

Client :      COMMUNE DU GUILVINEC

# Le Guilvinec

*vue sur océan*

---

**SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES**

---

Juin 2018 - VF



SBEA  
Centre d'affaires de la Découverte  
39 rue de la Villeneuve  
56 100 LORIENT

Responsable d'affaires : MORVAN Anne-Marie  
[ammorvan@sbea.fr](mailto:ammorvan@sbea.fr)

Tel 02.97.78.14.40  
Email : [contact@sbea.fr](mailto:contact@sbea.fr)

Version	Date	Etabli par	Vérfié par	Nb pages	Observations / Visa
1	07/12/2017	ABE	MVR	94	Rapport provisoire
VF	05/06/2018	MVR	MVR	104	Rapport final

## TABLE DES MATIERES

1	OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	8
2	OUVRAGES CONCERNES .....	9
3	PHASE 1 : PREDIAGNOSTIC .....	10
3.1	Périmètre de l'étude.....	10
3.2	Les aspects environnementaux .....	10
3.2.1	Aspects topographiques et géologiques .....	11
3.2.2	Aspects hydrologiques et hydrogéologiques .....	12
3.2.3	Aspects météorologiques.....	17
3.2.4	Espaces naturels sensibles .....	19
3.2.5	Usages de l'eau.....	23
3.2.6	Les données démographiques, économiques et urbanistiques.....	30
3.2.7	Dysfonctionnements connus.....	32
3.3	REGLEMENTATION.....	32
3.3.1	Généralités .....	32
3.3.2	SDAGE Loire Bretagne .....	33
3.3.3	SAGE OUEST CORNOUAILLE .....	34
4	PHASE 2 – RECONNAISSANCE DE TERRAIN.....	36
4.1	MISE A JOUR du plan des réseaux.....	36
4.2	Données générales.....	37
4.3	Inspections des réseaux.....	40
4.3.1	Inspections des exutoires.....	40
4.3.2	Inspections des réseaux .....	42
5	SIMULATION NUMERIQUE DES RESEAUX.....	43
5.1	Présentation du logiciel .....	43
5.2	Modélisation du réseau .....	44
5.2.1	Modélisation .....	44
5.2.2	Pluies simulées .....	45
5.2.3	Modélisation .....	47
6	ETUDE DES BASSINS VERSANTS .....	48
6.1	Bassin versant de la grève blanche et de menneur.....	50
6.1.1	Présentation.....	50
6.1.2	Résultats de la modélisation .....	54

6.1.3	Urbanisation envisagée .....	57
6.1.4	Proposition d'aménagement.....	58
6.2	Bassin versant du Centre-ville.....	62
6.2.1	Présentation .....	62
6.2.2	Résultats de la modélisation .....	71
6.2.3	Proposition d'aménagements.....	80
6.2.4	Conclusion .....	90
6.3	Bassin versant Est.....	91
6.3.1	Présentation .....	91
6.3.2	Résultats de la modélisation .....	95
6.3.3	Urbanisation envisagée .....	96
6.3.4	Proposition d'aménagements.....	97
7	SYNTHESE DES PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS .....	103
8	CONCLUSION.....	104

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de la commune du Guilvinec (source : géoportail)	10
Figure 2 : Extrait de la carte géologique	11
Figure 3 : Carte des cotes d'eau pour l'aléa référence	13
Figure 4 : Etat écologique des eaux littorales – données 2008/2013 (source : AELB)	15
Figure 5 : Zones naturelles remarquables	19
Figure 6 : Localisation des zones humides– Commune du Guilvinec (source : SAGE Ouest Cornouaille Eau)	22
Figure 7 : Localisation des plages suivies	23
Figure 8 : Profil de baignade - Plage de la Greve jaune	26
Figure 9 : Profil de baignade - Plage de la Greve blanche	27
Figure 10 : Cartographie du PLU à l'échelle de la commune	31
Figure 11 : Etat d'avancement des SAGE dans le Finistère - 2015	34
Figure 12 : Périmètre du SAGE Ouest Cornouaille	35
Figure 13 : Diamètres et nature des matériaux	37
Figure 14 : Nature des matériaux des réseaux	38
Figure 15 : Diamètre des réseaux	39

Figure 16 : Pluviogramme de la pluie de période de retour 10 ans	46
Figure 17 : Localisation des bassins versants de la commune du Guilvinec	49
Figure 18 : Plan des réseaux du bassin versant de la Grève Blanche	50
Figure 19 : Plan des réseaux du bassin versant de Men Meur	51
Figure 20 : Plan des réseaux modélisés	54
Figure 21 : Débordements établis par modélisation – Pluie semestrielle	55
Figure 22 : Mise en charge des réseaux établie par modélisation – Pluie semestrielle	55
Figure 23 : Débordements établis par modélisation – Pluie 10 ans	56
Figure 24 : Mise en charge des réseaux établie par modélisation – Pluie 10 ans	56
Figure 25 : Localisation des travaux – Scenario 1 BV Men Meur	59
Figure 26 : Localisation des travaux – Scenario BV 2 Men Meur	60
Figure 27 : Localisation du bassin versant du centre-ville	63
Figure 28 : Urbanisation prévue sur le bassin versant du centre-ville	64
Figure 29 : Hyétogrammes des pluies	67
Figure 30 : Plan des sous bassins versants	69
Figure 31 : Dysfonctionnements établis par modélisation – pluie zone 2	71
Figure 32 : Débordements établis par modélisation – pluie 10 et 11/02/2014	71
Figure 33 : Mise en charge établie par modélisation – pluie 10 et 11/02/2014	72
Figure 34 : Profil en long du réseau du collège et du branchement – pluie 10 et 11/02/2014	73
Figure 35 : Mise en charge et débordements établis par modélisation – pluie 16/10/2014	73
Figure 36 : Profil du réseau du collège et du branchement établi par modélisation – pluie 16/10/2014	74
Figure 37 : Profil du réseau du collège et du branchement établi par modélisation – pluie 16/10/2014 - modèle calé	75
Figure 38 : Mise en charge et débordements établis par modélisation – pluie 1 an	76
Figure 39 : Profil du réseau DN 300 du collège et du branchement chez Mme Commarieu – pluie 1 an	77
Figure 40 : Mise en charge et débordements établis par modélisation – pluie 10 ans	78
Figure 41 : Débordements établis par modélisation avec déconnexion du branchement – pluie 10 ans	79
Figure 42 : Profil du réseau DN 300 du collège– pluie 10 ans	79
Figure 43 : Mise en charge établis par modélisation avec DN 500 au collège – pluie 10 ans	80
Figure 44 : Débordements établis par modélisation avec DN 500 au collège – pluie 10 ans	81
Figure 45 : Profil du nouveau (N1 à N4) et ancien collecteur au collège – pluie 10 ans	81
Figure 46 : Travaux de redimensionnement des réseaux en place pour place	83

Figure 47 : Déviation du bassin versant Nord – Débordement pour une pluie 10 ans	85
Figure 48 : Déviation avec redimensionnement aval	86
Figure 49 : Aménagements envisagés pour le scénario 4	87
Figure 50 : Résultats du modèle pour le scénario 4	88
Figure 51 : Résultats du modèle scénario 4 avec aménagements complémentaires	89
Figure 52 : Photographie du déversoir Rue Le Corre	91
Figure 53 : Plan des réseaux modélisés	92
Figure 54 : Caractéristiques des bassins versants élémentaires et globaux	94
Figure 55 : Plan des sous bassins versants	94
Figure 56 : Débordements établis par modélisation – BV Est	95
Figure 57: Localisation des zones ouvertes à l'urbanisation	96
Figure 58 : Redimensionnement des réseaux Avenue de la République	98
Figure 59 : Modélisation avec mise en place de rétention amont - BV République	100
Figure 60 : Localisation de la déviation envisagée	100
Figure 61 : Proposition du scénario 3 Guilvinec	102

Tableau 1 : Données hydrologiques	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<i>Tableau 3: Températures moyennes annuelles à la station de Quimper</i>	18
<i>Tableau 4: Données moyennes annuelles des vents à la station de Quimper</i>	18
Tableau 5 : Synthèse des différentes zones de protection naturelle	21
Tableau 6 : Classification directive 76/160/CEE (A, B, C ou D) de la qualité d'une eau de baignade	24
Tableau 7 : Valeurs limites et valeurs guides	24
Tableau 8 : Seuils et les classes de qualité de la Directive (2006/7/CE) pour les eaux côtières et de transition (concentrations exprimées en unité formant colonies) Source : In Vivo, juin 2012	25
Tableau 9 : Classement des zones de production des coquillages dans le périmètre concerné	28
Tableau 10 : Les groupes de coquillages	28
Tableau 11 : Classement en fonction des critères	29
Tableau 12 : Evolution de la population sur la période de 1968 à 2013 (source : INSEE)	30
Tableau 13 : Parc de logements en 2008 et 2013	30
Tableau 14 : Descriptif du linéaire du réseau eaux pluviales	37
Tableau 15 : Caractéristiques des exutoires	41
Tableau 17 : Valeurs des coefficients de Montana utilisés	45
Tableau 18 : Valeurs des hauteurs d'eau engendrées par les pluies de projet	45
Tableau 19 : Synthèse de la Norme NF EN 752-2	46
Tableau 20 : Cout estimatif des travaux – Scénario 1 -BV Men Meur	58
Tableau 21 : Cout estimatif des travaux – Scénario 2 - BV Men Meur	60
Tableau 22 : Pluie journalière ayant provoquée les inondations	66
Tableau 23 : Pluie journalière ayant provoquée les inondations	66
Tableau 24 : Caractéristiques des pluies ayant provoquées des dysfonctionnements	67
Tableau 25 : Caractéristiques des bassins versants	70
Tableau 26: Estimation des travaux en place pour place	82
Tableau 27: Estimation des travaux sous voirie	84
Tableau 28 : Proposition d'aménagements – Scénario 4	90
Tableau 29 : Estimation du scénario 1- BV République	98
Tableau 30 : Estimation du scénario 3 - BV République	101
Tableau 31 : Synthèse - Programmation de travaux sur le réseau d'eaux pluviales	103

# 1 OBJECTIFS DE L'ETUDE

---

La commune du Guilvinec souhaite améliorer sa connaissance des réseaux d'eau pluviale ainsi que l'origine des dysfonctionnements et débordements.

L'objectif de la présente étude est multiple :

- ✓ Dresser un état des lieux de l'existant ;
- ✓ Élaborer un plan global du réseau d'eaux pluviales intégrable au sein d'un SIG ;
- ✓ Développer une urbanisation en cohérence avec l'assainissement pluvial ;
- ✓ Protéger le milieu récepteur, les biens et les personnes ;
- ✓ Établir un programme de travaux et d'investissements pour résoudre les problèmes existants et aménager les zones d'urbanisation future.

Cette démarche s'inscrit dans le cadre du respect de l'objectif de qualité du milieu récepteur et des réglementations découlant de la Loi sur l'Eau.

A ce titre, la réflexion engagée par la commune a pour objectifs de préciser ou de définir :

- ✓ Pour le réseau d'eaux pluviales, **la mise à jour du plan des réseaux réalisé en 2013 par DCI Environnement**, sera réalisée à partir d'investigations de terrain et de levé topographique complet,
- ✓ Une analyse du fonctionnement hydraulique des réseaux,
- ✓ Une bonne gestion des eaux pluviales et la protection contre les inondations,
- ✓ La maîtrise du développement de l'urbanisme,
- ✓ La prévention des problèmes liés à la collecte des eaux pluviales par la maîtrise de l'imperméabilisation des sols et la mise en œuvre de solutions compensatoires adaptées,
- ✓ La protection et la restauration de la qualité des eaux de surfaces et souterraines,
- ✓ La préservation et la reconquête du milieu naturel,
- ✓ L'élaboration d'un programme pluriannuel d'opérations permettant d'améliorer le fonctionnement du système (programme chiffré en termes d'investissement et d'exploitation),
- ✓ Intégration des besoins futurs PLU et son impact sur le réseau actuel.

Ce rapport reprend l'ensemble des différentes phases du Schéma Directeur des Eaux Pluviales à savoir :

- ✓ La reconnaissance des réseaux,
- ✓ La mise à jour des plans réseaux,
- ✓ La modélisation en situation actuelle,
- ✓ La modélisation en situation future,
- ✓ Les propositions d'aménagements.

---

## 2 OUVRAGES CONCERNES

---

Les eaux pluviales sont collectées et dirigées vers les différents cours d'eau de la commune : Dour Red, Robiner et l'Océan Atlantique (Port).

L'étude diagnostique concerne l'intégralité du réseau d'assainissement pluvial de la commune du Guilvinec :

- ✓ Linéaire de réseaux reconnu : 28 kms,
- ✓ Nombre d'exutoires : 28,
- ✓ Ouvrages de rétention : 0
- ✓ Exploitant : Commune du Guilvinec

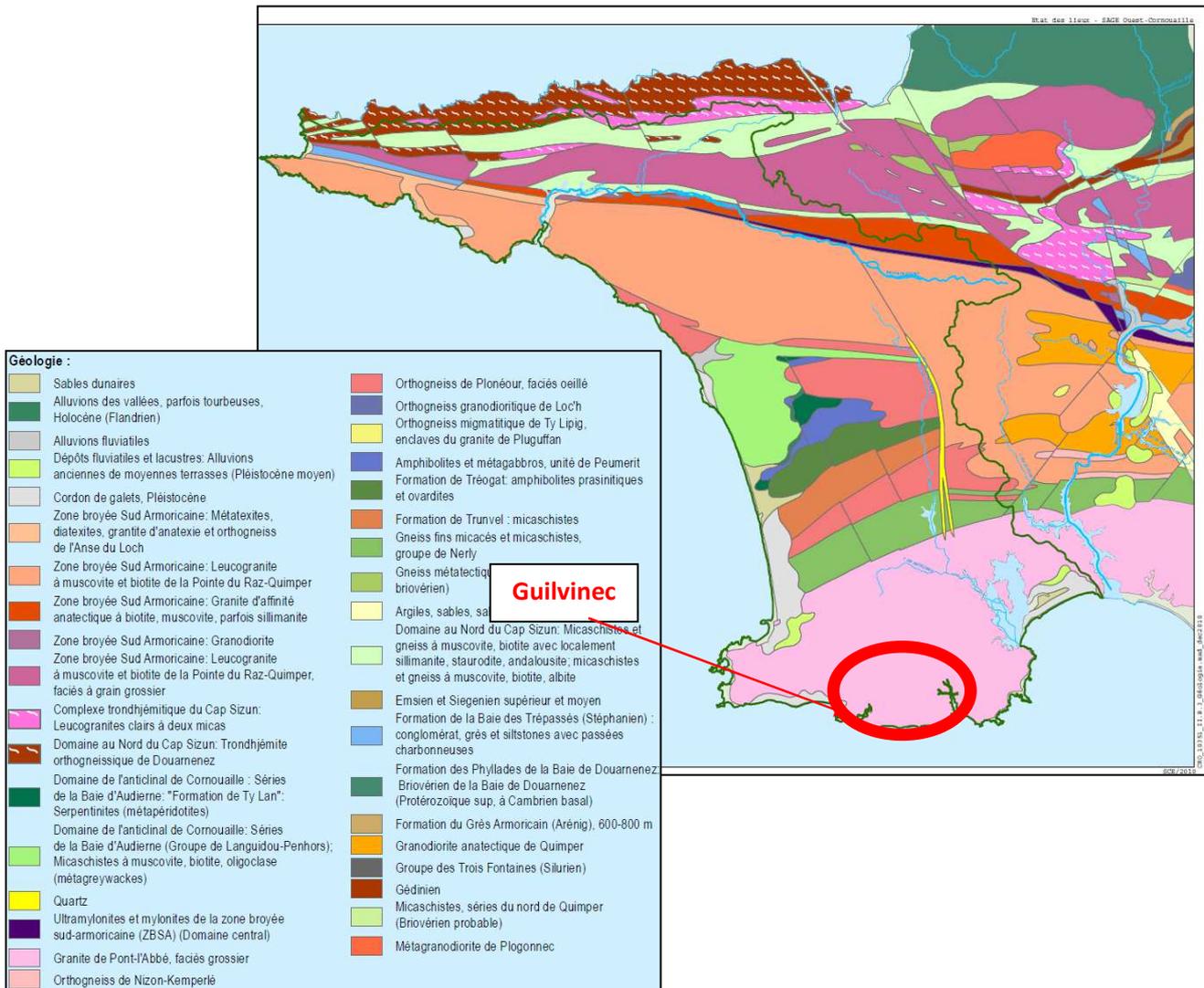


### 3.2.1 Aspects topographiques et géologiques

La topographie du Guilvinec est variable et oscille entre 0 m en bord de plage et 14-15 m au lieu-dit Kervenec et Prat an Ilis, à la limite Nord de commune avec Plomeur.

La commune du Guilvinec est longée par le Robiner un cours d'eau situé à l'Est qui se jette dans le port du Guilvinec puis l'océan atlantique. Au Nord-Ouest c'est le Dour Red qui marque la limite avec Penmarch.

Pour ce qui concerne l'aspect « géologie », il n'existe pas, pour la commune du Guilvinec, de carte du BRGM au 1/50 000<sup>em</sup>. Nous nous sommes donc basés sur la carte figurant dans le diagnostic du SAGE Ouest Cornouaille Eau (ci-dessous).



Source : Atlas cartographique état des lieux - diagnostic -SAGE ouest Cornouaille

Figure 2 : Extrait de la carte géologique

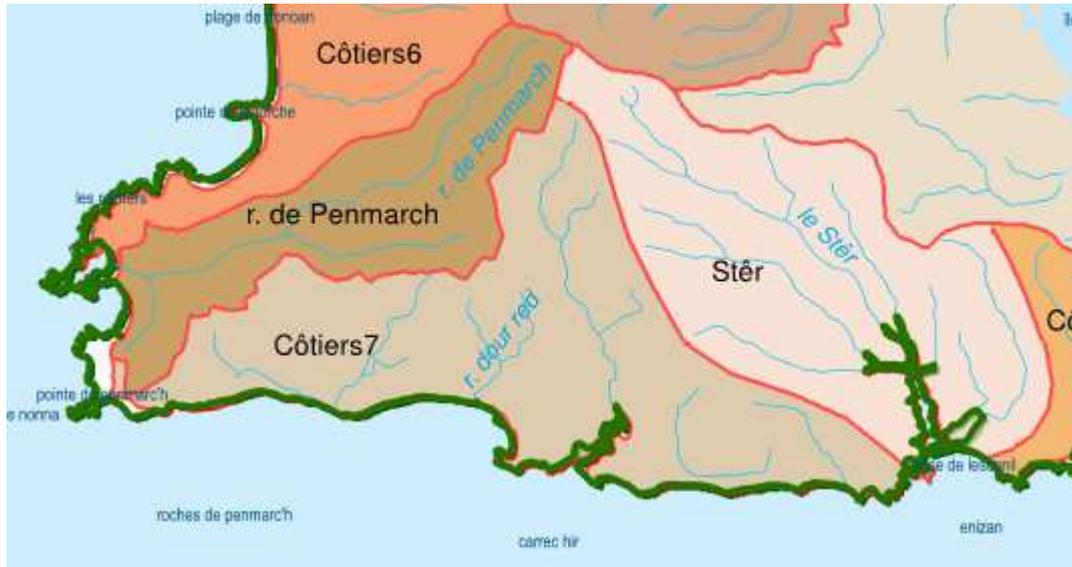
### 3.2.2 Aspects hydrologiques et hydrogéologiques

La description de l'hydrologie de l'aire d'étude a été basée sur une synthèse des données existantes et notamment des études réalisées dans le cadre du SAGE OUEST CORNOUAILLE.

#### a) Hydrologie

##### *L'aspect quantitatif*

Les bassins versants identifiés sur le territoire communal sont les suivants : Ruisseaux côtiers



Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Loire-Bretagne ne positionne pas de points nodaux sur les cours d'eau du Guilvinec.

##### *Le risque inondation*

Il n'y a pas de délimitation des zones inondables sur la commune par les cours d'eau.

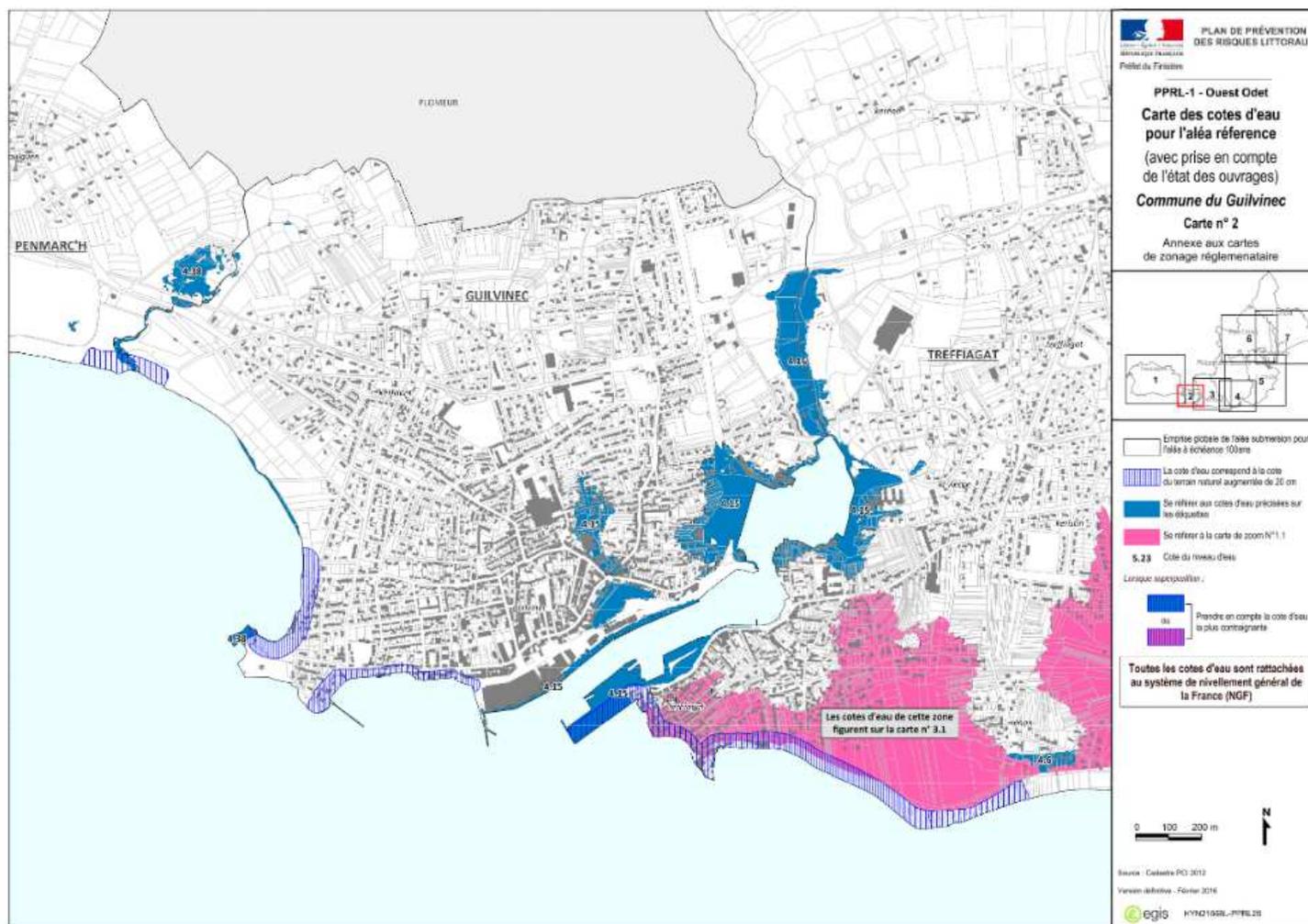
Le Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) « Ouest Odet » sur les communes de Combrit, Le Guilvinec, Ile-Tudy, Loctudy, Penmarch, Plobannalec Lesconil, Pont L'abbé et Treffiagat a été approuvé le 12 juillet 2016 par arrêté préfectoral.

La carte page suivante montre la carte des cotes d'eau pour l'aléa référence (avec prise en compte de l'état des ouvrages) sur Le Guilvinec. Pour l'aléa à échéance 100 ans, la cote d'eau indiquée est 4.55 aux abords du Robiner et 4.78 m NGF au Men Meur.

Les zones principales suivantes seraient affectées par une submersion marine :

- Les abords du Robiner
- La criée de la CCI
- La place de la petite Sole
- Les rues de Gaulle et Le Corre ainsi que la rue Marc Scouarnec et attenantes
- La pointe de Men Meur
- Le marais du Dour Red.

Figure 3 : Carte des cotes d'eau pour l'aléa référence



## **Objectifs de qualité**

### **Les objectifs fixés par la directive cadre Eau (source : SAGE Ouest Cornouaille)**

L'Europe a adopté en 2000 une directive-cadre sur l'eau (DCE). L'objectif général est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux aquatiques sur tout le territoire européen. Il concerne toutes les masses d'eau : cours d'eau, lacs, eaux côtières, eaux souterraines.

Les objectifs de la DCE :

- ✓ Gérer de façon durable les ressources en eau,
- ✓ Assurer un approvisionnement suffisant en eau potable de bonne qualité,
- ✓ Réduire la pollution des eaux souterraines et les rejets de substances dangereuses,
- ✓ Prévenir toute dégradation des écosystèmes aquatiques,
- ✓ Supprimer les rejets des substances dangereuses prioritaires.

La mise en œuvre de la DCE :

La directive a été transposée en droit français dans la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006. Elle reprend le principe de la gestion par bassin hydrographique développée en France depuis la loi sur l'eau de 1964 (5 grands bassins). Sur le bassin versant hydrographique Loire Bretagne, le préfet coordonnateur de bassin met en œuvre le programme de mesure dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

En termes de qualité des eaux littorales, la carte suivante montre le bon état des eaux au droit de Guilvinec :

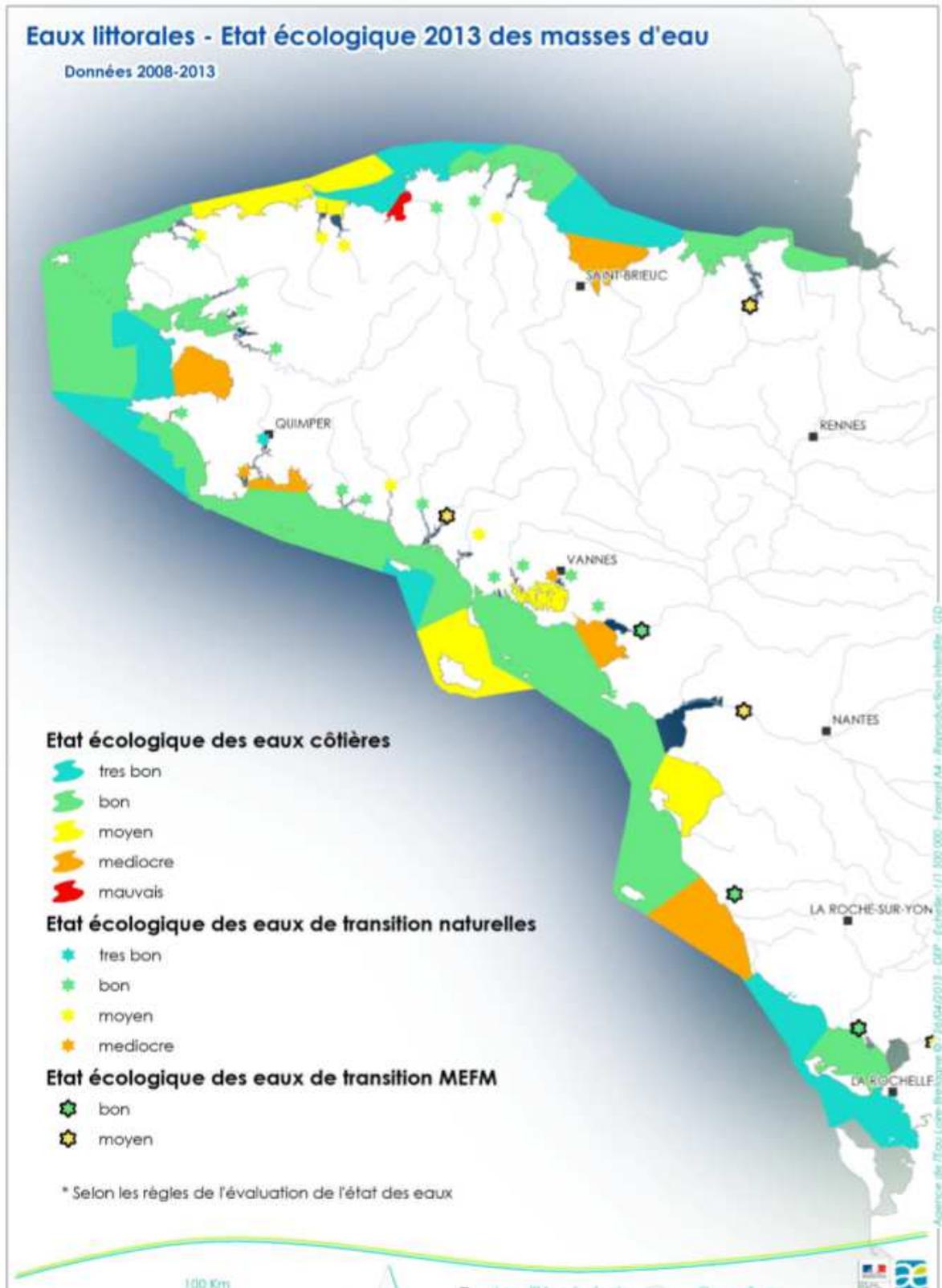


Figure 4 : Etat écologique des eaux littorales – données 2008/2013 (source : AELB)

### **Objectifs de qualité**

Dans le cadre du SAGE Ouest Cornouaille, des prélèvements sont effectués régulièrement pour analyser la qualité de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant.

#### ✓ **Nitrates :**

La qualité des eaux au regard des paramètres azotés apparaît variable sur le territoire du SAGE :

- ✓ La qualité des eaux souterraines apparaît dégradée. Les nappes les plus superficielles peuvent présenter des concentrations comprises entre 50 et 70 mg/l.
- ✓ Les eaux superficielles présentent des concentrations conformes au bon état (<50 mg/l). Néanmoins, les concentrations mesurées sur ces bassins, bien qu'inférieures à 50 mg/l, restent importantes, entre 30 et 47 mg/l.

L'atteinte du bon état sur l'ensemble des masses d'eau (souterraines et superficielles) est indispensable pour l'alimentation en eau potable et la limitation des proliférations algales sur les zones côtières.

#### ✓ **Pesticides :**

Tout en étant conforme à la directive cadre européenne sur l'eau, les pesticides apparaissent comme un enjeu important sur le territoire, en termes d'actions à mettre en place afin de diminuer les concentrations dans nos eaux.

#### ✓ **Phosphore :**

La qualité des eaux au regard des paramètres phosphorés est contrastée sur le territoire du SAGE. Les étangs littoraux et la retenue de Moulin Neuf sont soumis à des phénomènes d'eutrophisation (milieu riche favorisant l'apparition d'algues ou d'espèces aquatiques).

#### ✓ **Qualité bactériologique :**

Pour un usage de baignade, la qualité bactériologique de l'eau apparaît comme satisfaisante.

### 3.2.3 Aspects météorologiques

#### a) La pluviométrie

Le climat du département du Finistère est de type océanique. Les informations suivantes sont issues de relevés de la météorologie nationale sur une période de 1981 à 2010 à la station de Quimper (altitude 90 m).

Les records observés sont indiqués de 1948 à 2012.

Hauteur quotidienne la plus élevée	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
mm	70.3	84.1	41.2	56.2	112	31.8	65.8	45.2	71.4	61	64.9	55.4	112.1
Date	1977	1988	1988	2012	1990	1987	1991	2005	1993	1999	1985	2002	1990
Hauteur de précipitations	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
Moyenne en mm	151	120	98.9	90.2	90.2	59.3	67.2	64.6	86.9	130	140	152	1250
Nombre de jours avec	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
Rr >=1mm	16.4	13	13.7	12.4	11.3	8.8	9.6	9.5	9.6	14.8	15.9	15.8	150.8
Rr >=5mm	9.5	7.8	6.6	6.3	5.2	3.7	3.7	4	5.3	8.6	9.2	9.4	79.4
Rr >=10mm	5.4	4.5	3.4	2.8	2.9	1.8	1.9	1.9	2.9	4.4	4.9	5.6	42.3

Tableau 3 : Données pluviométriques à la station de Quimper

La moyenne annuelle de pluviométrie est d'environ 1 250 mm. Les précipitations moyennes sont relativement bien réparties tout au long de l'année avec cependant des maxima en périodes automnales et hivernales.

Le maximum pluviométrique est atteint en décembre (152 mm), et le minimum en juin (59.3 mm).

La plupart du temps, la hauteur quotidienne de précipitations est peu importante (elle est inférieure ou égale à 1mm/j en moyenne 150 jours dans l'année). La pluviométrie journalière est supérieure à 10 mm/j environ 42 jours/an.

#### b) Température

Les variations de températures entre l'hiver et l'été sont assez faibles et sont typiques des régions caractérisées par un climat océanique.

Les records observés sont indiqués de 1867 à 2012.

Température la plus élevée	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
°C	16.9	18.3	23.3	27.1	30.3	35.9	36.5	35.8	30.7	26.8	19.7	17.5	36.5
Date	1983	2004	2005	1984	2012	1976	1983	2003	1991	2011	1989	1985	1983
Température Maximale	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
Moyenne en °C	9.4	9.7	11.9	13.9	17	19.8	21.7	21.9	19.8	16	12.4	10	15.3
Température moyenne	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
Moyenne en °C	6.8	6.7	8.5	10.1	13.1	15.8	17.7	17.8	15.8	12.8	9.5	7.4	11.9
Température Minimale	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
Moyenne en °C	4.2	3.8	5.2	6.3	9.2	11.7	13.6	13.6	11.8	9.7	6.6	4.7	8.4
Température la plus basse	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
°C	-10.1	-8.4	-7.0	-2.2	0.3	3.9	6.6	6.9	4.2	-1.2	-4.6	-7.2	-10.1
Date	1987	1991	1971	1978	1979	1975	1970	1986	1987	1997	2010	1987	1987
Nombre de jours avec	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
T <sub>x</sub> >=30°C						0.2	1	0.7	0				1.8
T <sub>x</sub> >=25°C				0.2	1.6	3.6	6.1	4.8	2	0.1			18.3
T <sub>x</sub> <=0°C	0.4	0.2										0	0.6
T <sub>n</sub> <=0°C	5	5.4	1.7	0.4						0.1	1.5	4.7	18.7
T <sub>n</sub> <=-5°C	0.6	0.3	0									0.2	1.1
T <sub>n</sub> <=-10°C	0.1												0.1

T<sub>x</sub> : Température maximale, T<sub>n</sub> : Température minimale

Tableau 1: Températures moyennes annuelles à la station de Quimper

Les températures moyennes les plus élevées sont relevées en juillet et août (en moyenne 15,3°C avec un maximum de 22 °C), et les plus basses en février (en moyenne 8.4°C avec un minimum de 3.8°C).

### c) Vent

Les vents dominants viennent de l'Ouest et du Sud-Ouest.

La station météorologique de Quimper connaît des vents supérieurs à 100 km/h environ 3 jours par an.

Rafale maximale de vent	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
m/s	43	45	45	29	28	24	27	27	34	52	39	34	52
Date	1990	1990	1986	1994	2007	1982	1983	1992	1988	1987	1991	1999	1987
Vitesse du vent moyenné sur 10mn	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
Moyenne en m/s	5	4.7	4.8	4.7	4.4	4.1	3.9	3.6	3.7	4.1	4.3	4.7	4.3
Nombre de jours avec rafales	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
16 m/s	11.4	8.4	9.1	7.1	4.5	2.8	1.9	2.2	3.8	7.5	8.5	10.5	77.8
28 m/s	0.9	0.5	0.3	0.1	0				0.1	0.2	0.4	0.6	3.2

Tableau 2: Données moyennes annuelles des vents à la station de Quimper

### 3.2.4 Espaces naturels sensibles

#### a) Les zones naturelles remarquables

La cartographie présentée ci-après extraite geoportail présente les zones remarquables du secteur d'étude.

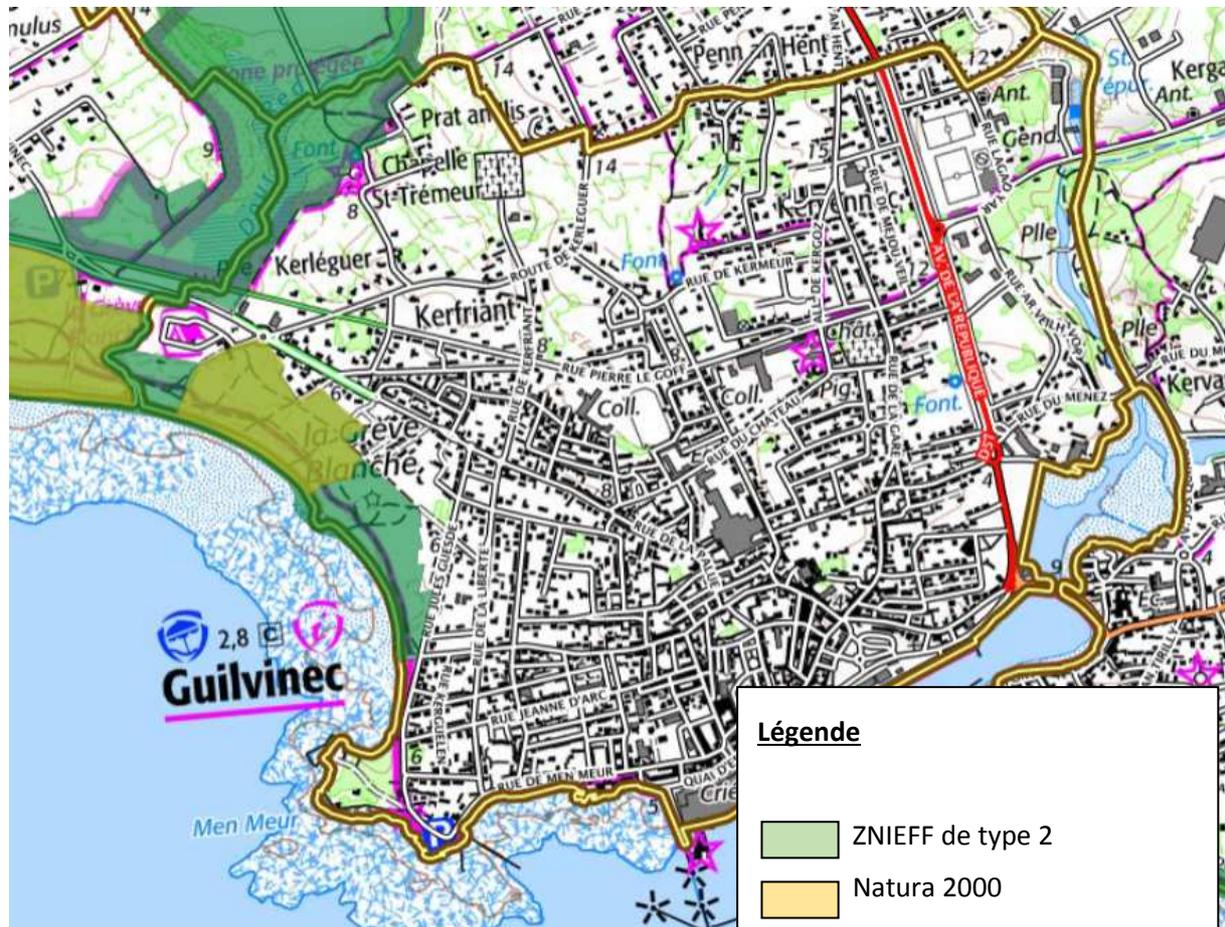


Figure 5 : Zones naturelles remarquables

#### ☞ Les ZNIEFF

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national du patrimoine naturel (code de l'environnement - article L310-1 et L 411-5). Il est établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France. Cet inventaire différencie deux types de zones :

Les ZNIEFF de type 1 sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.

Les ZNIEFF de type 2, concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

On recense une ZNIEFF de type 1 :

- ✓ « **Dunes et marais de Kerity et Ster Pulguen et Landes de kersidal** » d'une superficie de 220 hectares (ancien nom : dunes et marais du Ster de Kerity et Poulguen).

### **Zone Natura 2000**

Le réseau Natura 2000 rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent.

La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable, et sachant que la conservation d'aires protégées et de la biodiversité présente également un intérêt économique à long terme.

La volonté de mettre en place un réseau européen de sites naturels répondait à un constat : conserver la biodiversité n'est possible qu'en prenant en compte les besoins des populations animales et végétales, qui ne connaissent en effet pas les frontières administratives entre États. Ces derniers sont chargés de mettre en place le réseau Natura 2000 subsidiairement aux échelles locales.

Deux types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 :

- les ZPS : Zone de Protection Spéciale (directive oiseaux) ;
- les ZSC : Zone Spéciale de Conservation (directive habitat).

Il existe, sur le territoire communal :

- ✓ **une ZSC « Baie d'Audierne »**, d'une superficie de 2 459 hectares :

Un des plus importants complexes de dunes et zones humides arrière-dunaire du littoral armoricain. Parmi les habitats d'intérêt communautaire, on note en particulier des groupements de dunes fixées (habitats prioritaires) tels que l'Euphorbio-Helichryson (groupements à arbustes nains), et le Thero-Airion caractéristique des substrats oligotrophes.

Le site est également caractérisé par de grands ensembles d'étangs et de marais arrière-littoraux, dont le fonctionnement peut avoir un caractère lagunaire (échanges avec la mer). Les étangs et zones humides de la Palud de Tréguennec et de ses abords abritent une station exceptionnelle de characées (algues vertes) qui forme, avec les autres stations du pays Bigouden et celle du lac de Grand-Lieu (Loire-Atlantique), la population la plus importante du nord-ouest de la France.

D'importants cordons de galets abritent des ensembles floristiques remarquables tant au niveau des annuelles (laissés) que des vivaces (haut de cordon, anciens rivages).

Vaste zone côtière d'accumulation sédimentaire à système hydrographique complexe, relayée vers le sud par un ensemble de pointes rocheuses, formant le Cap Caval. En arrière du cordon (galets, plage de sable, dunes), présence de paluds et étangs saumâtres (Nérizelec) et/ou dulcicoles (Saint Vio, Loc'h ar Stang).

C'est une vaste zone côtière d'accumulation sédimentaire à système hydrographique complexe, relayée vers le sud par un ensemble de pointes rocheuses et de récifs, formant le Cap Caval, au caractère extrêmement battu (proximité de l'isobathe - 50 m). En arrière du cordon (galets, plage de

sable, dunes), présence de paluds et étangs saumâtres (Nérizelec) et/ou dulcicoles (Saint Vio, Loc'h ar Stang).

Les principales pressions anthropiques s'exerçant sur le site sont d'une part la fréquentation très importante de la bande côtière, sur le domaine marin et dunaire, par de nombreuses activités de loisirs (nautisme, surf, plage, randonnée équestre,...) ou professionnelles (pêche de tellines), et par l'activité agricole, en particulier bulbicole, qui s'accompagne de nombreux traitements phytosanitaires pouvant porter atteinte à la biodiversité, et par les nombreux pompages effectués dans la nappe, pouvant affecter les équilibres hydrodynamiques de la dune.

Des espèces envahissantes (notamment l'herbe de la pampa) constituent aussi une menace pour les habitats du site.

### b) Synthèse

Le tableau ci-après récapitule les différentes zones de protection naturelle recensées sur la commune du Guilvinec :

ZONE NATURA 2000	
GUILVINEC	Zone Natura 2000 ZSC Baie d'Audierne
ZNIEFF type 1 ou type 2	
GUILVINEC	ZNIEFF type 1 Dunes et marais de Kerity - Ster Pulguen - Landes de kersidal

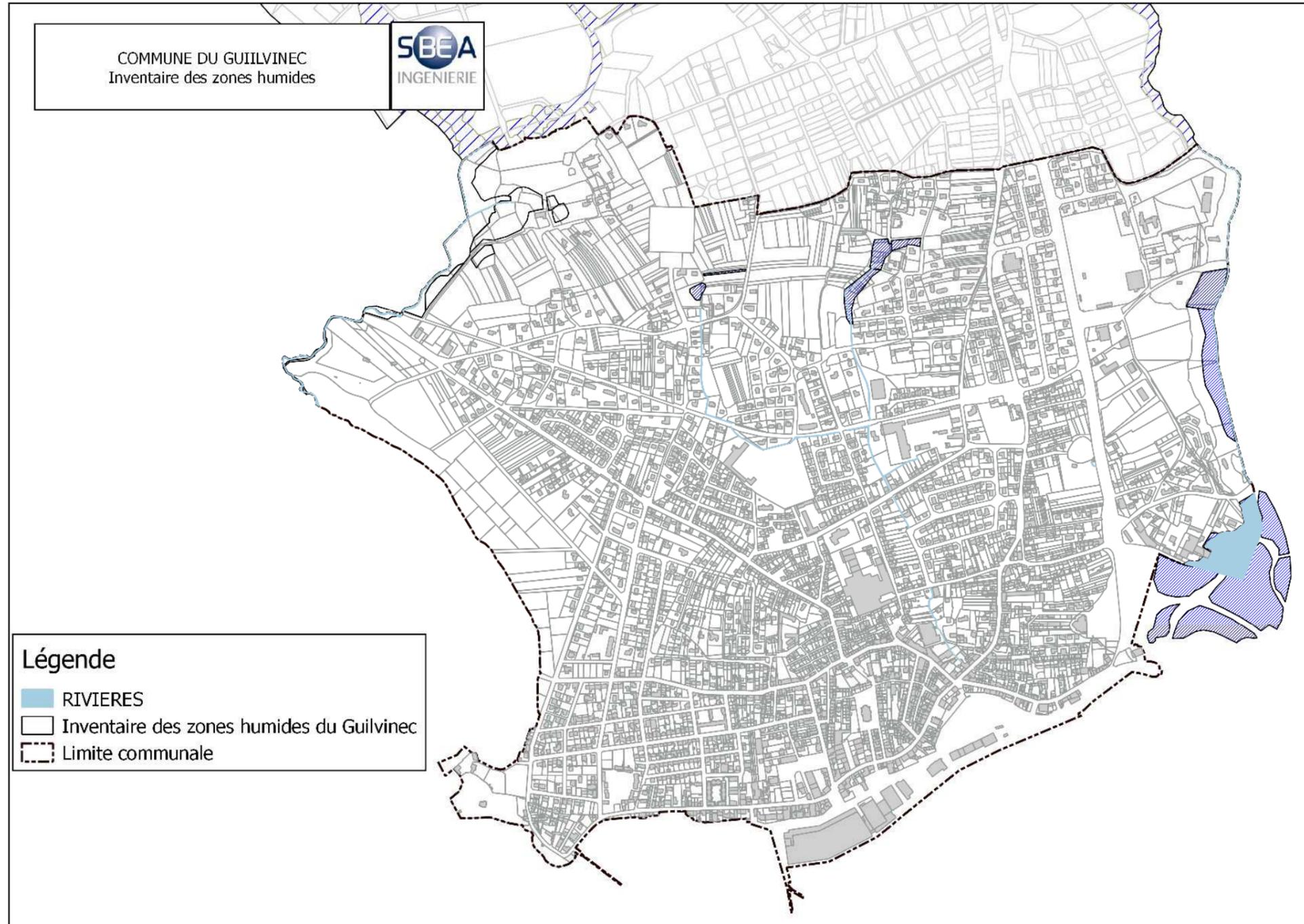
Tableau 3 : Synthèse des différentes zones de protection naturelle

### c) Les zones humides

Le SAGE Ouest Cornouaille a missionné le bureau d'études DCI Environnement pour réaliser l'inventaire des zones humides sur la commune du Guilvinec. Cet inventaire a été réalisé en 2011.

La carte est donnée en figure 6.

Figure 6 : Localisation des zones humides– Commune du Guilvinec (source : SAGE Ouest Cornouaille Eau)



### 3.2.5 Usages de l'eau

Les principaux usages de l'eau sont l'alimentation en eau potable et l'activité de nautisme et de baignade. Les activités halieutiques font également parties de ces pratiques.

#### a) La qualité des eaux de baignade

La carte suivante localise les plages suivies par l'ARS à l'échelle de la commune.



Figure 7 : Localisation des plages suivies

Deux plages font l'objet de contrôles : Greve Jaune au Sud et Greve Blanche au Nord

#### Evaluation de la qualité des eaux de baignade par l'ARS

Les paramètres d'évaluation de la qualité des eaux de baignade ont été modifiés depuis 2010. La directive 76/160/CEE est remplacée par la directive européenne 2006/7/CE applicable à compter du 31/12/2004. Le classement est établi en tenant compte des analyses sur les paramètres *Escherichia coli* et entérocoques intestinaux, comparés aux valeurs guide et impératives de la directive 76/160/CEE. Les coliformes totaux ne sont plus pris en compte pour le classement et deviennent facultatifs tout comme certains paramètres physico-chimiques.

Au cours de la période transitoire 2010-2013, les eaux de baignade sont caractérisées par les qualités A, B, C, D en utilisant les valeurs seuils et impératives des paramètres *Escherichia Coli* et entérocoques intestinaux.

Le classement en qualité excellente, bonne, suffisante ou insuffisante intervient à compter de la saison balnéaire 2013. L'année 2012 constitue une année de transition entre les deux phases de classement.

Enfin, les valeurs des 4 dernières années seront prises en compte pour établir le classement de la qualité des eaux de baignade.

A	Eaux de bonne qualité	B	Eaux de qualité moyenne
<p>Au moins 80 % des résultats en <i>E. coli</i> sont inférieurs ou égaux au nombre guide (100/100 ml);</p> <p>Au moins 95 % des résultats en <i>E. coli</i> sont inférieurs ou égaux au nombre impératif (2000/100 ml);</p> <p>Au moins 90 % des résultats en streptocoques fécaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide (100/100 ml) ;</p> <p>Au moins 95% des résultats en coliformes totaux sont inférieurs ou égaux au nombre impératif ;</p> <p>Au moins 80% des résultats en coliformes totaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide ;</p> <p>Au moins 95% des résultats sont inférieurs ou égaux aux seuils impératifs pour les huiles minérales, les phénols et les mousses.</p>		<p>Au moins 95 % des prélèvements respectent le nombre impératif pour les <i>Escherichia coli</i>, et les coliformes totaux ;</p> <p>Au moins 95% des résultats sont inférieurs ou égaux aux seuils impératifs pour les huiles minérales, les phénols et les mousses ;</p> <p>Les conditions relatives au nombre guide n'étant pas, en tout ou en partie, vérifiées.</p>	
<p>Les eaux classées en catégorie A ou B sont conformes aux normes microbiologiques européennes</p>			
C	Eaux polluées momentanément	D	Eaux de mauvaise qualité
<p>La fréquence de dépassement des limites impératives est comprise entre 5% et 33,3% ;</p> <p>Il est important de noter que si moins de 20 prélèvements sont effectués pendant toute la saison sur un point, un seul dépassement du nombre impératif suffit pour entraîner le classement de la plage en catégorie C.</p>		<p>Les conditions relatives au nombre impératif sont dépassées au moins une fois sur trois ;</p> <p>Toutes les zones classées en catégorie D une année, doivent être interdites à la baignade l'année suivante.</p>	
<p>Les eaux classées en catégorie C ou D ne sont pas conformes aux normes microbiologiques européennes</p>			

Source : Ministère de la santé et des affaires sociales

Tableau 4 : Classification directive 76/160/CEE (A, B, C ou D) de la qualité d'une eau de baignade

PARAMETRES	Valeurs Limites Impératives	Valeurs Limites Guides
Coliformes totaux /100ml	10000	500
Streptocoques fécaux /100ml	-	100
Escherichia coli / 100ml	2000	100

Tableau 5 : Valeurs limites et valeurs guides

Paramètre	Excellente Qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante
Entérocoques Intestinaux en ufc/100mL	100*	200*	185**
Escherichia Coli en ufc/100mL	250*	500*	500**

\*valeurs seuils à comparer au 95ième percentile des mesures microbiologiques

\*\*valeurs seuils à comparer au 90ième percentile des mesures microbiologiques

Tableau 6 : Seuils et les classes de qualité de la Directive (2006/7/CE) pour les eaux côtières et de transition (concentrations exprimées en unité formant colonies) Source : In Vivo, juin 2012

## b) Analyse sur les plages

### Greve blanche

2017 Date de prélèvement	02/06	19/06	30/06	12/07	21/07	04/08	18/08	01/09
Qualité	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon	Bon

Moyen le 12/07 : 144 streptocoques fécaux /100 ml pour une valeur limite de 100

Année	2013	2014	2015	2016
Qualité	A	Excellente	Excellente	Excellente

### Greve Jaune

2017 Date de prélèvement	02/06	19/06	30/06	12/07	21/07	04/08	18/08	01/09
Qualité	Bon							

Année	2013	2014	2015	2016
Qualité	A	Excellente	Excellente	Excellente

**Les plages de la commune du Guilvinec présentent une qualité de l'eau excellente. Ce classement en catégorie A indique que les eaux de baignades sont conformes aux normes.**

### c) Profil de baignade

Les profils de baignade réalisés par la SAUR indique les sources de potentielles suivantes pour chaque plage et l'évaluation des risques associés :

Figure 8 : Profil de baignade - Plage de la Greve jaune

<b>Assainissement des eaux usées</b>	1 poste de relèvement du Men Meur
<b>Réseau eaux pluviales</b>	5 exutoires sur la plage Interconnexion du réseau pluvial et de l'assainissement collectif
<b>Activité maritime</b>	Activité portuaire à proximité de la plage
<b>Etablissement Recevant du Public</b>	Centre de vacances « Pierre et Vacances »
<b>Autres sources</b>	Déchets des vacanciers Déjections animales

#### Historique de la qualité des eaux de baignades

- **Classement de l'eau de baignade** : Plage non déclarée « officielle » jusqu'à présent.
- **Potentiel de prolifération des macroalgues** : la plage n'est pas concernée par la prolifération des macroalgues.
- **Potentiel de prolifération des phytoplanctons** : La plage n'est pas touchée par les proliférations phytoplanctoniques.

#### Situation à risque

Rejets à risque	Situation à risque	Fréquence	Evaluation du risque
Réseau d'eaux pluviales	Pluie	Non prévisible	Moyen
Animaux domestiques	Déjection à proximité de la plage	Non prévisible	Non avéré, potentiellement moyen
Branchements individuels	Rejets d'assainissement individuel dans le réseau pluvial	Quotidien	Non avéré, potentiellement moyen
Baignade	Surpopulation de baigneurs	Rare	Non avéré, potentiellement faible
Poste du Men Meur	Dysfonctionnement	Accidentel	Non avéré, potentiellement faible
Autres sources de pollutions	Navigation	Hebdomadaire	Non avéré, potentiellement faible

#### Plan d'action

Sources potentielles de contamination	Actions à réaliser
Assainissement eaux usées	Contrôle des réseaux d'eaux pluviales
	Démarche de recherche d'eaux parasites sur toute la commune
	Evaluation de la criticité du poste de relèvement du Men Meur
Assainissement eaux pluviales	Curage préventif des réseaux d'eaux pluviales

#### Gestion des pollutions à court terme

Système mis en place : Procédure d'urgence mise en place (avec analyses rapides selon conditions prédéfinies)

Figure 9 : Profil de baignade - Plage de la Greve blanche

<b>Assainissement des eaux usées</b>	2 postes de relèvement 9 ANC Non Conformes
<b>Réseau eau pluvial</b>	3 exutoires sur la plage
<b>Activité maritime</b>	Bateaux de plaisance
<b>Etablissement Recevant du Public</b>	Camping
<b>Autres sources</b>	Déchets des vacanciers Déjections animales

#### Historique de la plage



- **Potentiel de prolifération des macroalgues** : la plage n'est pas concernée par la prolifération des macroalgues. Cependant, la plage est la cible d'échouage d'algues brunes.
- **Potentiel de prolifération des phytoplanctons** : La plage n'est pas touchée par les proliférations phytoplanctoniques

#### Situation à risque

Rejet à risque	Situation à risque	Fréquence	Evaluation du risque
Poste du Dour Red	Dysfonctionnement	Rare (accidentel)	Faible
ANC	Défaillance	Quotidien	Non avéré, potentiellement élevé
Eaux pluviales	Fortes pluies	Non prévisible	Faible
Ruisseau Dour Red	Fortes pluies	Quotidien	Très faible
Autres sources de pollution	Déchets des vacanciers, déjections animales, ...	Non prévisible	Non avéré, potentiellement élevé
	Déversements accidentels (ex camping-car, bateau de plaisance, ...)	Non prévisible	Non avéré, potentiellement faible

#### Plan d'action

Sources potentielles de contamination	Actions à réaliser
Assainissement eaux usées	Evaluation de la criticité du poste de relèvement du Dour Red
	Démarche de recherche d'eaux parasites sur toute la commune
Assainissement eaux pluviales	Curage préventif des réseaux d'eaux pluviales
Gestion active poussée	Analyse rapides avec une périodicité donnée

#### Gestion des pollutions à court terme

Système mis en place : Procédure d'urgence mise en place (avec analyse rapide selon conditions prédéfinies)

#### d) Les autres usages

La baignade, la pêche à pied et la pêche professionnelle et les activités nautiques font partie des principales activités liées à la façade maritime de la commune.

### e) Les zones de pêche à pied

L'arrêté 2012-361 du 27/12/2016 fixe le classement des zones de production des zones de coquillages vivants pour la consommation humaine dans le Finistère.

2 zones sont concernées sur l'aire d'étude :

Zone	Localisation	Groupe I	Groupe II	Groupe III
29.07.020	Toul ar ster	NC	NC	B
29.06.020	Baie d'Audierne	NC	B	NC

Tableau 7 : Classement des zones de production des coquillages dans le périmètre concerné

Groupe de coquillages	Désignation commune	Photos, Images et Plus...		
1	Echinodermes, gastéropodes et les tuniciers Coquillages « brouteurs »	 oursin	 patelle	 buiot
2	Filtreurs fouisseurs, pectinides	 palourdes	 couteau	 coques
3	Filtreurs	 pétoncles	 huitre	 moules

Tableau 8 : Les groupes de coquillages

Quatre qualités de zones sont ainsi définies, qui entraînent des conséquences quant à la commercialisation des coquillages vivants qui en sont issus :

Critère	Classement sanitaire A	Classement sanitaire B	Classement sanitaire C	Classement NC
Qualité microbiologique (nombre / 100g de chair et de liquide intervalvaire de coquillages (CLI))	< 230 E. coli	> 230 E. coli et < 4 600 E. coli	> 4 600 E. coli et < 46 000 E. coli	Zones non classées
Métaux lourds (mg/kg chair humide)	Mercuré < 0,5 Plomb < 1,5 Cadmium < 1	Mercuré < 0,5 Plomb < 1,5 Cadmium < 1	Mercuré < 0,5 Plomb < 1,5 Cadmium < 1	
Commercialisation (pour les zones d'élevage et de pêche à pied professionnelle)	Directe	Après passage en bassin de purification	Après traitement thermique approprié	Zones insalubres ; toute activité d'élevage ou de pêche est interdite
Pêche de loisir (pour une consommation familiale ; commercialisation interdite)	Autorisée	Possible mais les usagers sont invités à prendre quelques précautions avant la consommation des coquillages (cuisson recommandée)	Interdite	Interdite

Tableau 9 : Classement en fonction des critères

Les teneurs en plomb, cadmium et mercure ci-dessus s'appliquent exclusivement aux mollusques bivalves. Pour les autres mollusques, des teneurs de 2 mg/kg en plomb et cadmium sont actuellement applicables.

Trois réseaux de surveillance gérés par l'IFREMER permettent de suivre le niveau de pollution des zones conchylicoles.

- ✓ Le Réseau de surveillance Microbiologique (REMI) ;
- ✓ Le Réseau de surveillance des PHYcotoxines (REPHY) ;
- ✓ Le Réseau National d'Observation (RNO) maintenant appelé Réseau d'Observation de la Contamination Chimique du milieu marin (ROCCH).

Il n'existe pas de point de surveillance de pêche à pied de loisirs sur la commune du Guilvinec (source : [pecheapied-responsable.fr](http://pecheapied-responsable.fr)).

### 3.2.6 Les données démographiques, économiques et urbanistiques

#### a) Données démographiques et économiques

##### ☞ La population

Le **Tableau 10** ci-après présente l'évolution à la baisse de la population sur la période 1968 à 2013 :

Tableau 10 : Evolution de la population sur la période de 1968 à 2013 (source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013
Population	5 012	4 604	4 091	3 365	3 042	2 998	2 860
%		- 8.14 %	- 11.14 %	- 17.75 %	- 9.60 %	- 1.45 %	- 4.60 %
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	2 037.4	1 871.5	1 663	1 367.9	1 236.6	1 218.7	1 162.6

##### ☞ L'habitat

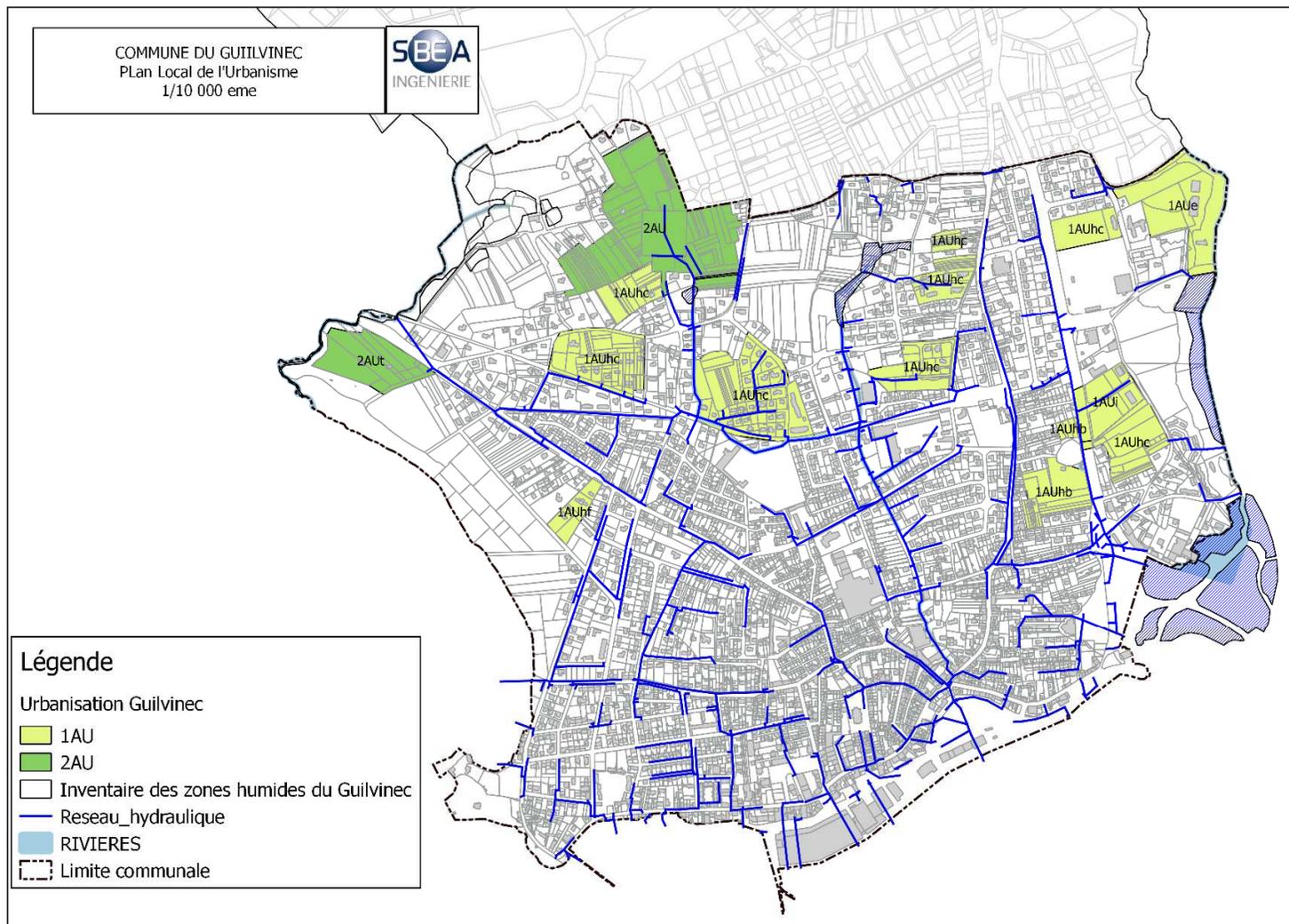
	2008	2013
Ensemble	2 552	2 799
Résidences principales	1 593	1 606
Résidences secondaires et logements occasionnels	683	893
Logements vacants	276	300

Tableau 11 : Parc de logements en 2008 et 2013

Sur la commune du Guilvinec, les entreprises et commerces suivants peuvent être recensés :

- ✓ La CCI
- ✓ La Criée avec 11 mareyeurs,
- ✓ Centres commerciaux carrefour contact et corsaire,
- ✓ Monsieur Bricolage,
- ✓ Hôtel restaurant Le Poisson d'Avril,
- ✓ 21 restaurants,
- ✓ Plusieurs artisans (électricien, maçon, peintre, plâtrier, plombier, travaux publics...)

Figure 10 : Cartographie du PLU à l'échelle de la commune



## **b) Urbanisme**

Le Plan Local de l'Urbanisme du Guilvinec a subi une révision générale rendue exécutoire en 24 avril 2004 et une révision simplifiée approuvée le 3 novembre 2008.

La figure page présente ce PLU dont plusieurs opérations ont déjà été aménagées.

### **3.2.7 Dysfonctionnements connus**

Plusieurs dysfonctionnements ont été recensés sur la ville du Guilvinec lors d'évènements pluvieux exceptionnels :

- ✓ Inondation d'une habitation au 16 rue du Château,
- ✓ Débordement du réseau d'eau pluvial dans le tunnel reliant le gymnase au Collège sous la rue Pablo Neruda,
- ✓ Débordement du réseau pluvial rue de la Greve Blanche.

## **3.3 REGLEMENTATION**

### **3.3.1 Généralités**

Bien qu'il n'existe pas d'obligation générale de collecte et de traitement des eaux pluviales, tout projet d'urbanisation générant une augmentation des surfaces imperméabilisées devra comprendre une réflexion sur la gestion des eaux pluviales du site par rapport aux possibilités d'évacuation de celles-ci vers le milieu naturel.

Ces rejets doivent respecter la réglementation en vigueur relative à la maîtrise des débits et des charges polluantes déversées soit dans le réseau de collecte de la commune soit dans le milieu naturel. Ces rejets ne pourront se faire qu'en fonction des possibilités hydrauliques de l'un comme de l'autre avec éventuellement la mise en place d'une mesure compensatoire.

Le rejet des eaux pluviales vers le milieu naturel est soumis à autorisation ou déclaration préalable au titre du Code de l'Environnement notamment les articles L214-1 à L214-6 (ex article 10 de la loi 92-3 sur l'eau du 3 janvier 1992) et à ses décrets d'applications du 29 mars 1993 (rubrique 5.3.0 et 6.4.0)

La maîtrise des eaux pluviales passe par un aménagement cohérent du territoire et du milieu naturel afin de limiter les impacts de l'imperméabilisation : le maintien des zones d'expansion des crues ou bien encore la conservation des cheminements naturels par exemple constitue d'excellents freins à la concentration des écoulements en aval.

Dans les zones futures d'extension, il est nécessaire de prévoir des mesures préventives de lutte face aux eaux pluviales.

Le cycle de l'eau impose aux aménageurs de compenser toute augmentation de ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations des sols, par la mise en œuvre de dispositifs de rétention pluviale ou autres techniques alternatives. Ces mesures reflètent donc bien l'objectif de non aggravation de la situation actuelle en matière d'eau pluviale.

Les méthodes dites alternatives permettent de réduire les flux d'eaux pluviales en redonnant aux surfaces de ruissellement un rôle régulateur fondé sur la rétention et l'infiltration des eaux de pluies. Elles ont l'avantage de s'intégrer plus facilement dans la ville à condition que la topographie et la capacité d'infiltration le permettent.

### 3.3.2 SDAGE Loire Bretagne

**Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux)** est un document de planification de la ressource en eau au sein d'un bassin hydrographique.

Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et vise à mettre en œuvre les objectifs de la législation sur l'eau.

Il est destiné à être révisé périodiquement afin de s'inscrire dans une démarche dynamique.

Le SDAGE est un outil :

- de gestion prospective ;
- de cohérence au niveau des grands bassins.

La directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 assigne pour objectif à l'ensemble des États membres l'atteinte du **bon état écologique des eaux et des milieux aquatiques** pour 2015 et impose également la "non dégradation" de l'existant. Ces exigences ont été transcrites en droit français par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006.

Cette directive impose non seulement une obligation de résultats mais aussi une méthode de travail et un calendrier.

La méthodologie comprend un état des lieux par masse d'eau, une approche globale comprenant aussi bien les eaux de surface que les eaux souterraines, la participation de tous les acteurs y compris du grand public, qui doit être largement consulté et informé, et l'évaluation des coûts liés à l'utilisation de l'eau et à la réparation des désordres occasionnés à l'environnement.

Le plan de gestion qui permet de déterminer par masse d'eau les objectifs et les délais pour les atteindre n'est autre que le SDAGE.

Le chapitre 3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée incite aux dispositions suivantes :

#### Dispositions :

#### **3D-1 Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements**

Les collectivités réalisent, en application de l'article L.2224- 10 du code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial dans les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Ce plan de zonage pluvial offre une vision globale des aménagements liés aux eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel.

Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- ✓ limiter l'imperméabilisation des sols ;
- ✓ privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible ;
- ✓ favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle ;
- ✓ faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...) ;
- ✓ mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ;
- ✓ réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.

Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans le PLU, conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, en compatibilité avec le SCoT lorsqu'il existe.

### 3D-2 Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales

Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement.

Dans cet objectif, les SCoT ou, en l'absence de SCoT, les PLU et cartes communales comportent des prescriptions permettant de limiter cette problématique. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives à l'imperméabilisation et aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures respectivement de même nature. À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.

### 3D-3 Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :

- ✓ Les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir à minima une décantation avant rejet ;
- ✓ Les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ;
- ✓ La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.

### 3.3.3 SAGE OUEST CORNOUAILLE

La carte ci-après représente l'état d'avancement d'élaboration des SAGE dans le Finistère.



Source : gesteau.eaufrance.

Figure 11 : Etat d'avancement des SAGE dans le Finistère - 2015

Le SAGE Ouest Cornouaille est mis en œuvre, il a été approuvé le 27/01/2016. Ce SAGE est composé de 36 communes. Son périmètre a été arrêté le 26/01/2009. La dernière modification de l'arrêté de périmètre a eu lieu le 07/04/2011.

La commission locale de l'eau (CLE) a été créée le 12/11/2009. L'état des lieux et le diagnostic ont été validés le 08/11/2011. Le choix de la stratégie a été validé le 27/03/2013, le projet de SAGE le 26/11/2013. L'enquête publique a eu lieu du 20/05/2015 au 22/06/2015, pour une délibération finale de la CLE le 22/09/2015.

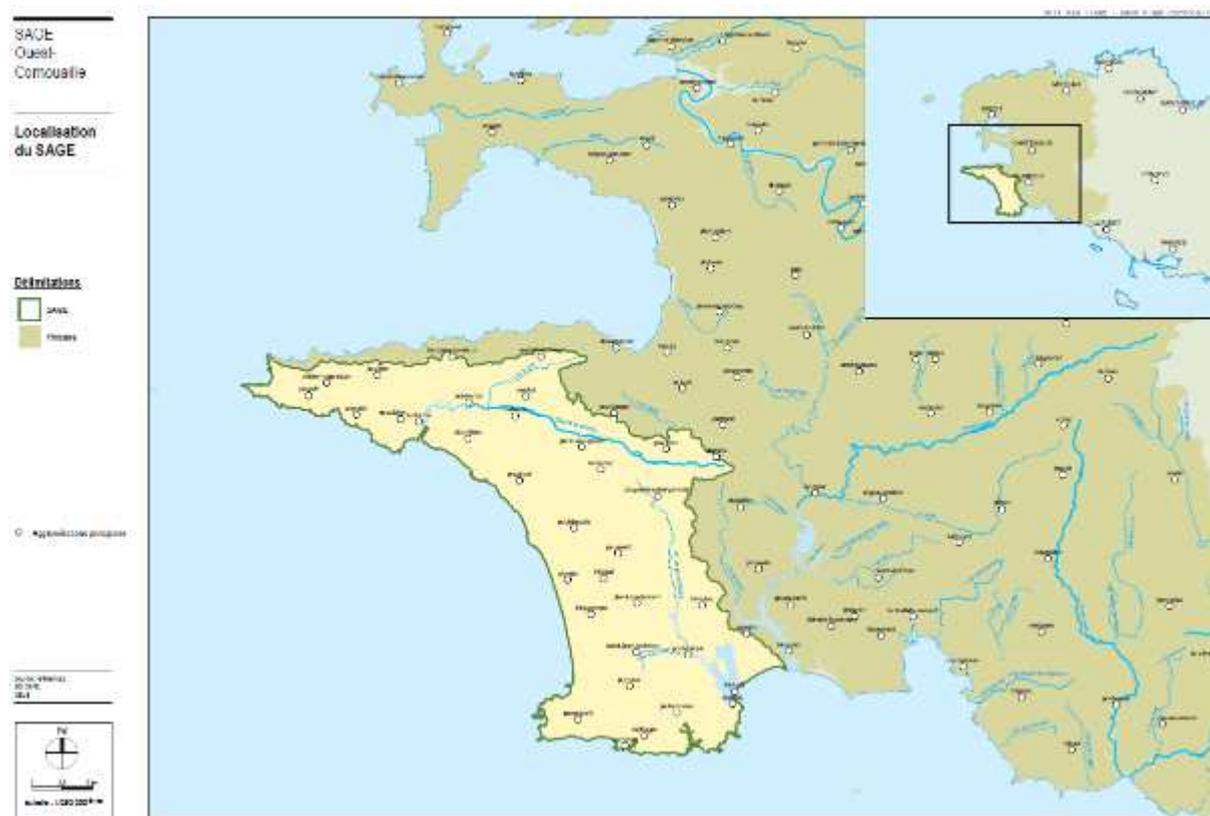


Figure 12 : Périmètre du SAGE Ouest Cornouaille

### **Code Civil**

#### **Droits de propriétés (Article 641 du Code Civil)**

« Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lesquels elles tombent » et « tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds ».

#### **Servitude d'écoulement (Article 640 du Code Civil)**

« Les fonds intérieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué ».

#### **Servitude d'égouts de toit (Article 681 du Code Civil)**

« Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin ».

---

## 4 PHASE 2 – RECONNAISSANCE DE TERRAIN

---

### 4.1 MISE A JOUR DU PLAN DES RESEAUX

Le plan des réseaux pluviaux a été réalisé en 2013 par DCI Environnement. Ce dernier a été complété et corrigé par hydratec en 2015 sur le bassin versant du centre-ville et notamment en amont de la rue Raymond Le Corre jusqu'en limite avec Plomeur dans le cadre de l'inondation de l'habitation au 16 rue du Château.

SBEA a poursuivi cette reconnaissance approfondie au niveau de la rue de la Greve Blanche, les places principales du Guilvinec à réaménager en 2016 et des autres rues en 2017.

Des levés topographiques complémentaires ont été réalisés en limite de Plomeur, aux exutoires, à l'intersection des rues Le Corre et J Jaurès.

Plusieurs **reconnaisances de terrains** ont permis de réaliser le plan des réseaux ainsi qu'un relevé topographique complémentaires réalisé par le Cabinet de Géomètres Experts CIT au niveau de :

- Des exutoires
- Des places principales où des grilles manquaient
- En limite de Plomeur
- Du cimetière
- Du carrefour rue de la Gare/rue Jean Jaurès

Seuls les regards accessibles (dont les tampons sont apparents) ont pu être répertoriés, ainsi il reste **certaines incertitudes au niveau :**

- Des exutoires dans le port restent inaccessibles même à marée basse.

La collecte de plans ainsi que les travaux topographiques ont ainsi permis d'établir un plan complet des réseaux pluviaux de la commune du Guilvinec explicitant :

- ✓ Les cotes des radiers des regards,
- ✓ Les cotes du terrain naturel près des regards,
- ✓ Le diamètre des conduites,
- ✓ Le sens d'écoulement,
- ✓ Les relevés topographiques des fossés structurants.

Ces plans seront fournis avec ce rapport au format papier et informatique. L'ensemble des données est consultable par le biais du SIG.

## 4.2 DONNEES GENERALES

L'exploitation du SIG nous donne en Aout 2017 :

- 946 regards ou grilles,
- 23 627 ml de réseau gravitaire dont 34 m d'aqueduc et 2116 ml dont le tracé est incertain,
- 30 exutoires.

Ainsi que la répartition suivante en diamètre et matériau :

Tableau 12 : Descriptif du linéaire du réseau eaux pluviales

Diamètre	Linéaire (ml)
< 200	6404
250-300	11 073
400	2 695
500	923
600	1 183
800	603
1000	220
Aqueduc	34
Inconnu	492
<b>TOTAL</b>	<b>23 627</b>

Nature des matériaux	Linéaire (ml)
PVC	823
Béton	20 599
PEHD	60
Pierre	5
Inconnu	2139
<b>TOTAL</b>	<b>23 627</b>

Figure 13 : Diamètres et nature des matériaux

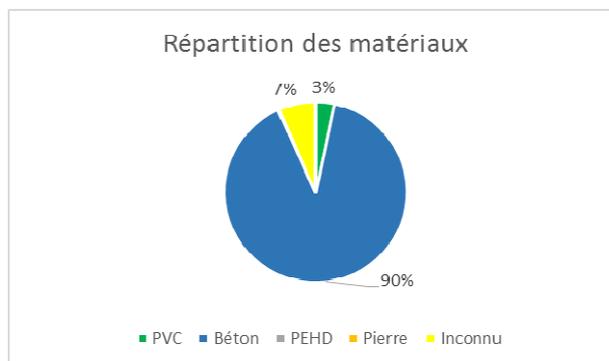
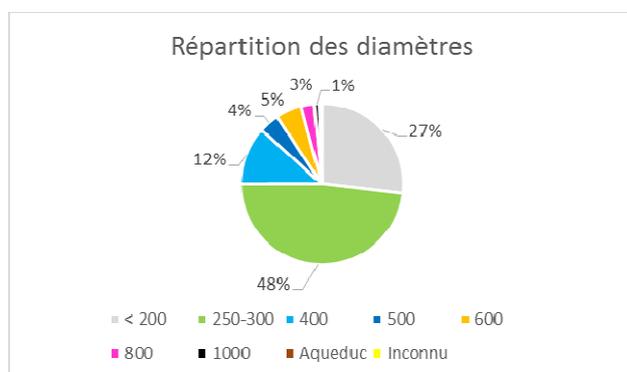


Figure 14 : Nature des matériaux des réseaux

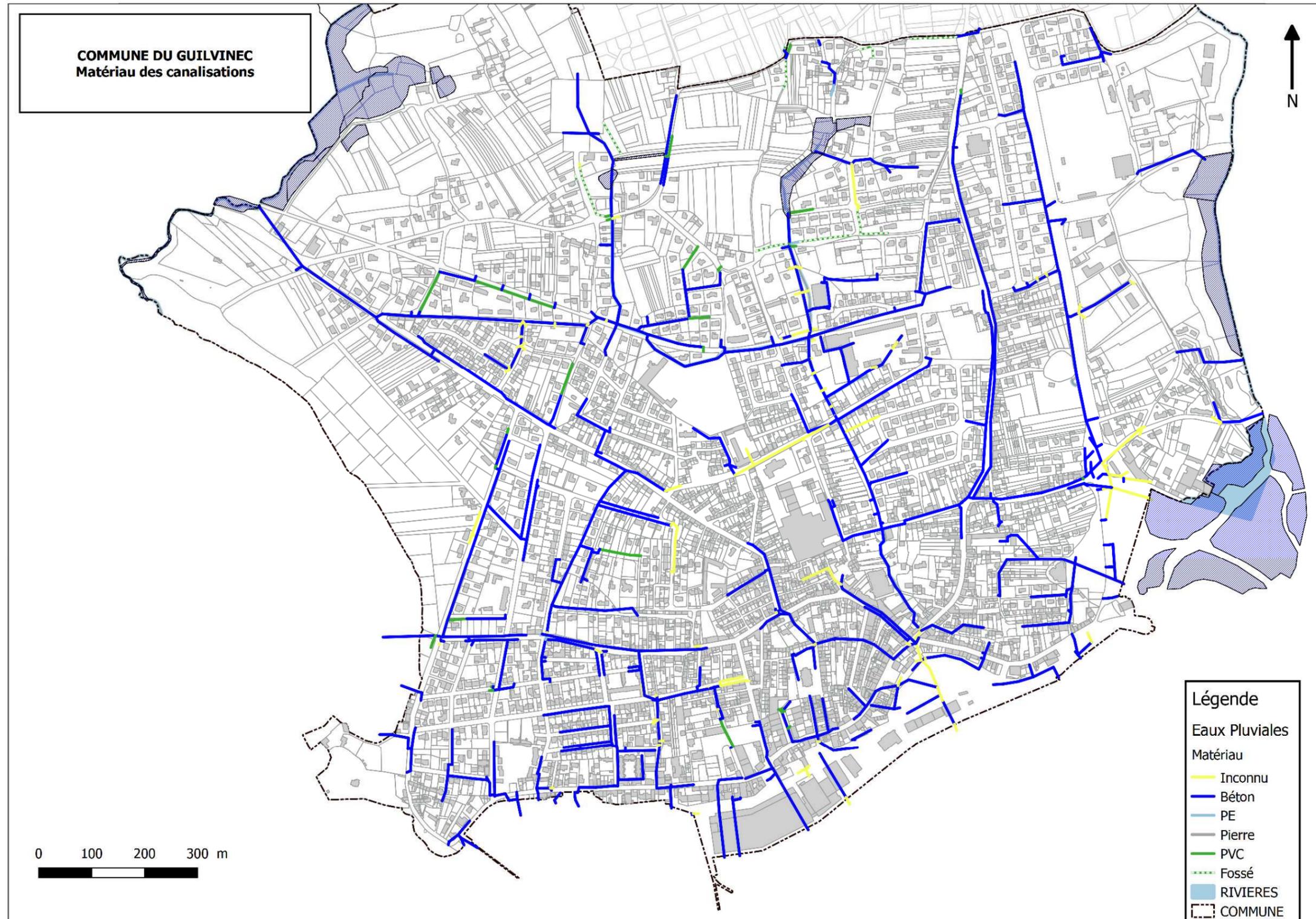
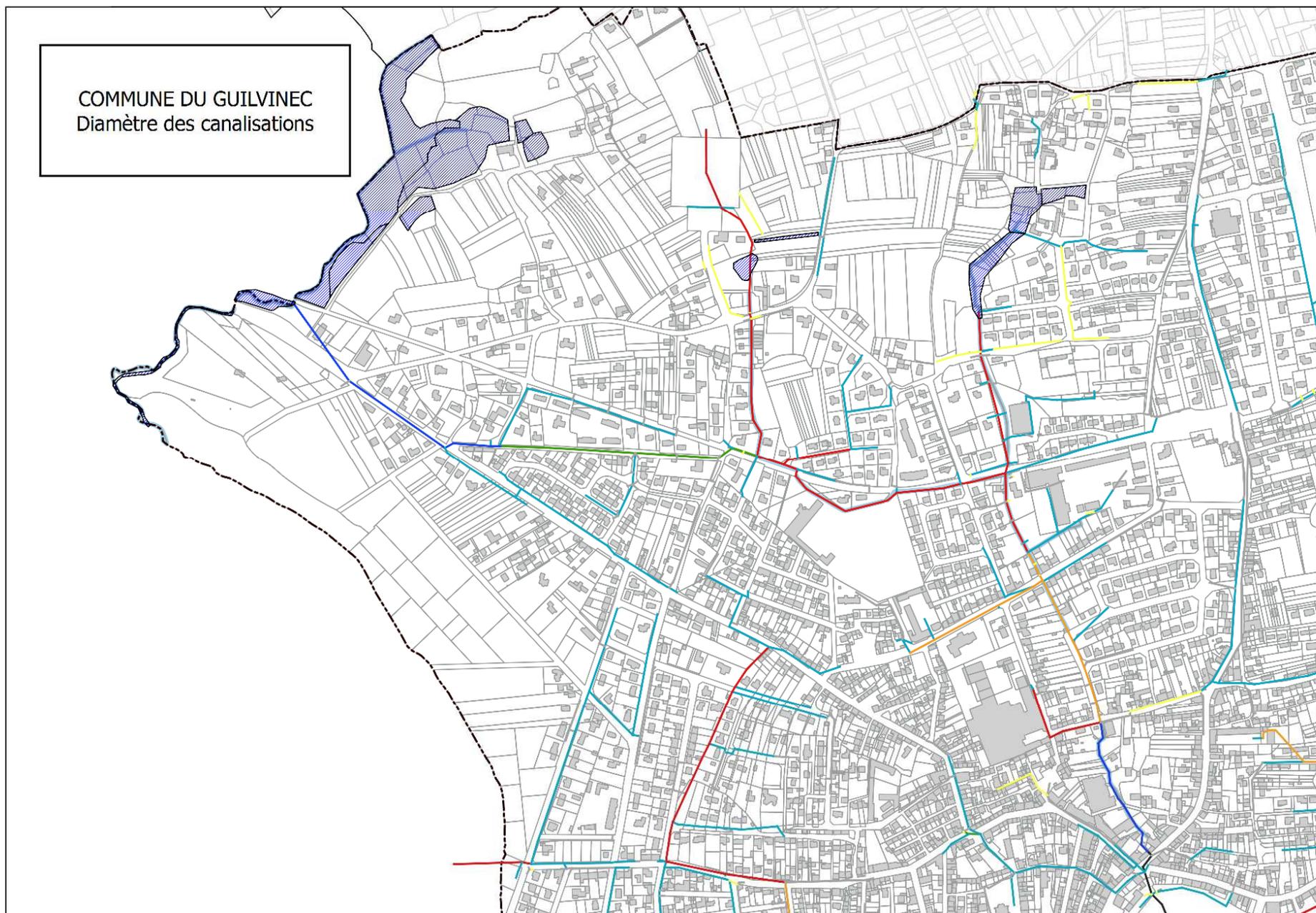


Figure 15 : Diamètre des réseaux



### 4.3 INSPECTIONS DES RESEAUX

Les visites de terrain réalisées dans le cadre de la présente phase ont permis :

- ✓ La réalisation d'une base de données structurée des ouvrages singuliers (regards inspectés + exutoires) qui composent le système des eaux pluviales de la commune. Cette dernière a également été alimentée par le contrôle de l'ensemble des exutoires.
- ✓ L'approfondissement de la connaissance du fonctionnement général du réseau d'eau pluviale.

Ces reconnaissances de terrain sont indispensables dans le cadre d'une telle étude.

L'objectif des visites de regards et ouvrages singuliers est multiple :

- ✓ Parfaire la connaissance des réseaux,
- ✓ Vérifier les anomalies identifiées ou suspectées en caractérisant les points noirs,
- ✓ Spécifier les secteurs présentant des difficultés d'écoulement, et en préciser la ou les origines, inventorier les collecteurs soumis à des mises en charges en relevant les hauteurs.

Ainsi, au fur et à mesure du déroulement de nos inspections in-situ, nous avons été amenés à incrémenter la base de données créée à partir des nouveaux ouvrages repérés.

#### 4.3.1 Inspections des exutoires

L'ensemble des exutoires pluviaux accessibles de l'aire d'étude a été visité dans le souci de détecter la présence éventuelle d'eaux usées dans les réseaux d'eaux pluviales. Ces contrôles ont concerné **tous les exutoires répertoriés**.

Ces 30 exutoires se répartissent en :

- ✓ 22 exutoires en mer
- ✓ 4 exutoires en cours d'eau,
- ✓ 4 exutoires en fossé.

Chaque visite a comporté les mesures suivantes :

- ✓ **Cote radier** (profondeur des regards),
- ✓ Diamètre des canalisations (arrivée, départ),
- ✓ Mesures ponctuelles de débit,
- ✓ **Analyses in situ par bandelettes si écoulement suspect,**
- ✓ **Constat visuel** de l'exutoire.

Ces mesures nous permettent d'avoir une première idée du fonctionnement général du système d'assainissement en termes de débit et de qualité.

Le compte-rendu détaillé des visites est rassemblé dans les **fiches exutoires et fiches bassins** sur lesquelles figurent toutes les mesures effectuées. Ces différentes fiches et les principales anomalies, illustrées par des photographies, font l'objet de l'annexe 1.

Tableau 13 : Caractéristiques des exutoires

N°	Localisation	Diamètre (mm)	Remarques
EX1	Route de Kerleguer	300	Vers zones humides – bouché
EX2	Quai d'Estienne d'Orves	300	
EX3		300	
EX4		600	
EX5		400	
EX6		500	
EX7		1000	
EX8		Rue Jacques Thezac	600
EX9	600		
EX10	Avenue de la République	300	
EX11		600	
EX12		600	
EX13	Moulin mer	300	
EX14		300	
EX15	Quai d'Estienne d'Orves	600	
EX16	Rue de Men Meur	300	
EX17		200	
EX18		160	
EX19		400	
EX20		300	
EX21		Rue Jules Guesde	300
EX22	200		
EX23	Rue de la Greve blanche	400	DN 600 mm depuis 2017
EX24	Rue de Men Meur		
EX25	rue Aod an Wenn	300	
EX26	Rue Penn an Hent/rue Aod an Wenn	300	
EX27	Rue du Train Birinik	800	
EX28	Rue des Pins	200	
EX29	Rue de Stancouline	300	
EX30	Kervenec	300	Exutoire fossé

Par temps sec, la présence d'eau a été détectée au niveau de l'exutoire EX7 qui correspond à l'exutoire du centre-ville canalisant un ruisseau en provenance de Kervenec.

## Inspections des mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire n'a été localisée sur la commune.

### 4.3.2 Inspections des réseaux

Lors de l'ouverture de regards pluviaux sur la commune, nous avons pu constater certains dysfonctionnements énumérés ci-dessous. **Le contrôle des regards** sur la commune du Guilvinec nous a permis de faire les principaux constats suivants :

#### a) Les pollutions par des eaux usées

Lors de nos inspections de terrain, quelques sources potentielles de pollution aux eaux usées ont été constatées :

#### b) Présence de dépôts importants

Des dépôts importants pouvant colmater le réseau ou gêner le bon écoulement des eaux pluviales ont été constatés :

Racines rue de la Greve Blanche



Réseau encrassé Av de la République



#### c) Présence d'un déversoir entre 2 bassins versants

Au bas de la rue de la Gare, un déversoir permet de délester les eaux pluviales du bassin versant Est vers la rue de Lohan :



---

## 5 SIMULATION NUMERIQUE DES RESEAUX

---

### 5.1 PRESENTATION DU LOGICIEL

La modélisation du réseau d'eaux pluviales a été réalisée à l'aide du logiciel MOUSE, développé par DHI Software (Danish Hydraulic Institute).

Mouse modélise les phénomènes hydrologiques et hydrauliques qui se produisent dans les réseaux d'assainissement :

- ✓ Il effectue les calculs de ligne d'eau pour tous types d'écoulements : à surface libre et en charge.
- ✓ Il permet la modélisation de tous types de réseaux, ramifié ou maillé et quelle que soit la nature des effluents (eaux usées ou pluviales strictes, réseau unitaire).
- ✓ Il offre la possibilité de modéliser chaque singularité du réseau : déversoir d'orage, station de pompage, bassin de retenue, vannes ou clapets régulateurs, siphons, etc.

Les données de base nécessaires à son fonctionnement sont séparées en deux modules :

#### a) Hydrologie (ruissellement de surface)

Le calcul du ruissellement de surface peut être mené selon plusieurs méthodes :

- ✓ Formule rationnelle généralisée avec les courbes « aire/temps », utilisée lors de cette modélisation.
- ✓ Réservoir linéaire avec prise en compte des pertes initiales et des pertes continues par infiltration.
- ✓ Modèle hydrologique français avec pluie double triangle.

#### b) Hydraulique (écoulements en conduite)

Le module de calcul des écoulements en conduite offre la possibilité d'utiliser trois niveaux de précision, à savoir :

- ✓ Onde cinématique,
- ✓ Onde diffusante,
- ✓ Résolution complète des équations du Barré de Saint-Venant, utilisée lors de cette modélisation.

Pour une pluie donnée par son hyétogramme, avec des conditions aux limites fixées (niveaux d'eau et/ou débits d'apports en certains points), MOUSE détermine sur l'ensemble du réseau modélisé, l'évolution de la ligne d'eau durant la période de temps considérée, ainsi que les débits transités.

## 5.2 MODELISATION DU RESEAU

### 5.2.1 Modélisation

#### a) Modélisation hydrologique

La modélisation hydrologique nécessite le découpage de chaque bassin versant en sous bassins versants élémentaires caractérisés par :

- ✓ Leur nœud d'injection dans le réseau,
- ✓ Leur surface,
- ✓ Leur temps de concentration, durée nécessaire à l'eau pour atteindre l'exutoire depuis le point le plus éloigné de celui-ci,
- ✓ Leur coefficient d'imperméabilisation déterminé à partir de mesures (sur QGIS) des surfaces imperméabilisées. Ceux-ci varient entre 10 et 90% de surfaces imperméabilisées.

Les caractéristiques des différents sous-bassins versants élémentaires sont présentées au sein de chaque bassin versant étudié et en Annexe 2.

#### b) Modélisation hydraulique

La modélisation hydraulique nécessite de caractériser l'ossature exacte du réseau au travers de la définition de nœuds et de tronçons.

Les rugosités des conduites, définies à l'aide de coefficients de Manning Strickler sont les suivantes :

- ✓  $K = 80$  pour les canalisations béton,
- ✓  $K = 100$  pour les canalisations PVC,
- ✓  $K = 20$  pour les fossés.

Les pertes de charge, liées aux raccordements des canalisations avec les regards de visites, prises en considération ont été modélisées par un coefficient  $k_c=0.25$  (bords arrondis).

## 5.2.2 Pluies simulées

Dans le cadre de la modélisation des réseaux d'eaux pluviales de la ville du Guilvinec, l'écoulement au sein des réseaux est étudié pour les pluies de période de retour 1 an, 10 ans, 30 ans et 100 ans.

Afin de créer des pluies de projet représentatives de la région, nous avons utilisé les paramètres de Montana fournis par les services de l'Etat pour la station de Penmarc'h (zone 2).

La loi de Montana exprime l'intensité de la pluie  $I$  (mm/min) en fonction de la durée de l'événement pluvieux  $t$  (min) :

$$I = a.t-b$$

où  $a$  et  $b$  sont les paramètres de Montana définis pour une pluie de période de retour donnée.

Pour cette étude, les coefficients de Montana :

- pour une période de retour de 5 à 30 ans sont issus de la station de Penmarc'h pour une durée de pluie de 30 minutes à 24 heures
- pour une période de retour 1 an sont issus de la station de Pluguffan:

Période de retour	a	b
1 an Quimper	2.793	0.6
5 ans	4.595	0.672
10 ans	5.628	0.682
30 ans	7.29	0.694

Tableau 14 : Valeurs des coefficients de Montana utilisés

Dans le cadre de cette étude, nous avons défini des pluies de projet d'une durée de 2h00 avec une période intense de 20 minutes.

Période de retour	Hauteur d'eau totale	Hauteur d'eau de la période intense
1 an Quimper	19	9.3
5 ans	22.1	12.3
10 ans	25.8	14.6
30 ans	31.5	18.2

Tableau 15 : Valeurs des hauteurs d'eau engendrées par les pluies de projet

Le pluviogramme de la pluie décennale est représenté ci-dessous :

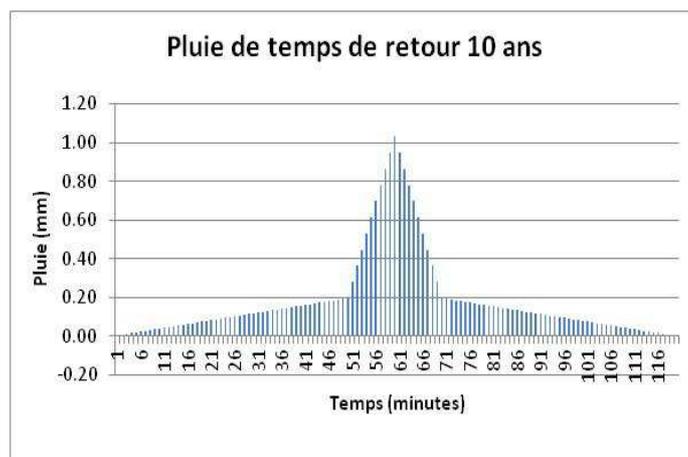


Figure 16 : Pluviogramme de la pluie de période de retour 10 ans

Pour dimensionner les ouvrages de collecte, de transfert et de stockage des eaux pluviales, on utilise généralement la réponse hydraulique induite par la pluie décennale. Cette pluie est en effet très intense et par conséquent très contraignante quant à l'évacuation des eaux pluviales.

La norme européenne NF EN 752-2 (voir tableau ci-dessous) va dans ce sens pour les zones rurales et préconise un dimensionnement des réseaux pour éviter les débordements pour une pluie décennale et éviter la mise en charge des réseaux pour une pluie annuelle.

La norme NF EN 752-2 relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments a pour objectif la protection des personnes et des biens contre les inondations.

Lieu	Fréquence d'un orage donné entraînant	
	une mise en charge	Une inondation
Zones rurales	1 par an	1 tous les 10 ans
Zones résidentielles	1 tous les 2 ans	1 tous les 20 ans
Centres villes	1 tous les 2 ans	1 tous les 30 ans
Zones industrielles ou commerciales		
- Risque inondation vérifié	1 tous les 5 ans	
-Risque d'inondation non vérifié	1 tous les 10 ans	1 tous les 50 ans
Passage souterrain routier ou ferré		

Tableau 16 : Synthèse de la Norme NF EN 752-2

Au vu des faibles dysfonctionnements constatés sur la commune du Guilvinec pour des pluies de durée de retour égale à 10 ans, les ouvrages ont été dimensionnés pour une pluie décennale. Cependant nous avons également étudié l'influence d'une pluie tricennale (30 ans) sur le réseau après réalisation des aménagements proposés.

### 5.2.3 Modélisation

L'écoulement au sein des réseaux d'eaux pluviales de la commune du Guilvinec est modélisé pour les pluies de période de retour **1 an, 10 ans, 30 ans et 100 ans**.

Les calculs réalisés avec le logiciel MOUSE simulent le ruissellement des eaux précipitées sur les bassins versants et les écoulements dans les ouvrages de collecte existants : la hauteur d'eau précipitée sur chaque sous bassin versant est transformée en débit de ruissellement entrant au niveau des nœuds associés aux bassins versants.

Les sorties du modèle sont donc :

- ✓ Les volumes et débits maxima transitant dans le réseau pluvial,
- ✓ Les vitesses maxima d'écoulement,
- ✓ Les hauteurs d'eau dans le réseau ou dans les rues (en cas de débordement après mise en charge du réseau).

En comparant ces résultats donnés au niveau des nœuds ou des tronçons du réseau pluvial, aux dimensions du réseau ou aux débits capables du réseau (calculés à partir de la formule de Manning-Strickler), on identifie ainsi très rapidement **les points du réseau qui présentent une inondation**. Par ailleurs, le logiciel MOUSE dispose d'une interface graphique qui permet de suivre dans le temps les lignes d'eau dans le réseau, ainsi que les éventuelles inondations (on trouvera en annexe 3 des extractions de cette interface graphique, prises au temps correspondant à une hauteur d'eau maximale dans le réseau).

Les collecteurs peuvent ensuite être redimensionnés de façon à évacuer les débits calculés par le modèle hydraulique.

#### Note importante :

***Il est important de signaler que les résultats de simulations sont toujours à considérer avec prudence car toute modélisation est assujettie à des erreurs difficiles à réduire ou à compenser, provenant tant du modèle que des données et hypothèses et de leur interactions au cours de la modélisation.***

---

## 6 ETUDE DES BASSINS VERSANTS

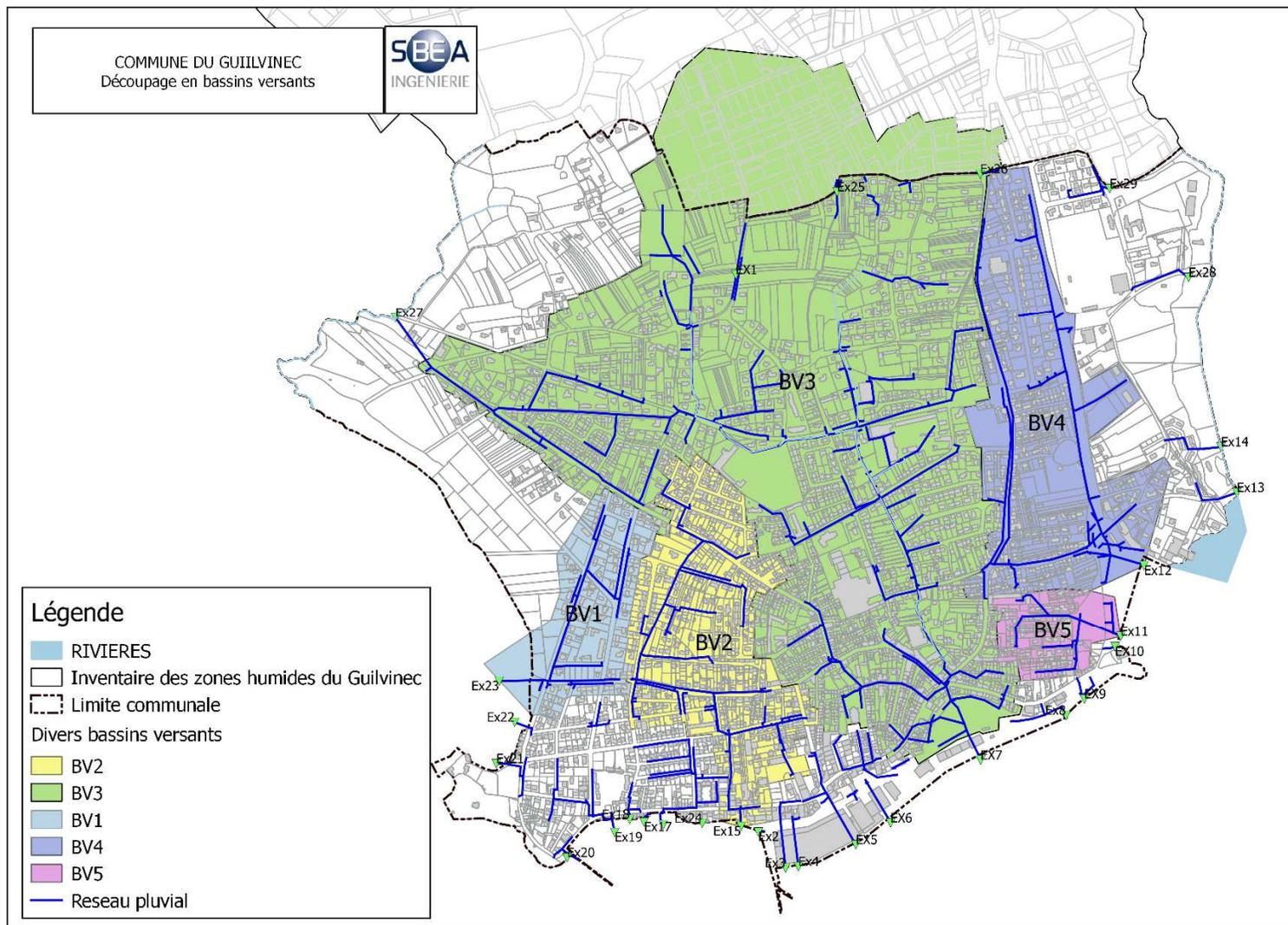
---

Les bassins versants définis dans l'aire d'étude ont fait l'objet d'une modélisation informatique des écoulements par temps de pluie dans leur configuration actuelle et future.

Les résultats sont détaillés et commentés sous bassin versant par sous bassin versant, après description du secteur étudié.

La carte ci-dessous présente les 5 bassins versants étudiés de la commune du Guilvinec.

Figure 17 : Localisation des bassins versants de la commune du Guilvinec



## 6.1 BASSIN VERSANT DE LA GREVE BLANCHE ET DE MENMEUR

### 6.1.1 Présentation

Ces bassins versants situés à l'Est de la commune, intitulés BV1 et BV2 sur la carte précédente reçoivent une grande partie des eaux pluviales du Sud Est du Guilvinec.

#### a) Présentation du réseau

Le bassin versant (BV1) de la Grève Blanche est composé de canalisations de diamètres 200 et 300 mm qui drainent les rues de la Liberté et rue Charcot puis descendent la rue J Guesde où le réseau est rejoint par celui (DN 200) de la rue Poulmarch et celui de la Grève Blanche (DN 200 et 300 mm). L'exutoire est une canalisation de diamètre 400 mm qui rejoint la plage au droit de la rue de la Grève Blanche.

Le bassin versant (BV2) de Men Meur est composé de canalisations de diamètre 300 mm qui récupèrent les eaux pluviales des rue Cachin, Anatole France, Henri Barbusse et rue de la Palud. L'ensemble de ces réseaux se rejoint au niveau d'une buse de diamètre 400 mm traversant des propriétés privées et récupérant les eaux pluviales des rues du 8 mai 1945, rue du Transvaal. En aval après avoir récupéré le réseau de la rue Emile Zola, au niveau de la rue du Colonel Fabien, cette dernière tourne à l'Est dans la rue de la Grève Blanche. A ce niveau elle descend la rue Guy Mocquet en DN 500 mm puis la rue Pierre Curie en DN 600 mm. Elle trouve son exutoire au début du quai Estiennes d'Orves non loin de la rue de Men Meur.

Le plan suivant présente une carte des caractéristiques de l'ensemble du réseau pluvial des bassins versants de La Grève Blanche et Men Meur.

Figure 18 : Plan des réseaux du bassin versant de la Grève Blanche

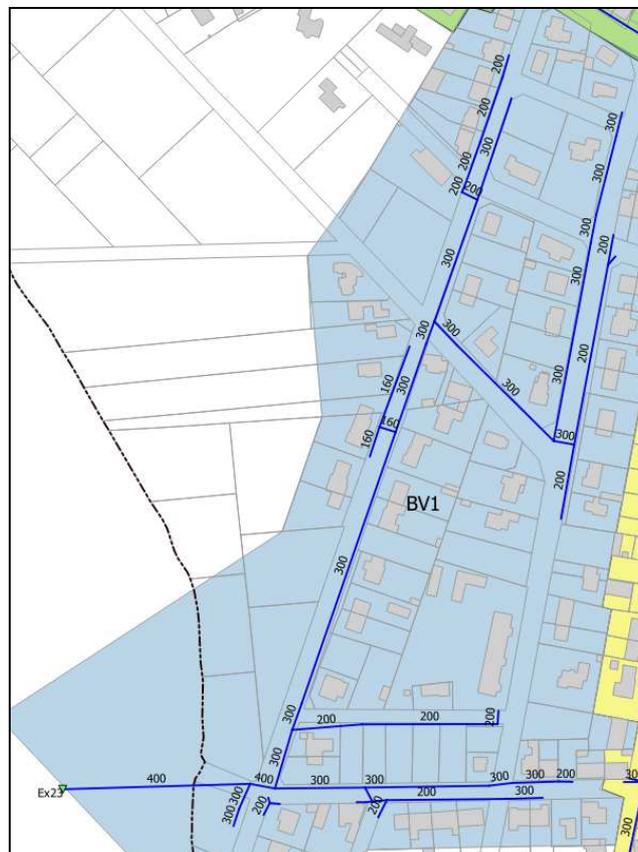
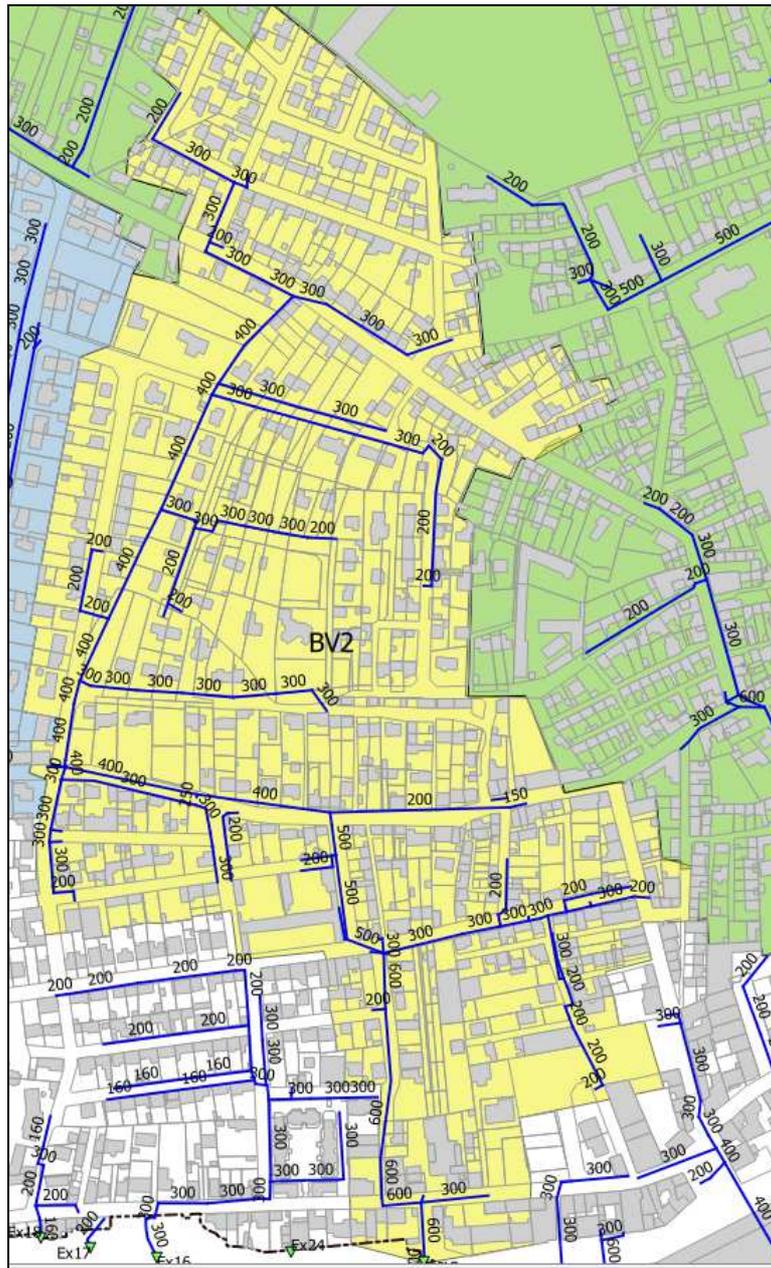


Figure 19 : Plan des réseaux du bassin versant de Men Meur



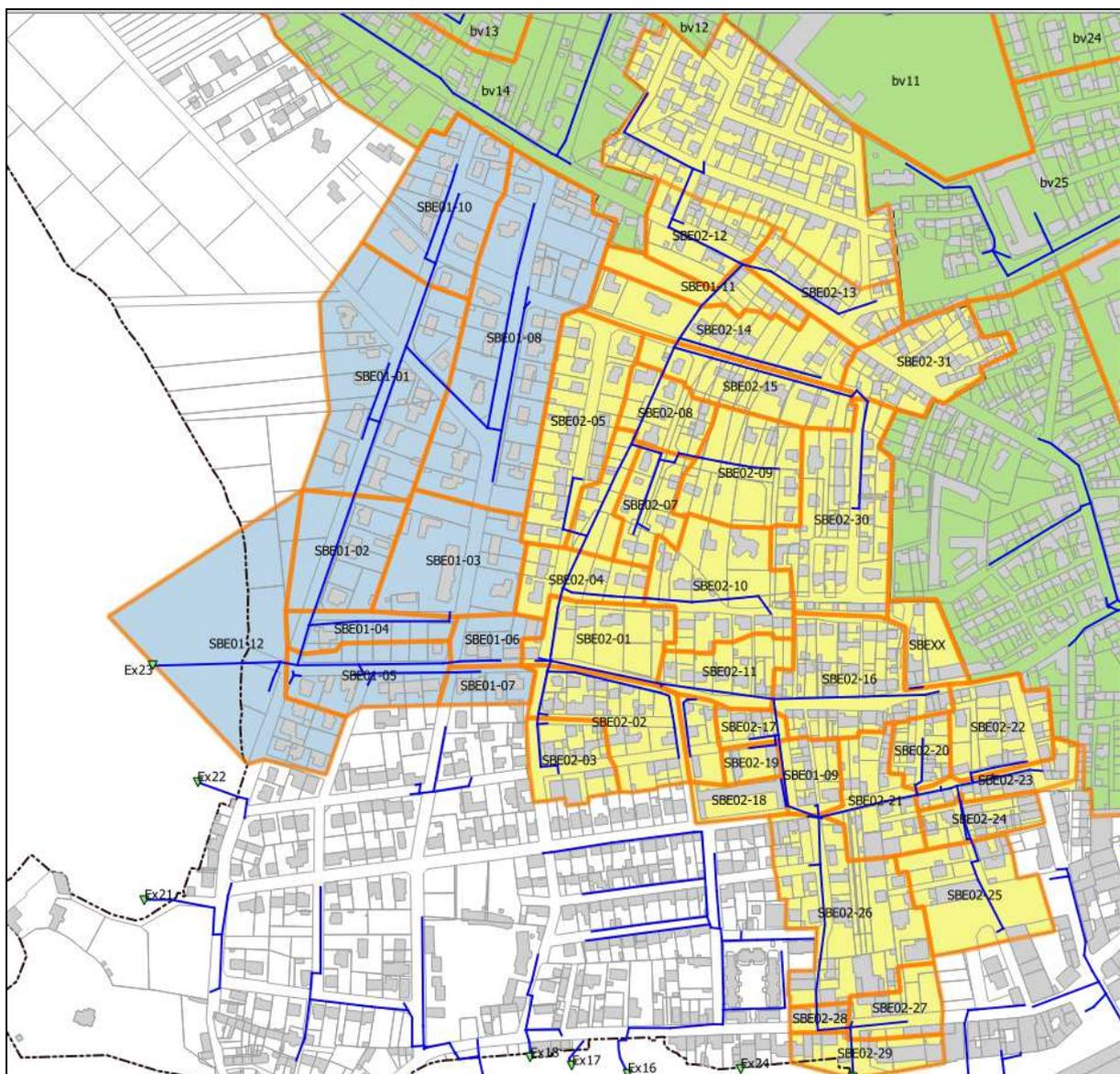
Sur ce bassin versant, plusieurs réseaux ou secteurs sont inaccessibles tels que le réseau en domaine privé entre les rues des Fusillés de Poulliguen et la rue du Colonel Fabien

## b) Découpage en bassins versants élémentaires

Afin d'assurer la précision du modèle, chaque bassin versant est découpé en sous bassins versants élémentaires associés à un avaloir ou une grille pluviale dans la mesure de la précision du relevé topographique. Le bassin versant total de la Grève Blanche, d'une superficie de 10.30 ha a été découpé en 12 sous bassins versants élémentaires et celui de Men Meur de 16.5 ha en 32 sous bassins versants détaillés dans le tableau et la figure page suivante.

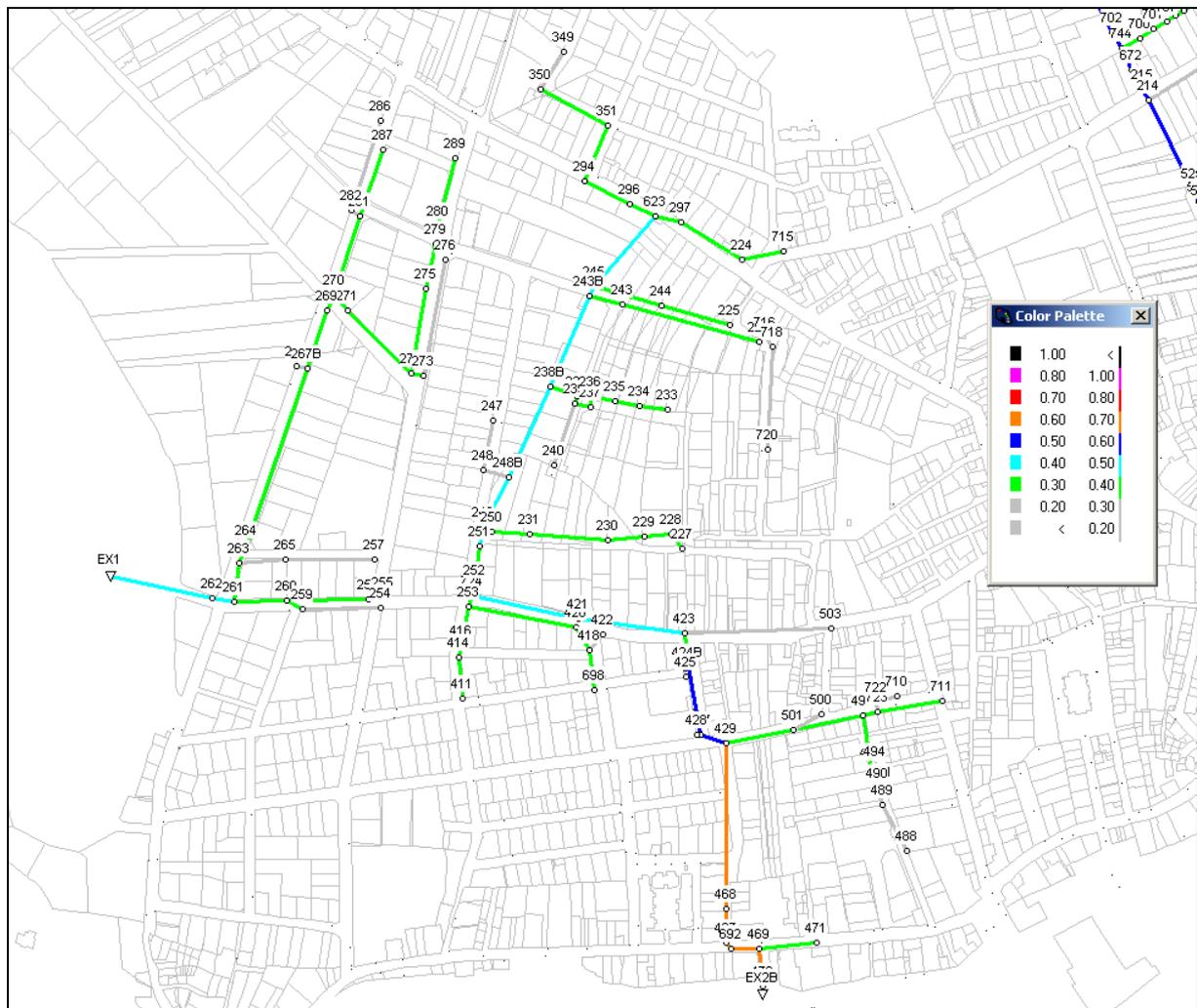
ID_BV	Surface (ha)	Nœud d'injection
<b>Bassin versant de la Grève Blanche</b>		
SBE01-01	1.70	269B
SBE01-02	0.69	264
SBE01-03	0.90	257
SBE01-04	0.33	263
SBE01-05	0.60	260
SBE01-06	0.25	255
SBE01-07	0.20	254
SBE01-08	2.20	272
SBE01-09	0.26	427
SBE01-10	0.96	281
SBE01-11	0.35	623
SBE01-12	1.85	262
<b>Bassin versant de Men Meur</b>		
SBE02-01	0.58	252
SBE02-02	0.71	253
SBE02-03	0.40	411
SBE02-04	0.40	249
SBE02-05	0.95	248
SBE02-06	0.28	248B
SBE02-07	0.38	238
SBE02-08	0.36	236
SBE02-09	0.73	234
SBE02-10	0.89	230
SBE02-11	0.43	421
SBE02-12	0.50	296
SBE02-13	0.50	297
SBE02-14	0.79	245
SBE02-15	0.59	243
SBE02-16	0.95	423
SBE02-17	0.15	424
SBE02-18	0.21	428
SBE02-19	0.13	425
SBE02-20	0.24	500
SBE02-21	0.52	501

SBE02-22	0.54	722
SBE02-23	0.27	497
SBE02-24	0.28	494
SBE02-25	0.75	491
SBE02-26	1.24	468
SBE02-27	0.32	469
SBE02-28	0.10	692
SBE02-29	0.33	472
SBE02-30	1.16	718
SBE02-31	0.67	716
SBE02-32	0.19	422



La figure suivante montre le plan des réseaux modélisés.

Figure 20 : Plan des réseaux modélisés



### 6.1.2 Résultats de la modélisation

La modélisation du réseau d'eaux pluviales par le logiciel MOUSE en situation actuelle met en évidence les dysfonctionnements suivants pour une pluie connue, celle de février 2014 qui s'apparente à une pluie semestrielle :



Figure 21 : Débordements établis par modélisation – Pluie semestrielle

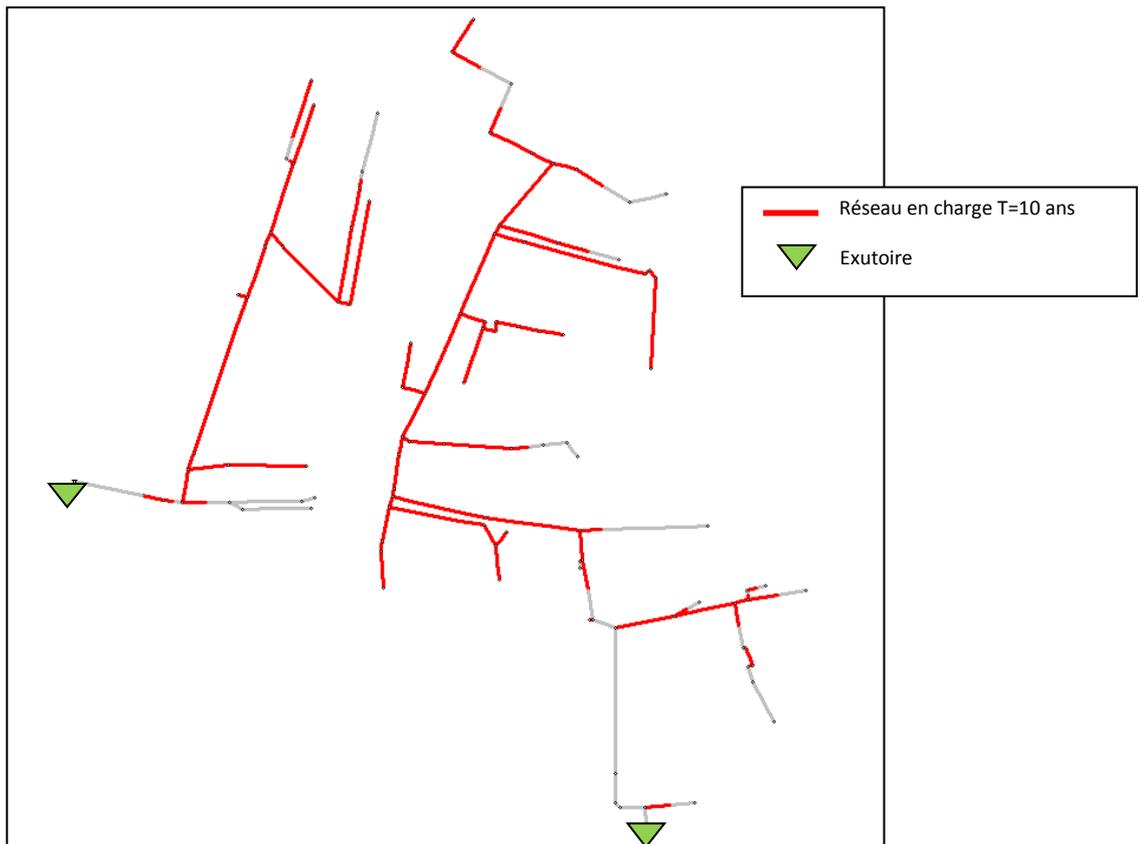


Figure 22 : Mise en charge des réseaux établie par modélisation – Pluie semestrielle

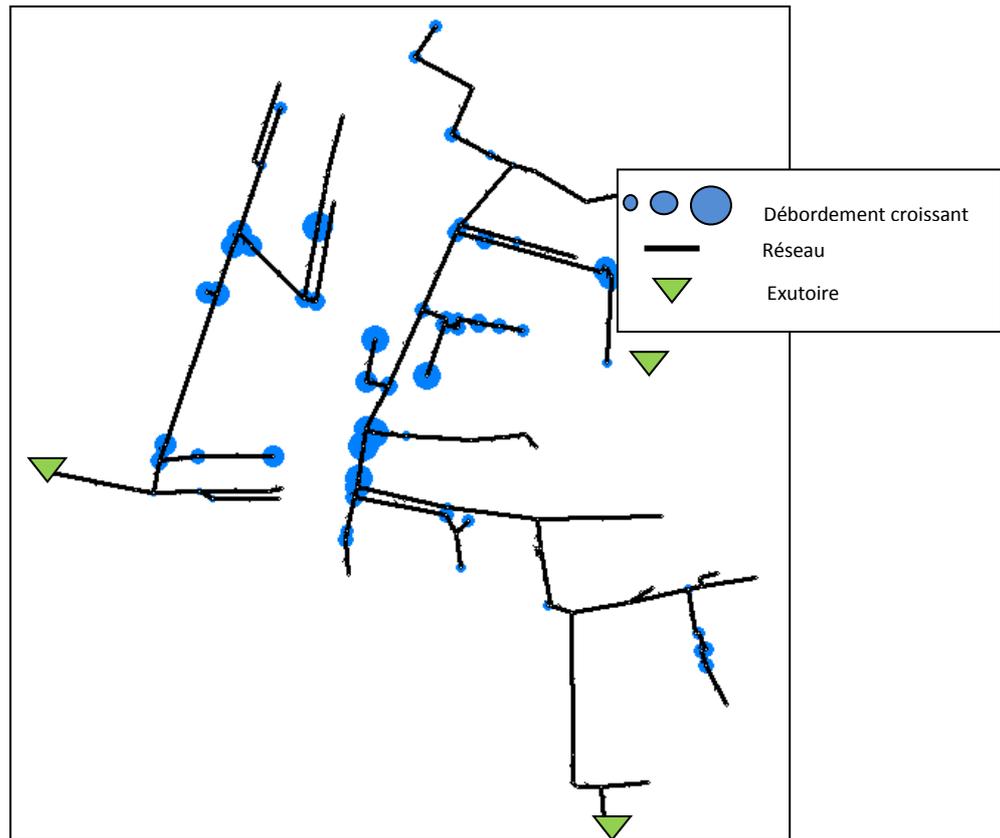
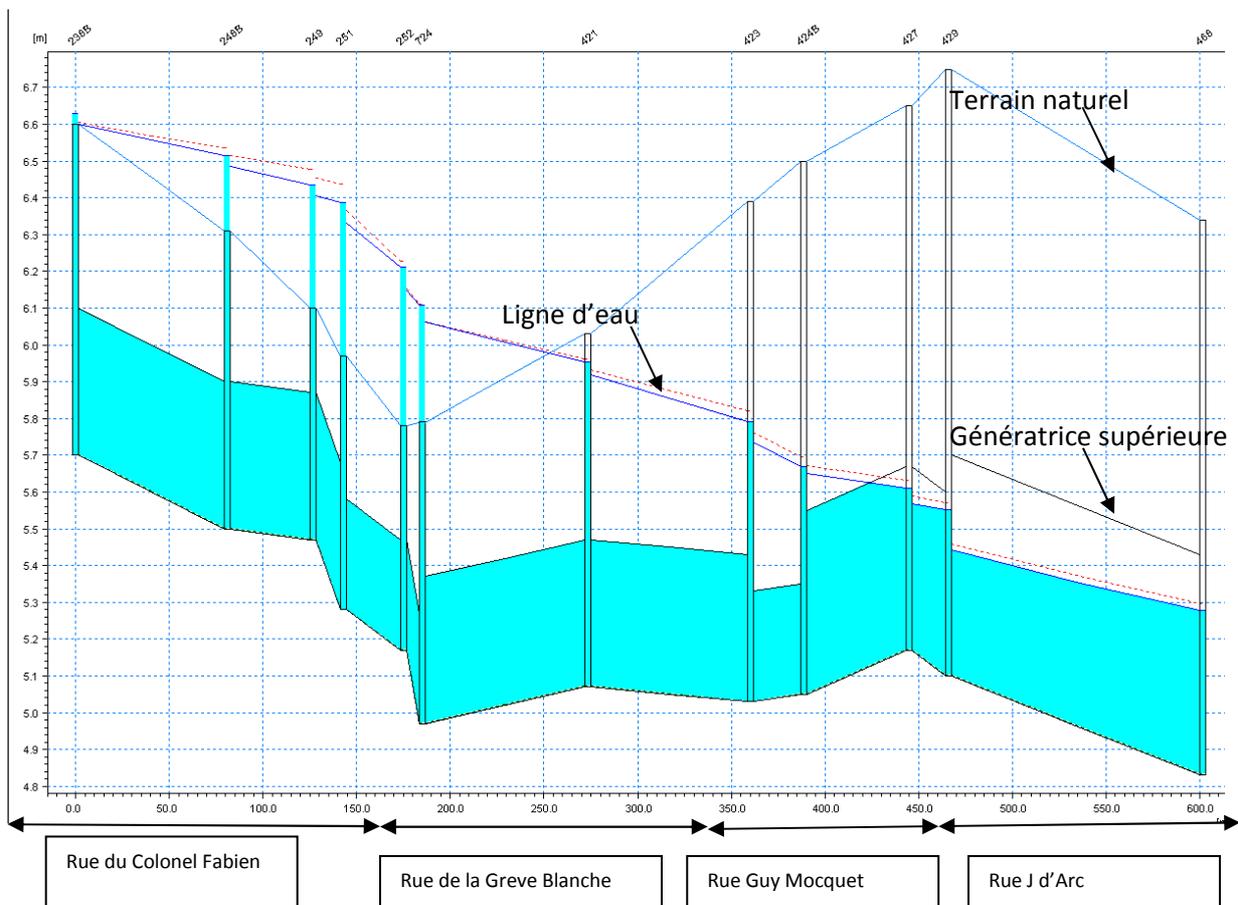


Figure 23 : Débordements établis par modélisation – Pluie 10 ans



Figure 24 : Mise en charge des réseaux établie par modélisation – Pluie 10 ans

### Profil des réseaux rue de la Greve Blanche



#### Synthèse de la modélisation

La modélisation montre des débordements importants rue de la Greve Blanche et cela dès une pluie de type semestrielle (6 mois). Ces dysfonctionnements sont connus par la collectivité qui souhaite y remédier lors de la réfection de la rue de la Grève Blanche.

Ces défauts sont principalement liés à la contre pente importante sur le réseau de la Grève blanche et Guy Mocquet.

#### 6.1.3 Urbanisation envisagée

Aucune urbanisation ni projet sur dents creuses n'est envisagée sur ces 2 bassins versants comme le montre la figure 10 page 18.

### 6.1.4 Proposition d'aménagement

Plusieurs scénarios ont été proposés à la collectivité à savoir :

- Redimensionnement des réseaux du bassin versant Men Meur,
- Déviation des eaux pluviales vers l'exutoire de la Grève Blanche,
- Mise en place d'une rétention amont.

#### a) Redimensionnement des réseaux

Ce scénario consiste à redimensionner le réseau pluvial entre le bas de la rue du Colonel Fabien jusqu'au réseau en DN 600 mm de la rue Pierre Curie.

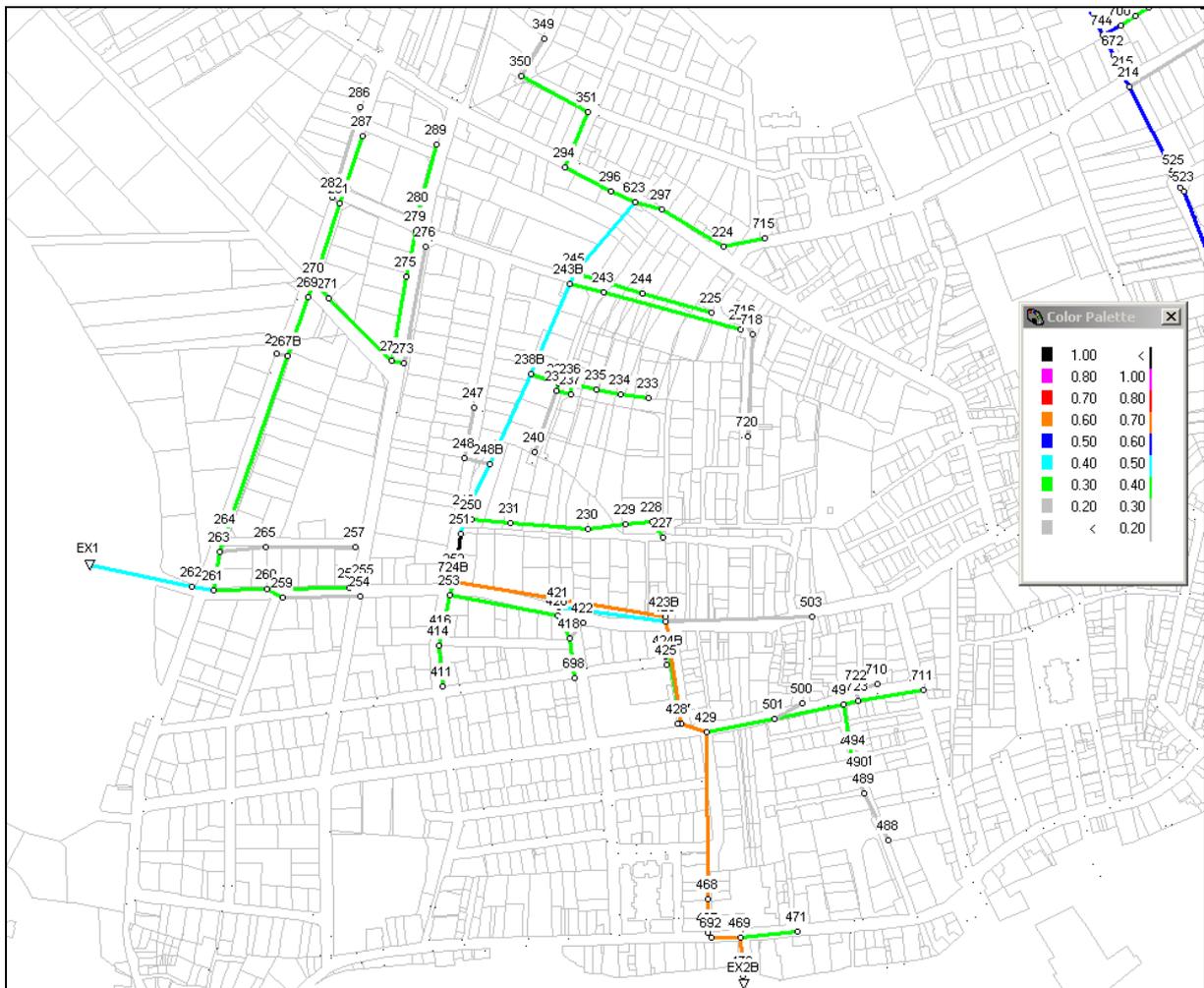
Au vu de la faible profondeur du réseau au bas de la rue du Colonel Fabien, un dalot de dimensions 400 \* 1000 mm sur 40 ml pourra être mis en place entre les regards 251 et 724 B puis le réseau de la Grève Blanche à la rue Mocquet puis Jeanne d'Arc seront redimensionnés en DN 600 mm sur 280 ml.

Le tableau suivant présente le coût estimatif de ces travaux :

Tableau 17 : Coût estimatif des travaux – Scénario 1 -BV Men Meur

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm)	Coût estimatif (€/ml)	Montant (€ HT)
Rue colonel Fabien						
251-274 B	40	0.4	400	400*1000	600	25 000
Rue Grève Blanche, Mocquet et Jeanne d'Arc						
274 B - 429	280	1	400/500	600	500	140 000
<b>TOTAL</b>						<b>165 000 € HT</b>

Figure 25 : Localisation des travaux – Scenario 1 BV Men Meur



### b) Déviation des réseaux

Ce scénario envisage la déviation des réseaux en aval de la rue du Colonel Fabien vers l'exutoire de la Grève Blanche. Ce scénario permet également de supprimer les dysfonctionnements sur le réseau exutoire du bassin versant de la Grève Blanche.

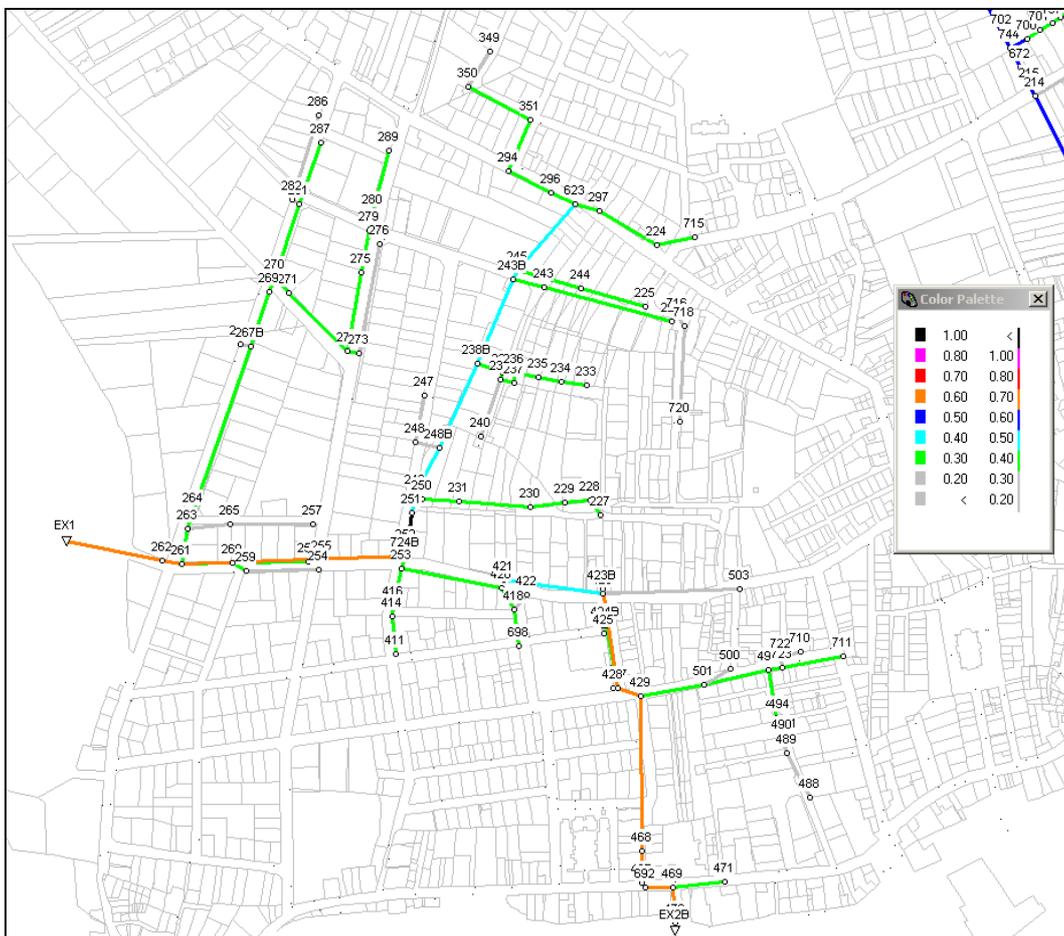
Au vu de la faible profondeur du réseau au bas de la rue du Colonel Fabien, un dalot de dimensions 400 \* 1000 mm sur 40 ml sera mis en place entre les regards 251 et 724 B puis un nouveau réseau rejoignant l'exutoire existant sera mis en place en lieu et place du DN 400 mm existant et cela sur 300 ml.

Le tableau suivant présente le coût estimatif de ces travaux :

Tableau 18 : Cout estimatif des travaux – Scénario 2 - BV Men Meur

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm)	Cout estimatif (€/ml)	Montant (€ HT)
Rue colonel Fabien						
251-274 B	40	0.4	400	400*1000	600	25 000
Rue Greve Blanche, Mocquet et Jeanne d’Arc						
274 B - 429	300	1	400	600	500	150 000
<b>TOTAL</b>						<b>175 000€ HT</b>

Figure 26 : Localisation des travaux – Scenario BV 2 Men Meur



### **c) Rétention amont**

Une autre solution aurait consisté en la mise en place de rétention sur le bassin versant amont afin de limiter les débits à faire transiter vers les exutoires. Aucun terrain n'étant disponible sur ce bassin versant amont, cette solution n'a pas été approfondie

### **d) Conclusion**

La collectivité a retenu le 2<sup>ème</sup> scénario puisqu'il permet de résoudre l'ensemble des dysfonctionnements repérés. Ce scénario a été mis en œuvre lors de l'aménagement de la rue de la Greve Blanche par le Maitre d'œuvre Cabinet Le Doaré et l'entreprise COLAS en 2017.

## 6.2 BASSIN VERSANT DU CENTRE-VILLE

### 6.2.1 Présentation

Ce bassin versant situé au centre de la commune reçoit également les eaux pluviales du Sud de Plomeur. Suite à des inondations d'une habitation au 16, rue du château, ce bassin versant a fait l'objet :

- D'une étude hydraulique par hydratec en juin 2015,
- D'une expertise judiciaire finalisée fin décembre 2017,
- D'une réponse technique à cette expertise par SBEA en décembre 2017,
- De rencontres avec le département (propriétaire du collège) en février 2018,

Le paragraphe ci-dessous synthétise ces différents éléments.

#### a) Présentation du réseau (hydratec 2015)

Le bassin versant de la présente étude possède une superficie de 110 ha. Il est constitué des hameaux de Penn an Hent et de Kerlarun sur la commune de Plomeur, des hameaux de Kervenec et Kerfriant au nord du Guilvinec et plus en aval du collège et des écoles puis d'une partie des rues du centre-ville.

L'amont du bassin versant est constitué du ruisseau qui prend sa source au lavoir de Kervenec au Nord du Guilvinec et qui draine les eaux pluviales du hameau de Penn an Hent de Plomeur. Le ruisseau longe alors l'ouest du hameau de Kervenec dont il reçoit les eaux pluviales avant d'être canalisé par un réseau de diamètre 400 mm au droit de l'impasse du Menhir. Il traverse ensuite une prairie puis longe le gymnase tout en recueillant les eaux pluviales des rues de Kermeur et du nouveau lotissement de la rue de Kerfoligou. Il traverse ensuite la rue Pablo Neruda où il est rejoint par un autre cours d'eau permanent.

Cet autre cours d'eau non permanent prend sa source à Prat an Ilis sur la commune de Plomeur et longe la rue de Kerfriant via une canalisation de diamètre 400 mm qui rejoint la rue Pablo Neruda. Il a alors deux exutoires possibles :

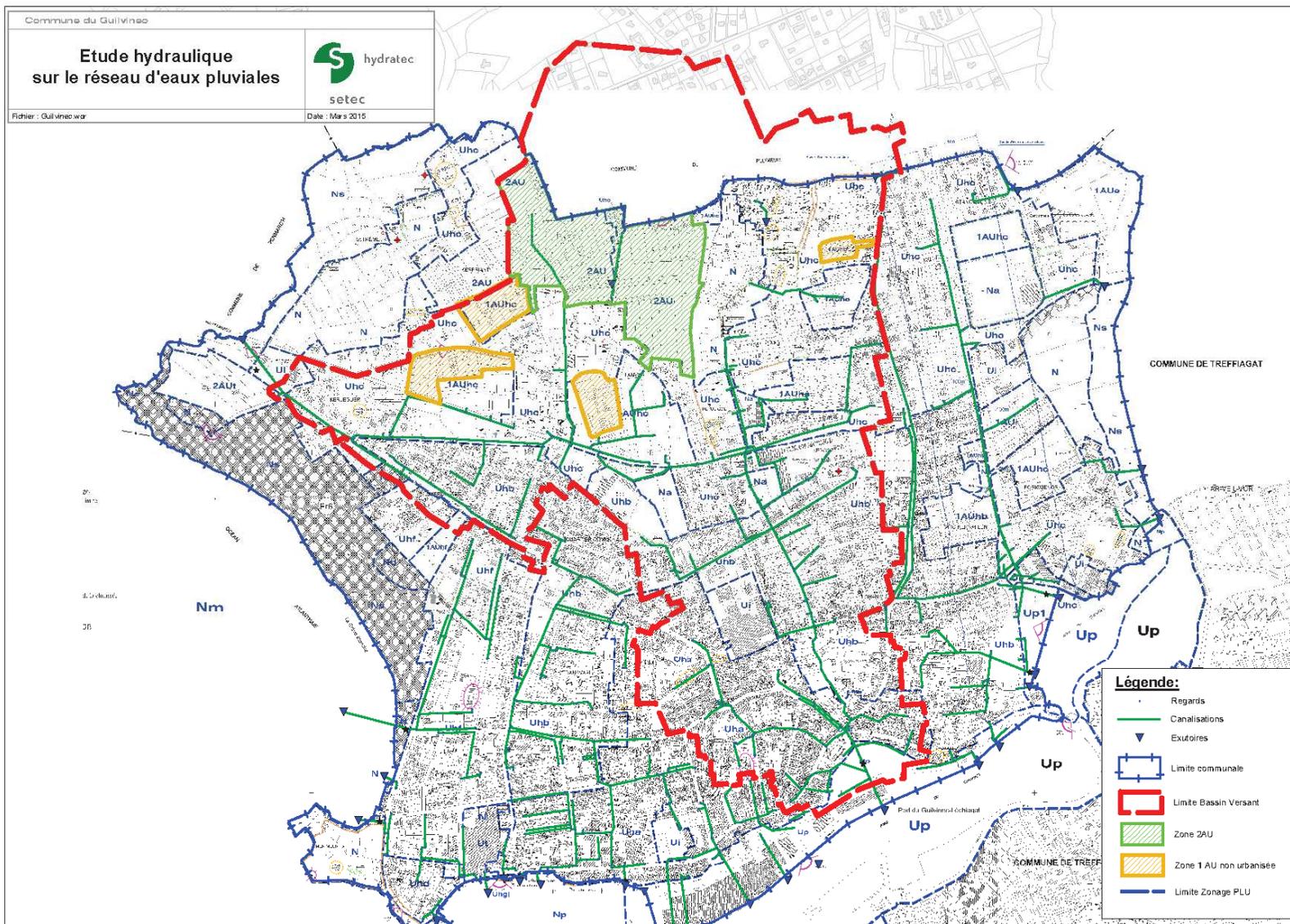
- ✓ Un premier exutoire naturel vers l'Est et la rue Eugène Kerivel avec une canalisation de diamètre 600 mm,
- ✓ Un second exutoire vers le collège via un réseau de diamètre 400 mm présentant de nombreuses contrepentes et traversées de canalisations d'eaux usées gênant l'écoulement qui rejoint l'ossature principale du bassin versant étudié en aval de la rue Pablo Neruda.
- ✓ A ce niveau le réseau de l'ossature principale en diamètre 500 mm reçoit régulièrement les eaux du collège et du lotissement de la rue Michel Baltas.

En bas du collège l'ossature principale reçoit via un réseau de diamètre 300 mm l'ensemble des eaux du collège et les eaux des habitations nord de la rue du Château. Le réseau continue alors dans une allée puis reçoit les eaux pluviales Est et Ouest de la rue du Château avant de poursuivre dans une nouvelle allée puis rattraper la rue Marc Scouarnec puis atteindre la rue de Lohan qu'elle traverse. Le réseau alors composé d'une canalisation de diamètre 800 mm suit alors le lit de l'ancien cours d'eau, traverse des parcelles privées et arrive rue Raymond Le Corre via une canalisation de diamètre 1000 mm puis traverse le parking du centre-ville, passe sous un bâtiment et rejoint le Port du Guilvinec. La figure, page suivante, présente un plan du réseau du bassin versant :

Figure 27 : Localisation du bassin versant du centre-ville



Figure 28 : Urbanisation prévue sur le bassin versant du centre-ville



## **b) Urbanisation**

Le Plan Local de l'Urbanisme du Guilvinec a subi une révision générale rendue exécutoire en 24 avril 2004 et une révision simplifiée approuvée le 3 novembre 2008. Ce document montre qu'il est prévu sur ce bassin versant, plusieurs zones ouvertes à l'urbanisation à plus ou moins long terme dont certaines sont déjà aménagées :

- ✓ Zones 1AUhc route de Plomeur aménagées,
- ✓ Zone 1AUhc rue de Kermeur aménagée,
- ✓ Zone 1AUhc à l'intersection rue P Le Goff/ rue Kerfriant partiellement aménagée,
- ✓ Zone 1AUhc rue de Train Birinik partiellement aménagée,
- ✓ Zone 1 AUhc Nord Kerleguer toujours ouverte à l'urbanisation,
- ✓ Zone 1AUhc rue Aod Wenn en limite de Plomeur aménagée,
- ✓ 2 zones 2 AU à Kerfriant au Nord-Ouest du Guilvinec.

La carte page précédente rappelle les zones ouvertes à l'urbanisation au dernier PLU et met en évidence celles déjà urbanisées.

## **c) Problèmes connus (hydratec 2015)**

Plusieurs inondations, de plus ou moins grandes importances, ont été observées au niveau du 16 rue du Château depuis janvier 2014 sur les journées suivantes :

- ✓ 10 et 11 février 2014,
- ✓ 15 et 17 juillet 2014,
- ✓ 1, 5 et 25 août 2014,
- ✓ 16 octobre 2014.

Les eaux pluviales sont venues inondées la maison par le branchement situé au sein du collège. Pour les premières pluies, la propriétaire de la maison a entendu des remontées d'eau (bruit d'évacuation d'air) et environ 1 h après les eaux inondaient son jardin et garage. Lors de la pluie d'octobre 2014, les bruits d'évacuation d'air ont été suivis immédiatement par l'inondation du garage. Cette différence s'explique par le curage en septembre 2014 du réseau et la suppression de nombreuses racines obturant le réseau, améliorant ainsi l'évacuation des eaux pluviales mais entraînant également une remontée plus rapide des eaux pluviales vers la maison inondée.

Afin de caractériser ces pluies, il a été demandé à Météo France (station de Penmarc'h) de nous fournir ces pluies à un pas de temps fin soit un pas de temps de 6 minutes. Elles ont ensuite été caractérisées par nos soins en fonction des durées de retour habituellement retenues.

Le tableau suivant présente dans un premier temps les pluies journalières associées à chaque inondation et les pluies éventuelles des jours précédents.

Jour	Pluviométrie journalière (mm)	Jour	Pluviométrie journalière (mm)
06/02	49.2	10/07	0
07/02	14.5	11/07	0
08/02	13.9	12/07	0
09/02	4.8	13/07	2.2
10/02	5.8	14/07	0.2
11/02	22.8	15/07	0.2
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	16/07	0.
		17/07	0.2
		<b>TOTAL</b>	<b>2.8</b>

Tableau 19 : Pluie journalière ayant provoquée les inondations

☐ Journée avec inondation au 16 rue du Château

Jour	Pluviométrie journalière	Jour	Pluviométrie journalière
25/07	0.6	21/08	0.2
26/07	0.2	22/08	1
37/07	0	23/08	0.2
28/07	0	24/08	0
29/07	0.2	25/08	4.2
30/07	0	<b>TOTAL</b>	<b>5.6</b>
31/07	0	12/10	0.2
01/08	0.2	13/10	13.3
<b>TOTAL</b>	<b>1.2</b>	14/10	0
		15/10	3.6
		16/10	16
		<b>TOTAL</b>	<b>33.1</b>

Tableau 20 : Pluie journalière ayant provoquée les inondations

☐ Journée avec inondation au 16 rue du Château

Sur ce tableau, les pluies liées aux inondations de février et octobre sont très importantes et ont fait l'objet d'une caractérisation présentée ci-dessous. Par contre les pluies de juillet et août sont très faibles et n'expliquent pas les inondations subies. Il a donc été également demandé à l'exploitant de la station d'épuration les valeurs issues du suivi de leur pluviomètre. Celui-ci donne des valeurs proches de la station de Météo France de Penmarc'h :

- ✓ 15/07 = 0 mm
- ✓ 17/07 = 3 mm (2 mm à Tréffiagat)
- ✓ 01/08 = 0 mm

Dans ce cadre, seules les pluies du 10,11 février et 16 octobre ont été achetées auprès de Météo France et caractérisées par nos soins

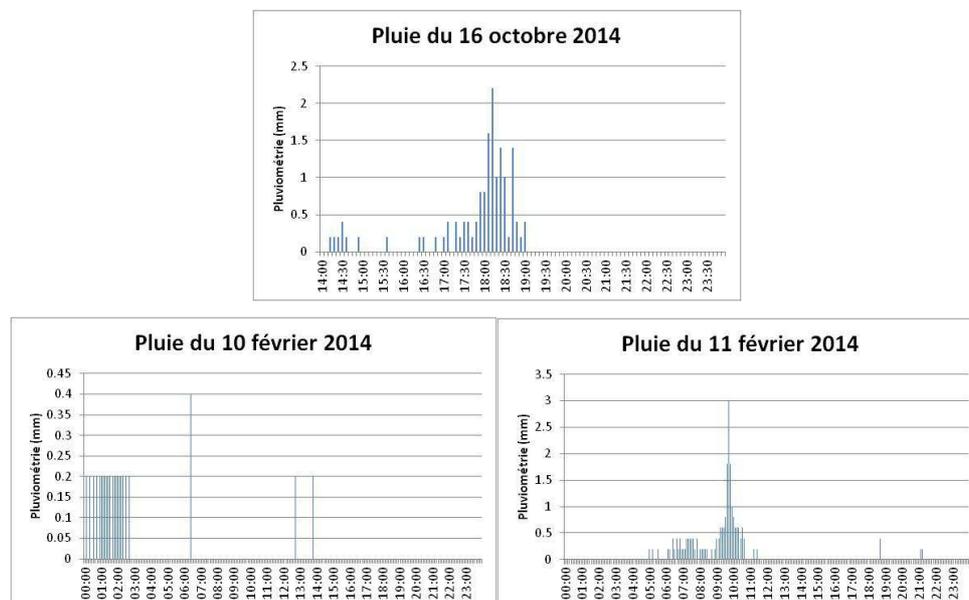


Figure 29 : Hyétogrammes des pluies

Les graphiques précédents montrent les périodes pluvieuses ainsi que l'intensité maximale atteinte lors de ces événements. La dernière colonne caractérise ces pluies en fonction des durées de retour habituellement retenues :

Date	Pluviométrie	Intensité maximale	Durée de retour (T)
10 février 2014	4.8	0.4 mm en 6 min	-
		4 mm sur 2h40	hebdomadaire
11 février 2014	23.4	3 mm en 6 min	trimestrielle
		21.6 mm sur 4h30	semestrielle
16 octobre 2014	16.2	2.2 mm en 6 min	mensuelle
		14.6 mm sur 2h30	trimestrielle

Tableau 21 : Caractéristiques des pluies ayant provoquées des dysfonctionnements

A noter que les caractéristiques de ces pluies sont issues de la station de Penmarc'h, station située à 6.8 km à l'Ouest du site. Ces pluies étant de type orageuses, les intensités sont donc différentes d'un secteur à l'autre.

**Synthèse : les pluies ayant provoquées les inondations sont des pluies de faible durée de retour : hebdomadaire à semestrielle. Cependant il semble que l'impact des pluies des jours précédents soit un critère pondérant dans l'apparition des débordements en lien avec un niveau d'eau important dans l'ossature principale.**

#### **d) Désordres repérés sur le réseau (hydratec 2015)**

L'exploitation des plans du réseau met en évidence plusieurs dysfonctionnements récapitulés ci-après :

- ✓ Contre pente importante de 15 cm au regard 744 au croisement de l'ossature principale et du réseau Sud du collège qui se constate par un écoulement stagnant sur ce point (17 cm d'eau par temps sec),
- ✓ Contre pente au regard 524 de 15 cm rue Marc Scouarnec avec écoulement stagnant également (18 cm d'eau par temps sec),
- ✓ Présence de dépôt et branchage au regard 200 amont au collège,
- ✓ Regard 207 inaccessible (tampon béton scellé) de confluence des réseaux des rue Pablo Neruda, Pierre Le Goff et gymnase,
- ✓ Présence de réseau eaux usées traversant les regards 355 et 358 rue Pierre Le Goff et mettant en charge les réseaux amont,
- ✓ Présence de racines au sein du branchement du 16 rue du Château vers le collège.

A noter que le branchement du 16 rue du Château vers le réseau du collège n'est pas le point bas du réseau. (Voir annexe 2)

L'ensemble de ces dysfonctionnements est présenté sur la page suivante.

#### **e) Débit de temps sec (hydratec 2015)**

Au cours de notre reconnaissance de terrain, un débit de temps sec de 7 l/s a été mesuré le 22/01/2015 au regard 214 après une longue période pluvieuse au sein de l'ossature principale du collège. Ce débit de temps sec générerait des hauteurs d'eau importantes au sein du réseau :

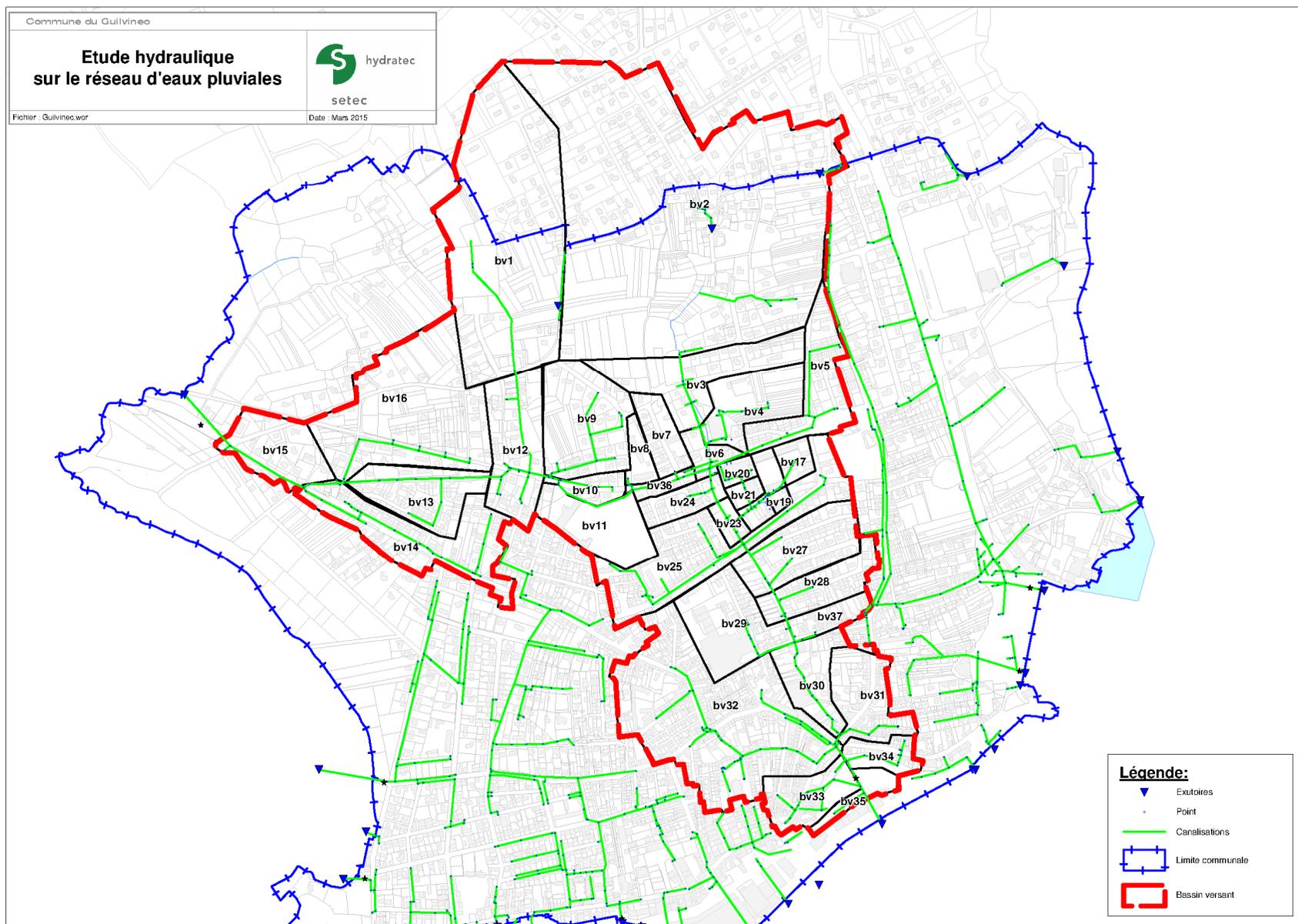
- ✓ 10 cm au droit du gymnase (regard 659),
- ✓ 13 cm en amont de l'intersection rue Neruda au regard 662,
- ✓ 7 cm au regard 199 au sein du collège,
- ✓ 17 cm au regard 744, intersection réseau collège ossature,
- ✓ 10 cm au regard 672 en aval,
- ✓ 17 cm rue Scouarnec (regard 524).

Ce débit de temps sec de 7 l/s a été repris dans l'ensemble des modélisations même si ce dernier varie selon la hauteur de nappe et les pluviométries précédentes. Il a été intégré au nœud 207 au sein du modèle, nœud confluence des réseaux amont au collège.

#### **f) Découpage en sous bassins versants (hydratec 2015)**

Afin d'assurer la précision du modèle, chaque bassin versant est découpé en sous bassins versants élémentaires associés à un avaloir ou une grille pluviale dans la mesure de la précision du relevé topographique.

Figure 30 : Plan des sous bassins versants



ID_BV	Surface (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Coefficient Imperméabilisat ion (%)	Noeud	Temps de concentration retenu (min)
bv1	12.31	1.85	15	161	12
bv2	27.28	2.73	10	637	27
bv3	3.33	1.00	30	659	12
bv4	2.29	0.69	30	660	7
bv5	2.62	1.05	40	668	7
bv6	0.62	0.25	40	207	7
bv7	1.12	0.45	40	2000	7
bv8	0.56	0.34	60	174	7
bv9	3.68	1.84	50	359	7
bv10	0.68	0.34	50	354	7
bv11	2.35	0.12	5	174b	7
bv12	3.10	1.55	50	346	16
bv13	2.48	1.24	50	305	7
bv14	3.92	1.76	45	315	27
bv15	2.26	0.68	30	317	7
bv16	7.35	1.47	20	310	25
bv17	0.53	0.37	70	205	7
bv18	0.39	0.35	90	1000	7
bv19	0.16	0.05	30	741	7
bv20	0.34	0.31	90	189	7
bv21	0.32	0.29	90	194	7
bv22	0.31	0.09	30	196	7
bv23	0.44	0.07	15	744	7
bv24	0.99	0.30	30	199	7
bv25	3.32	1.66	50	214	15
bv26	1.52	0.61	40	214	7
bv27	2.74	1.37	50	525	7
bv28	1.79	0.90	50	520	7
bv29	2.90	2.03	70	513	7
bv30	1.79	0.54	30	653	7
bv31	2.16	1.30	60	600	7
bv32	9.88	6.92	70	603	26
bv33	1.72	1.37	80	9	7
bv34	0.93	0.74	80	10	7
bv35	0.67	0.60	90	9	7
bv36	0.43	0.34	80	179	7
bv37	0.81	0.56	70	513	7
<b>TOTAL</b>	<b>110.09</b>	<b>38.10</b>	<b>35%</b>		<b>72</b>

Tableau 22 : Caractéristiques des bassins versants

## 6.2.2 Résultats de la modélisation

### a) Simulations de pluies connues (hydratec 2015)

La modélisation du réseau d'eaux pluviales par le logiciel MOUSE met en évidence les dysfonctionnements suivants pour la pluie du 10 et 11 février 2014 en maintenant un débit de temps sec à 7 l/s. Au vu de la pluviométrie importante des jours précédents, on pourrait considérer un débit de temps sec plus important.



Figure 32 : Débordements établis par modélisation – pluie 10 et 11/02/2014

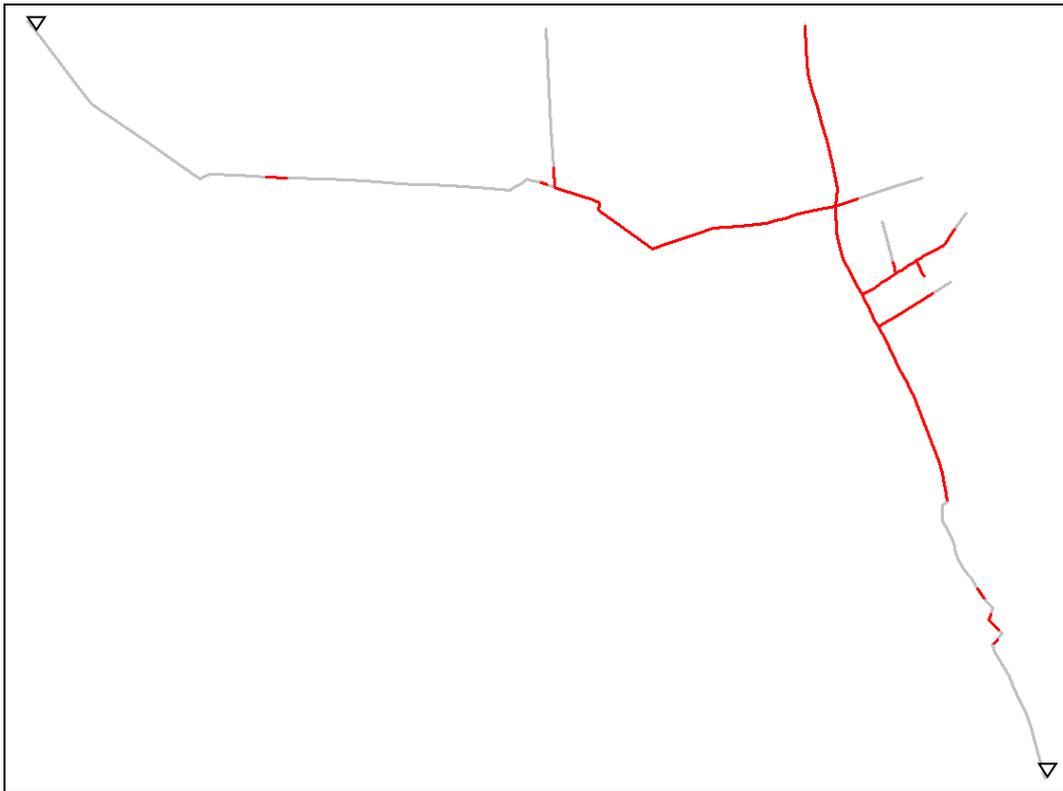


Figure 33 : Mise en charge établie par modélisation – pluie 10 et 11/02/2014

On constate sur les figures précédentes pour la pluie du 10-11 février 2014

- ✓ Une mise en charge des réseaux allant de l'apport pluvial de Kerfriant et l'apport pluvial de Ruffoligou jusqu'en bas de la rue Marc Scouarnec ainsi qu'au niveau du réseau interne du collège et du réseau de la rue du Château,
- ✓ Des débordements localisés sur l'ossature principale du réseau à savoir à la confluence des réseaux rue Pablo Neruda, le long du collège et rue Marc Scouarnec.

Si on réalise le profil en long des réseaux, au niveau du réseau interne du collège et du branchement du 16 rue du Château, on obtient la figure suivante :

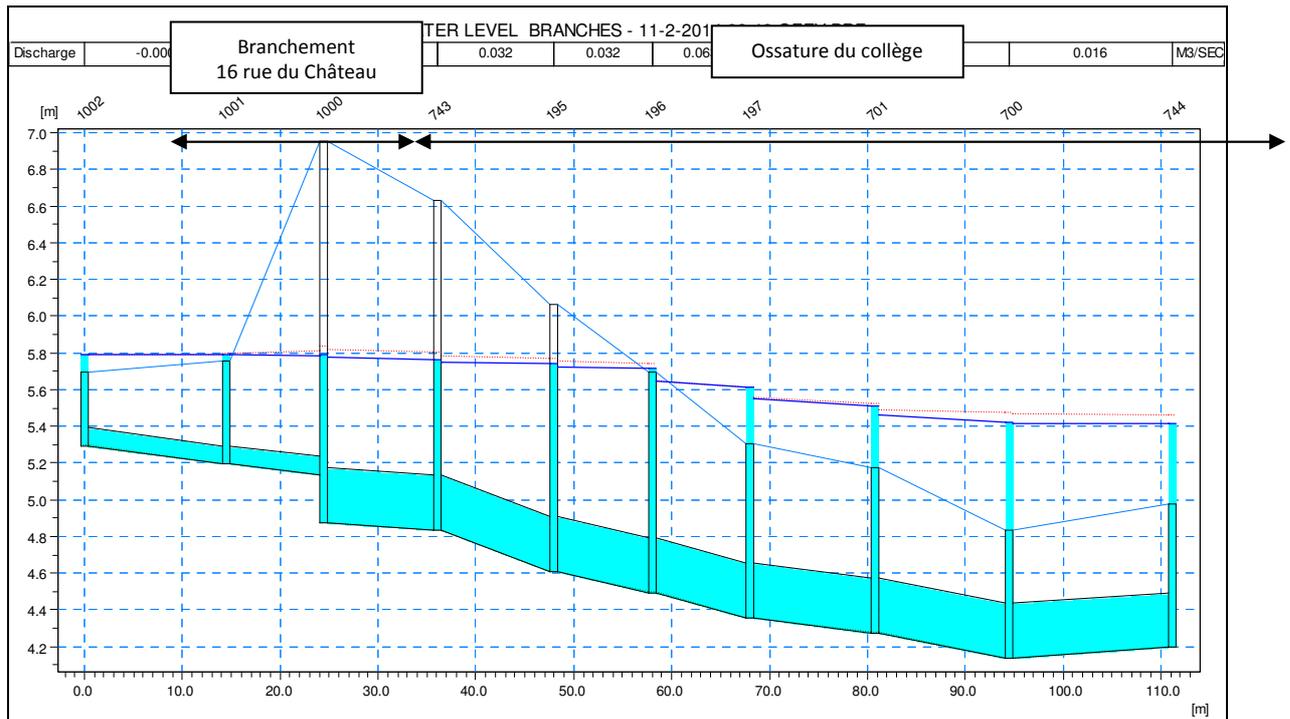


Figure 34 : Profil en long du réseau du collège et du branchement – pluie 10 et 11/02/2014

Le résultat sur la ligne d'eau du réseau du collège montre une mise en charge de l'ensemble du réseau avec une ligne d'eau à la cote 5.80 m NGF soit un débordement du branchement du 16 rue du Château.

La modélisation de la pluie d'octobre 2014 donne les résultats suivants :



Figure 35 : Mise en charge et débordements établis par modélisation – pluie 16/10/2014

On constate une mise en charge de l'ensemble du réseau dont le branchement du 16 rue du Château mais sans débordement sur ce dernier comme le montre également le profil en long du branchement et du réseau du collège :

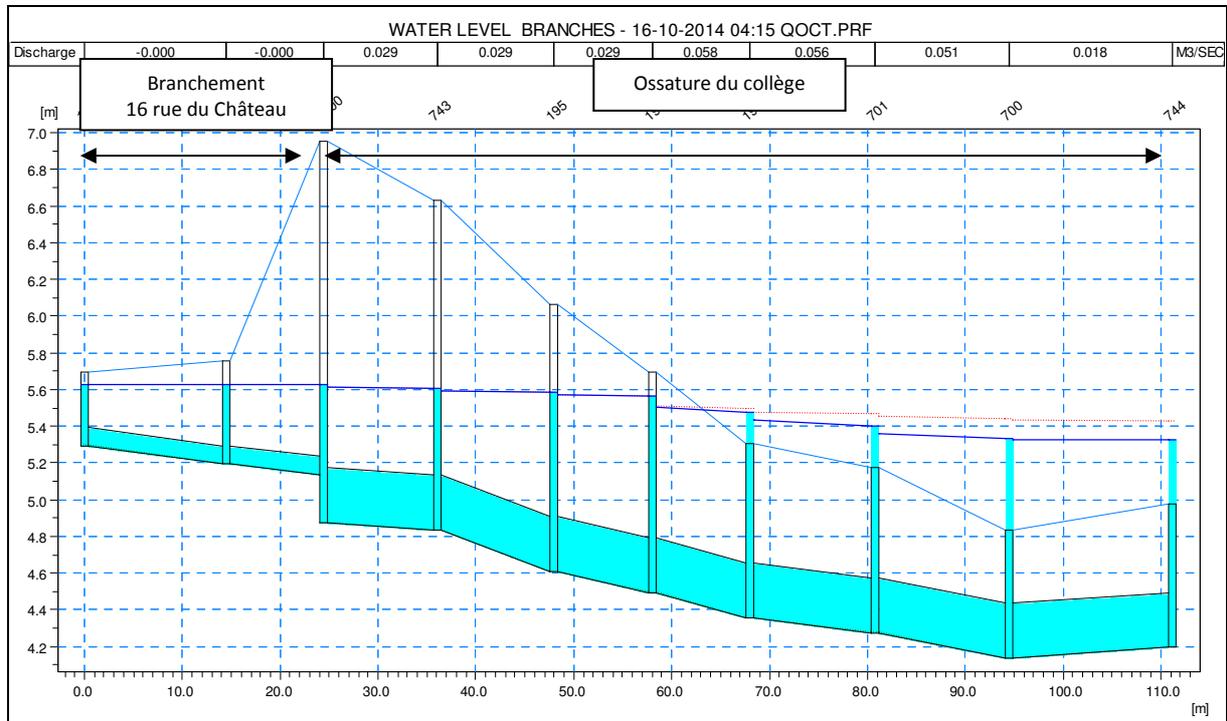


Figure 36 : Profil du réseau du collège et du branchement établi par modélisation – pluie 16/10/2014

Afin de caler le modèle au mieux et de retrouver les débordements constatés en février et en octobre 2014, les modifications suivantes ont été nécessaires :

- ✓ Débit de temps sec à 50 l/s,
- ✓ Augmentation des coefficients d'imperméabilisation de 30%,
- ✓ Suppression des temps de concentration : c'est-à-dire réaction immédiate des sols à la pluie.

On obtient alors la ligne d'eau suivante pour la pluie du 16 octobre 2014 :

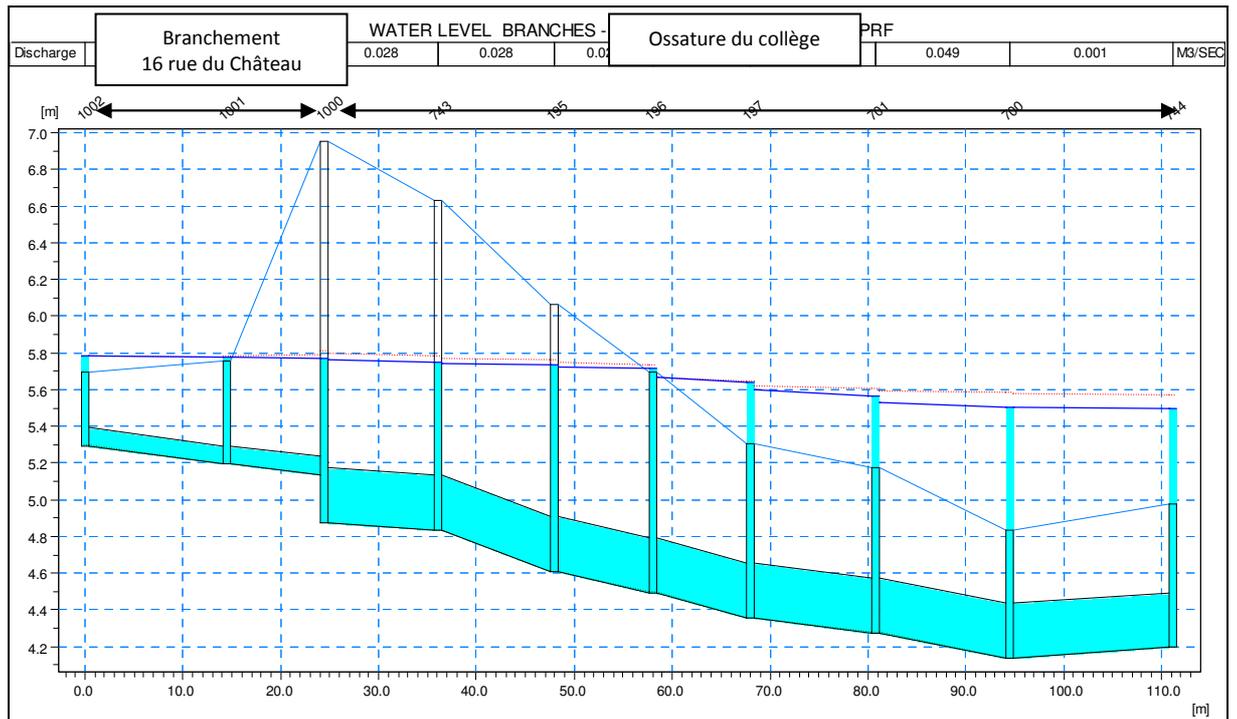


Figure 37 : Profil du réseau du collège et du branchement établi par modélisation – pluie 16/10/2014 - modèle calé

Ces conditions de calage pour la pluie d’octobre semblent excessives et non réalistes tout comme paraissent étranges les inondations du 15,17 juillet et du 1, 5 et 25 août, jour et période sans pluie. Cela laisse à penser à une conjonction de plusieurs phénomènes : hydraulique et autre tel qu’un colmatage de réseau ou qu’un apport d’eau extérieur (vidange de piscine, nettoyage, etc) au niveau de l’ossature principale

## b) Simulations de pluies de projet avec conditions de calage non modifiées (Expertise SBEA déc. 2017)

Les figures ci-dessous présentent les résultats pour des pluies de projet 1 an et 10 ans en gardant les données de base à savoir un débit de temps sec de 7 l/s et des coefficients d'imperméabilisation non modifiés.

Pour une pluie 1 an, les résultats sont détaillés ci-dessous :

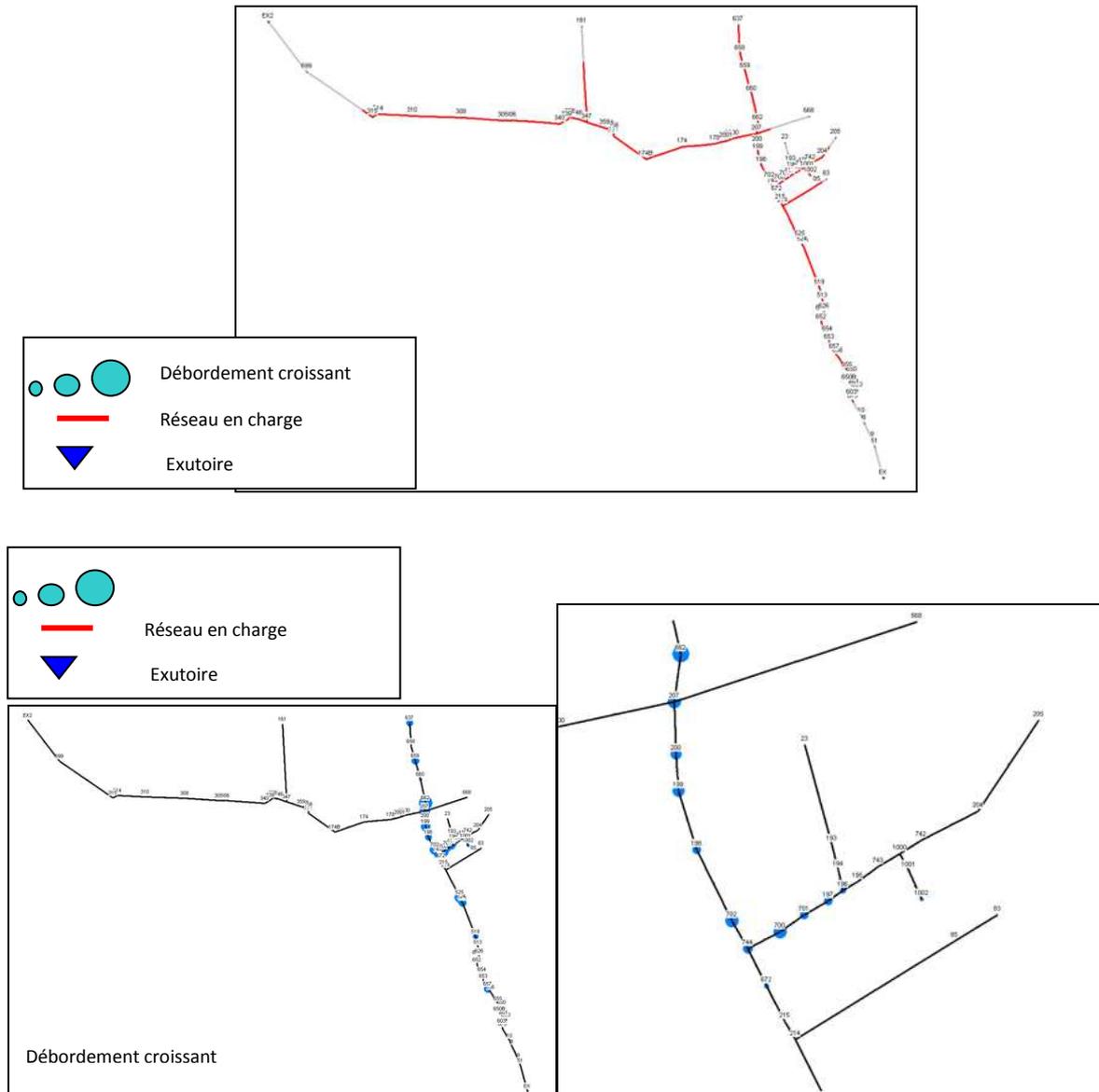


Figure 38 : Mise en charge et débordements établis par modélisation – pluie 1 an

On constate sur les résultats ci-dessus une mise en charge de l'ensemble des réseaux (sauf à partir de la rue Le Corre) et des débordements localisés rue Scouarnec, au Collège et chez Mme Commarieu dès une pluie 1 an.

On constate pour une pluie 1 an sur le profil ci-dessous des débordements du réseau DN 300 au niveau du collège à l'exception des 3 regards (195, 743 et 1000) devant chez Mme Commarieu :

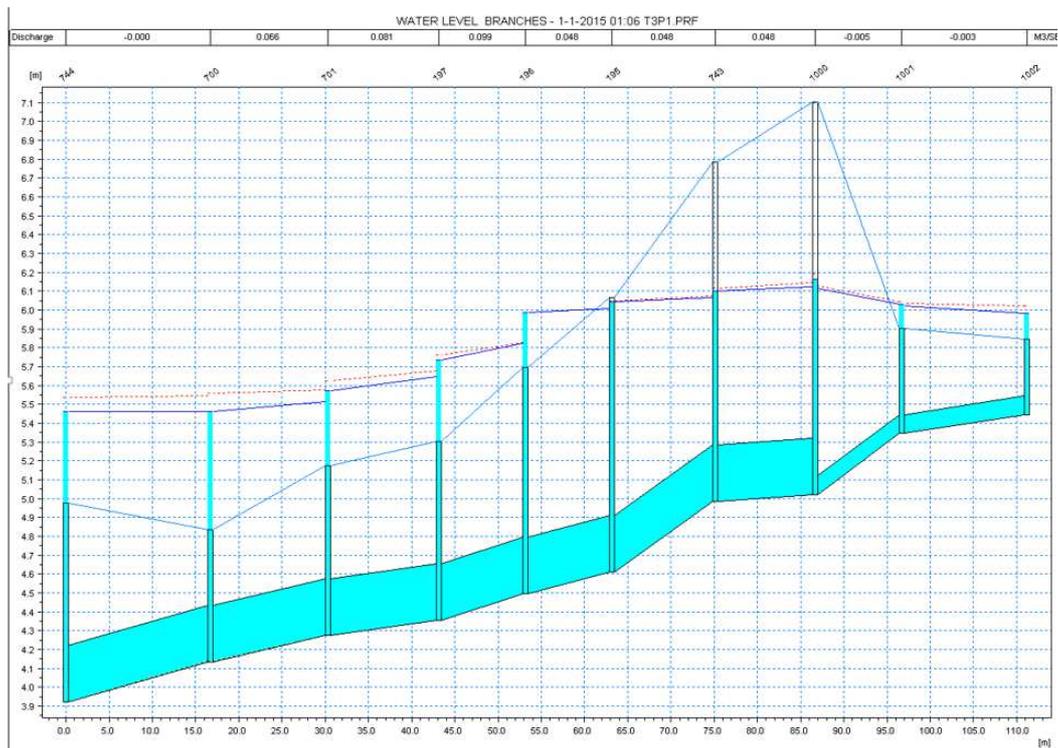
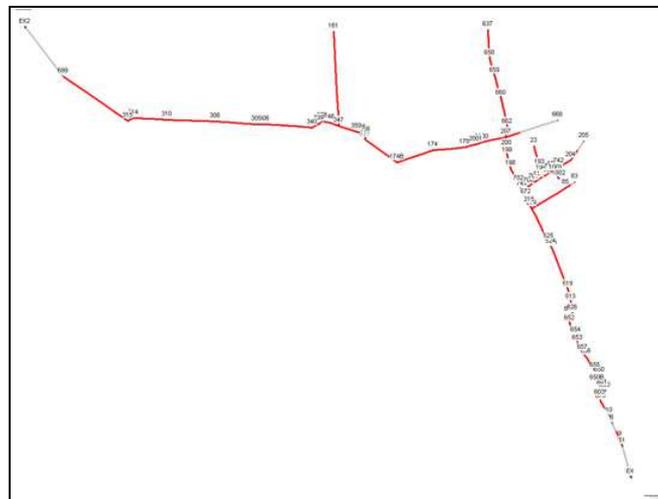


Figure 39 : Profil du réseau DN 300 du collège et du branchement chez Mme Commarieu – pluie 1 an

Pour une pluie 10 ans, les résultats sont identiques avec débordements sur le DN 300 au sein du collège sauf 3 regards devant chez Mme Commarieu. Ils sont présentés ci-dessous :



	Débordement croissant
	Réseau en charge
	Exutoire

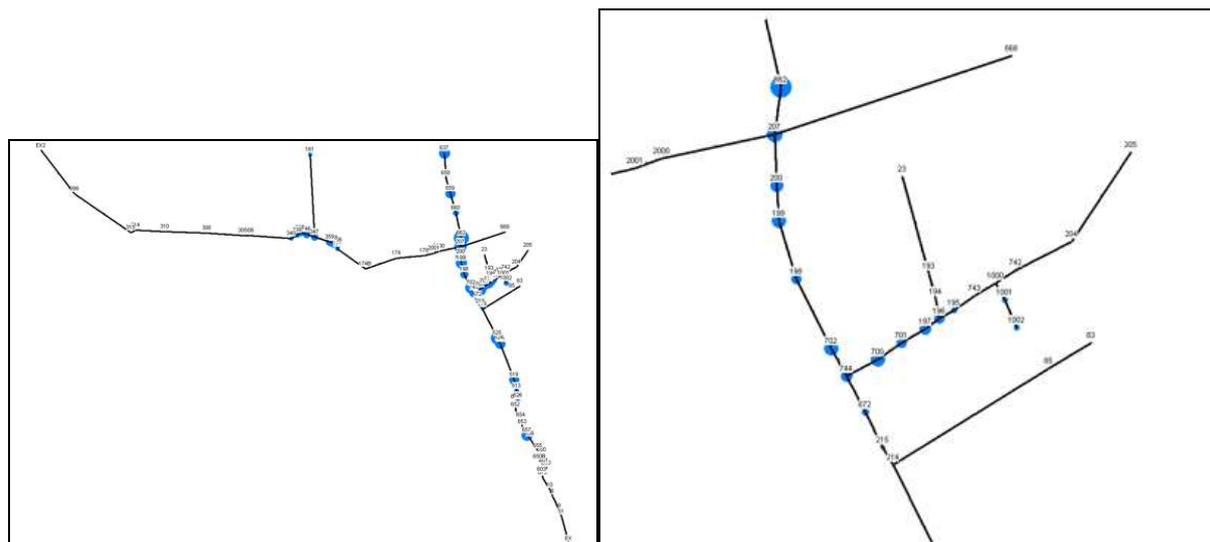


Figure 40 : Mise en charge et débordements établis par modélisation – pluie 10 ans

**Conclusion :** cette modélisation montre bien quel que soit les hypothèses prises un sous dimensionnement du réseau du collège et de l'ossature principale du réseau et cela dès une pluie de temps de retour 1 an.

### c) Simulations d'une pluie 10 ans avec déconnexion du branchement

Suite à l'étude hydratec de 2015, la commune avait obturé le branchement pluvial de Mme Commarieu raccordé sur le réseau du collège. Ces gouttières s'évacuent à présent via pompage vers la rue du Château. Malgré cela Mme Commarieu a de nouveau été inondé en 2016.

Les figures pages suivantes présentent les résultats du modèle avec déconnexion du branchement de Mme Commarieu vers la rue du Château telle que réalisée depuis 2016. La mise en charge des réseaux au droit de chez Mme Commarieu (regard 1000) reste importante mais sans générer de débordements des regards. :

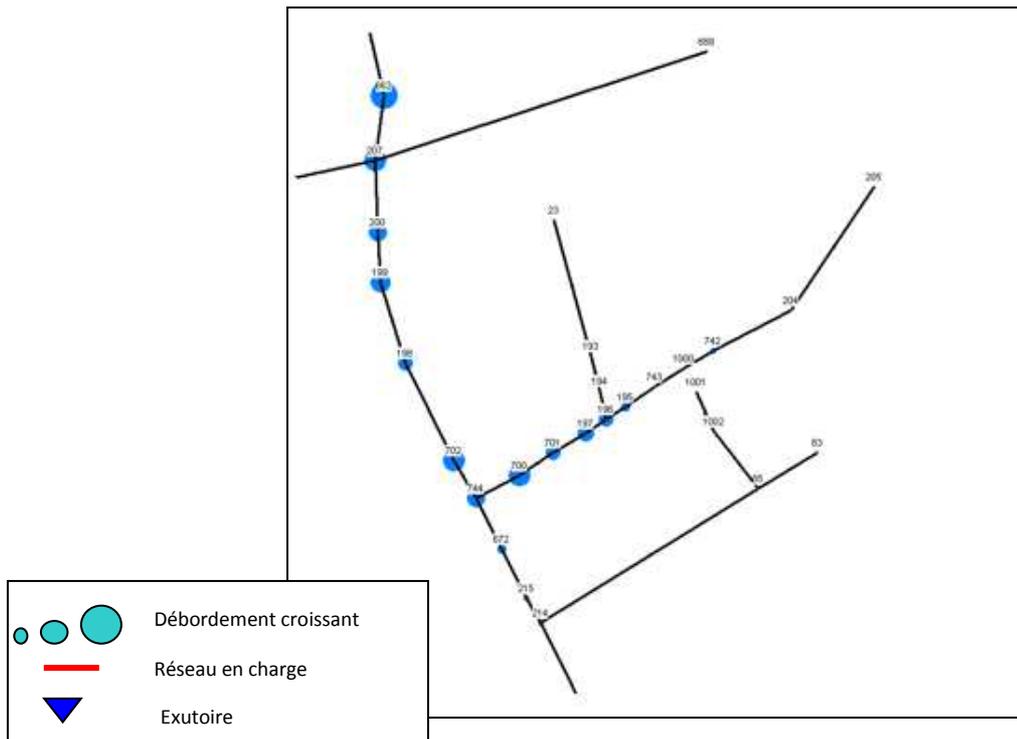


Figure 41 : Débordements établis par modélisation avec déconnexion du branchement – pluie 10 ans

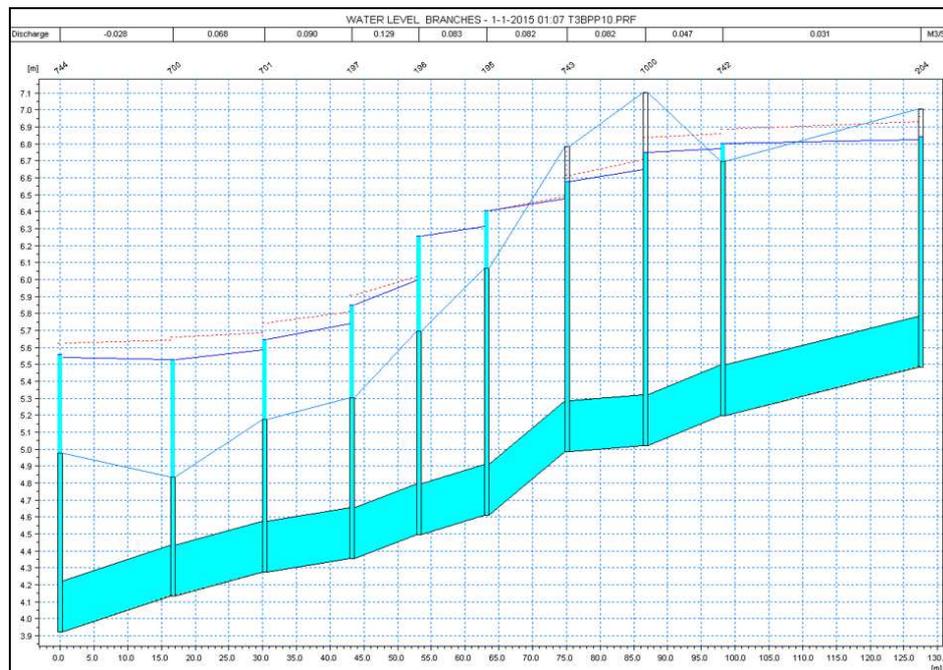


Figure 42 : Profil du réseau DN 300 du collège– pluie 10 ans

**Conclusion :** Cette modélisation qui est **l'état actuel du fonctionnement** du réseau montre bien qu'avec la déconnexion du branchement, le regard 742 situé au-dessus de chez Mme Commarieu en altimétrie déborde, ce qui peut expliquer les flux d'eau observés à travers son mur.

### 6.2.3 Proposition d'aménagements

Ce paragraphe reprend le rapport d'expertise SBEA réalisé en décembre 2017 et reprenant pour partie les propositions d'hydratéc en 2015 :

Dans un premier temps, l'impact de la déconnexion du branchement de Mme Commarieu et la pose d'un DN 500 mm en parallèle de la canalisation DN 300 mm existante au sein du collège va être modélisée.

#### a) Pose d'un DN 500 mm au sein du collège

Le département envisage de poser une nouvelle canalisation en parallèle de la canalisation DN 300 mm existante avec connexion de l'ensemble des eaux pluviales du collège vers la nouvelle canalisation. Au vu de la pente (0.2%) et de la surface imperméabilisée, la mise en place d'une canalisation de diamètre 500 mm serait judicieuse.

Ces travaux envisagés sont modélisés ci-dessous et les résultats permettent de voir :

- L'impact de la pose de cette canalisation en DN 500 mm
- Le fonctionnement de la canalisation existante 300 mm à présent vide.

Les figures suivantes présentent ces résultats pour une pluie de dimensionnement 10 ans :

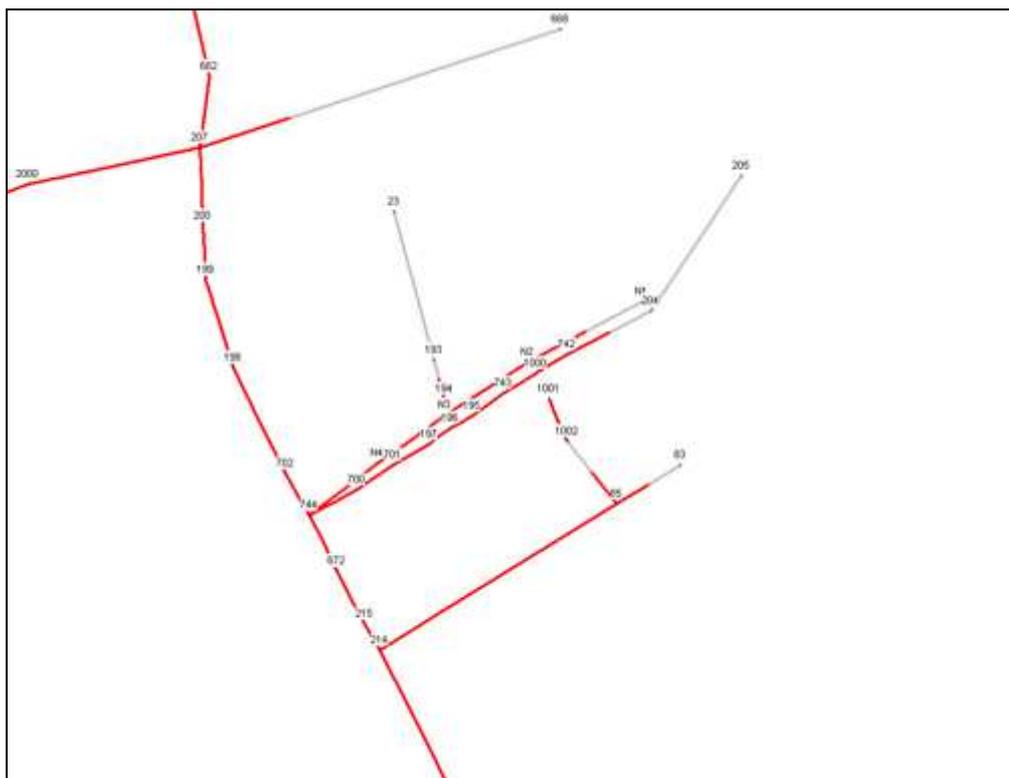


Figure 43 : Mise en charge établis par modélisation avec DN 500 au collège – pluie 10 ans

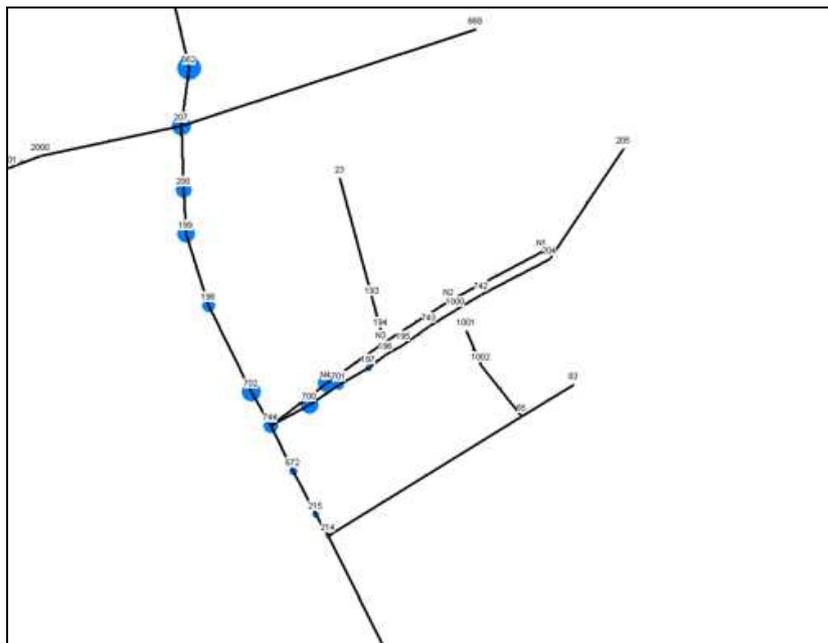


Figure 44 : Débordements établis par modélisation avec DN 500 au collège – pluie 10 ans

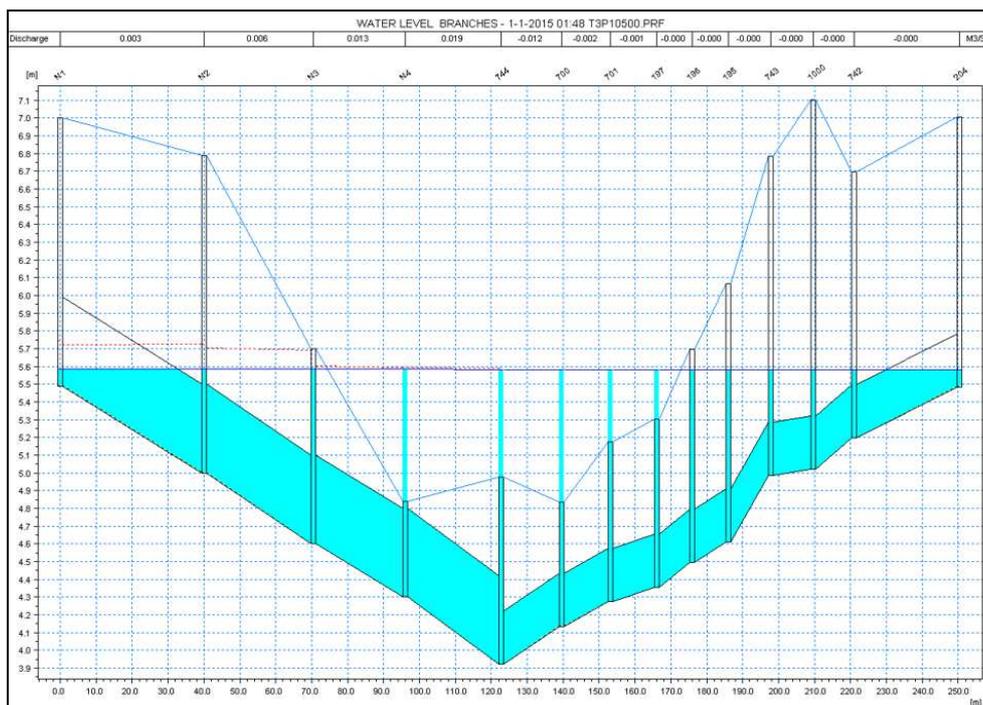


Figure 45 : Profil du nouveau (N1 à N4) et ancien collecteur au collège – pluie 10 ans

**Conclusion :** la mise en place de la canalisation DN 500 mm au collège recevant les eaux pluviales de ce dernier va permettre **d’abaisser nettement la ligne d’eau** au sein du collège et ainsi seuls les regards aval au plus proche de l’ossature principale débordent (parcelle vierge et du 22 au 26 rue du Château). Cette modélisation conforte le souhait de la collectivité de prioriser les travaux.

Ainsi, cette solution doit permettre d’éviter tout débordement dans la propriété de Mme Commarieu.

## b) Redimensionnement intégral

Le redimensionnement intégral du réseau du Nord au Sud avec déconnexion du bassin Ouest afin de canaliser le cours d'eau et les eaux pluviales sans débordements ni mise en charge pour une pluie décennale nécessite les travaux détaillés dans le tableau suivant qui indique également les coûts d'un tel scénario.

### ❖ Travaux place pour place

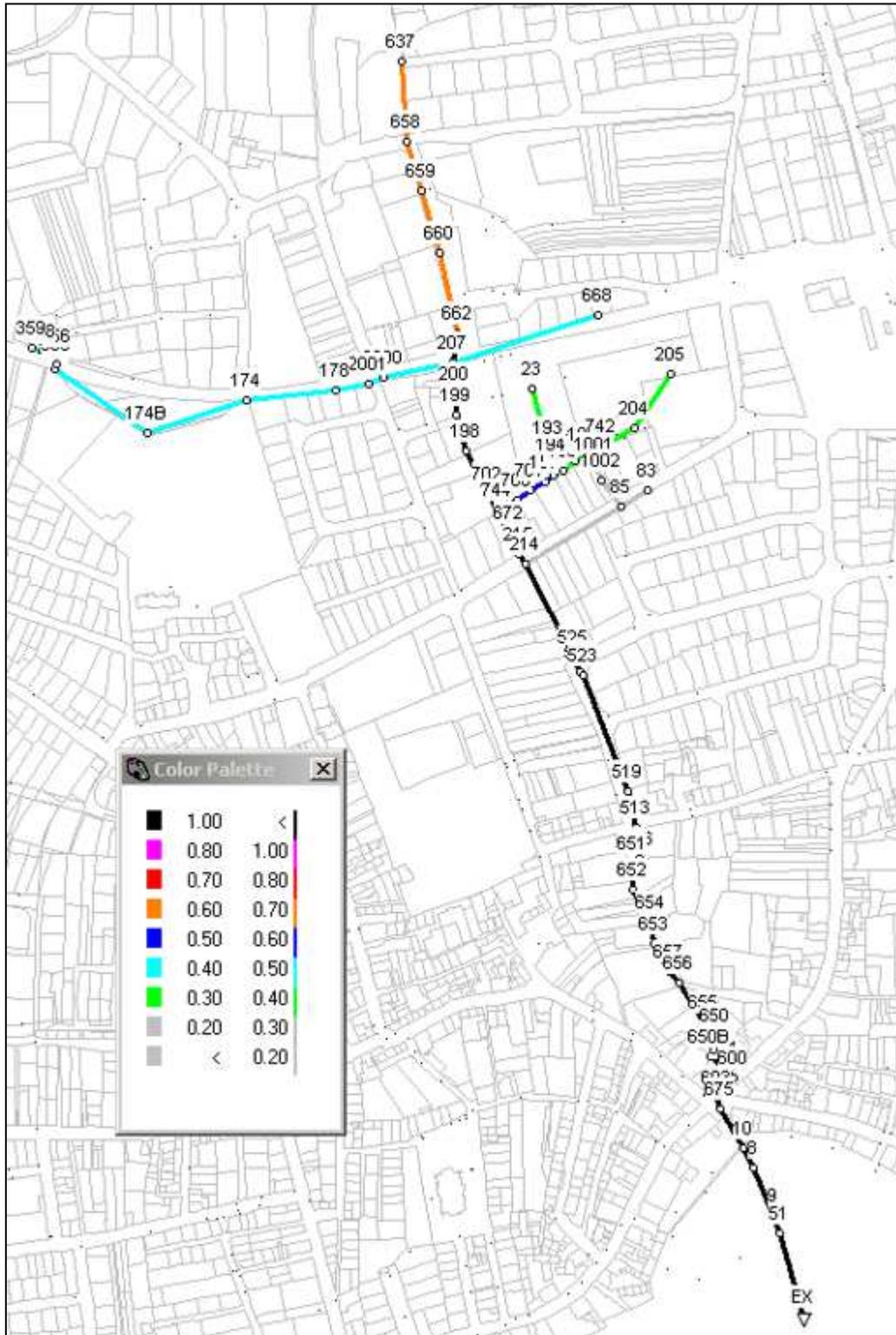
Tableau 23: Estimation des travaux en place pour place

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm) Ou La*h (mm)	Montant (€ HT)
<b>Scénario 2c/2d : redimensionnement du réseau</b>					
<b>Amont Collège</b>					
637 - 662	230	0.5*1.50	400	600	92 000
<b>Collège → rue du Château</b>					
662-214	180	0.8 à 1.72	500	1200*750	144 000
<b>Rue du Château → rue de Lohan</b>					
214-519	193	1	500	1400*800	175 000
<b>Rue de Lohan → exutoire</b>					
519-Ex	460	1 à 2.7	1000	2000*1000	690 000
<b>TOTAL</b>					<b>1 100 000</b>

Pour rappel, le scénario de redimensionnement proposé par hydratec laissait apparaître des mises en charge de réseau sur l'ossature principale car le réseau aval entre la rue de Lohan et le réseau exutoire n'avait pas été modifié.

La figure page suivante illustre ces travaux :

Figure 46 : Travaux de redimensionnement des réseaux en place pour place

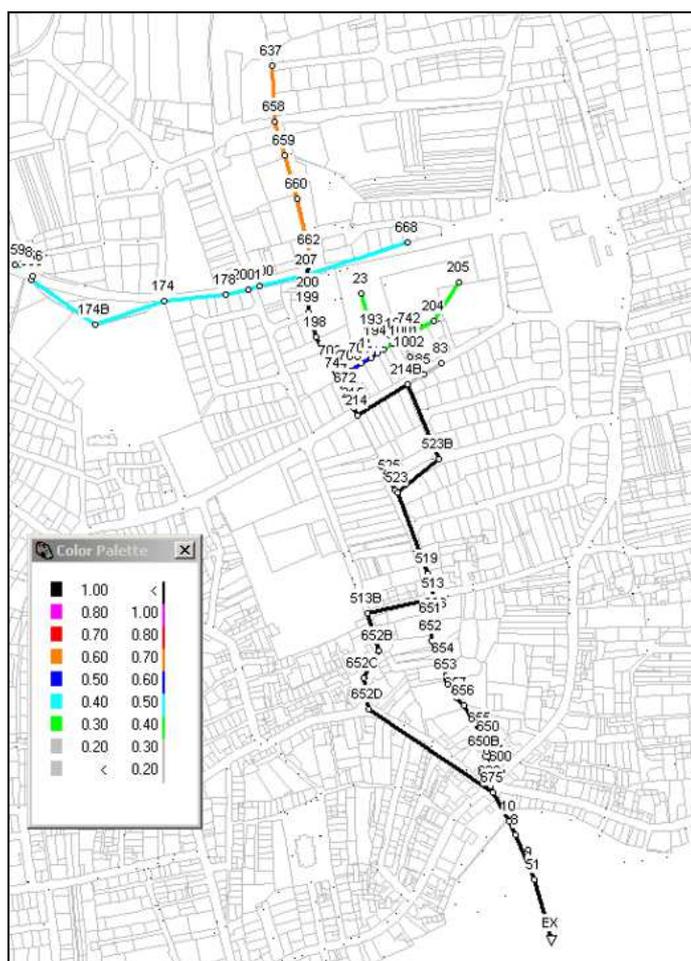


❖ Travaux sous voirie

Le réseau actuel étant implanté sur des propriétés privées en plusieurs endroits de son linéaire, les travaux, du fait de leur importance, nécessiteront, vraisemblablement, un nouveau tracé sous voirie. De tels aménagements sont détaillés sur le tableau et la figure ci-dessous :

Tableau 24: Estimation des travaux sous voirie

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm) Ou La*h (mm)	Montant (€ HT)
<b>Scénario 2c/2d : redimensionnement du réseau</b>					
<b>Amont Collège</b>					
637 - 662	230	0.5*1.50	400	600	92 000
Collège → rue du Château					
662-214	180	0.8 à 1.72	500	1200*750	144 000
<b>Rue du Château → rue de Lohan</b>					
214-519	193+110	1	500	1400*800	265 000
<b>Rue de Lohan → exutoire</b>					
519-Ex	460+100	1 à 2.7	1000	2000*1000	840 000
<b>TOTAL</b>					<b>1 3 40 000</b>



❖ Déviation du réseau amont

L'autre scénario envisagé par la collectivité est la déviation du bassin versant amont après le gymnase vers le bassin de Kerfriant à l'Ouest.

Comme le montre la figure suivante montrant la déviation des eaux pluviales vers l'Est, l'ossature principale du réseau dès la sortie du collège reste sous dimensionnée :

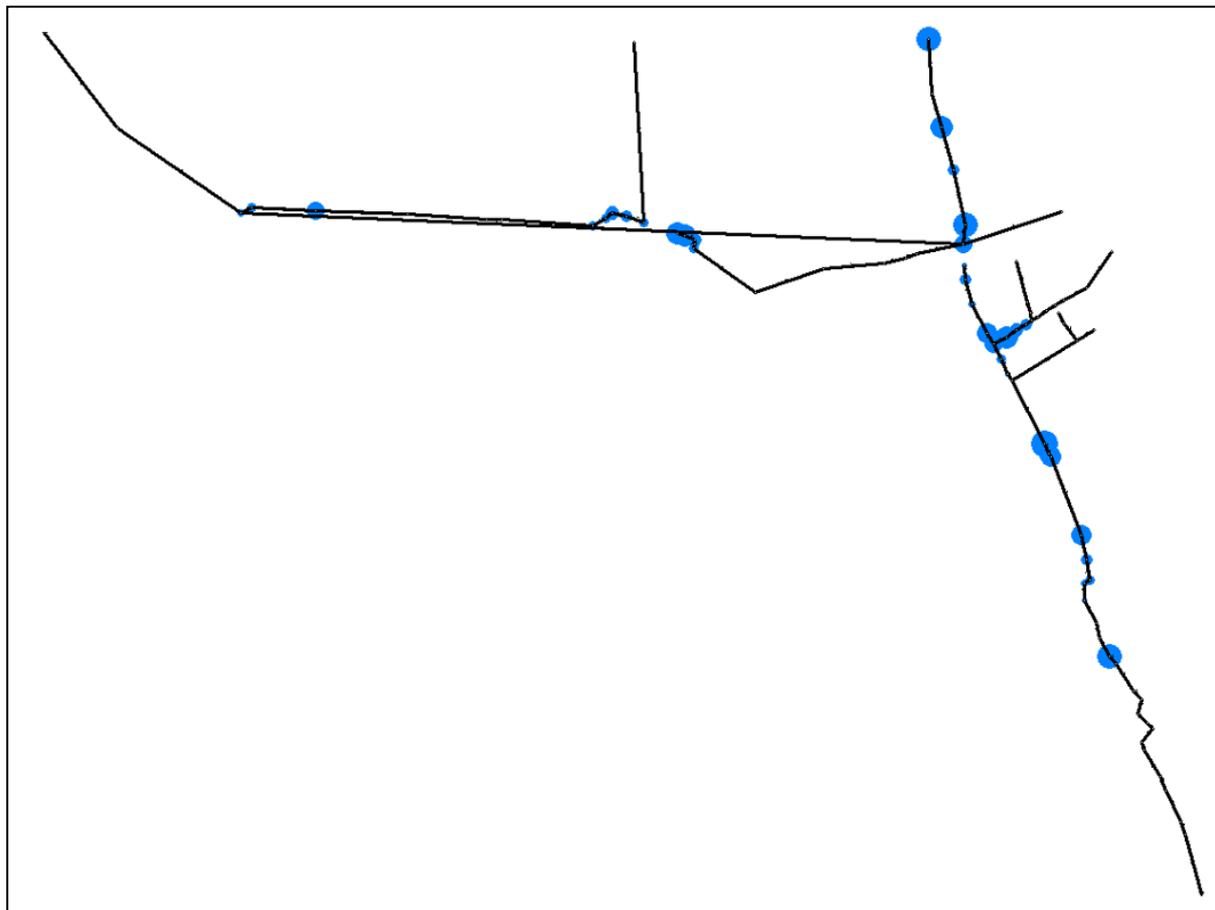
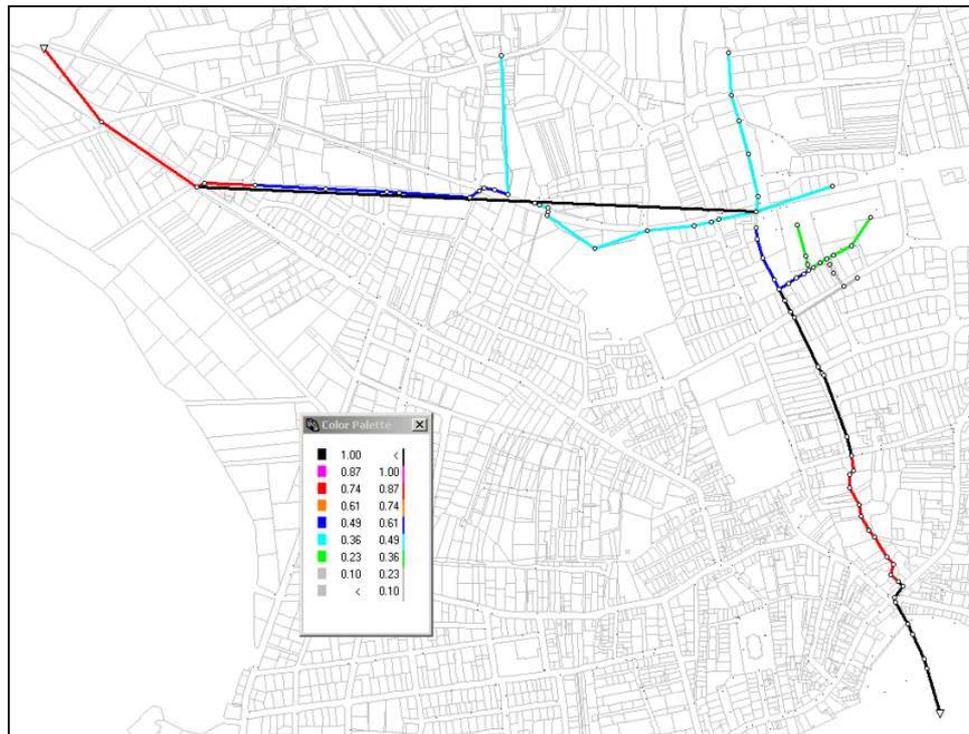


Figure 47 : Déviation du bassin versant Nord – Débordement pour une pluie 10 ans

Pour rappel, la déviation chiffrée par hydratec avec un DN 1000 mm s'élève à 920 000 €.

En plus du montant de la déviation des réseaux par voie gravitaire (DN 1000 mm), le réseau compris entre le bas du collège et le début de la zone privé serait à remplacer via un dalot de dimensions  $L_a = 1400$  \*  $h=800$  mm, comme le montre la figure suivante. Cependant le réseau en domaine privé (DN 800) et aval en DN 1000 mm étant sous dimensionnée, les eaux remontent vers le point bas qu'est la rue Scouarnec.

Figure 48 : Déviation avec redimensionnement aval



❖ Déviation d'une partie du bassin et bassins de rétention

Pour rappel, hydratec a simulé en 2015 un scénario intitulé : « Scénario 4 : Mesures compensatoires et déviation amont de Plomeur »

La collectivité a proposé le scénario suivant modélisé ci- après :

- ✓ Déviation d'une grande partie Ouest des eaux de ruissellement de Plomeur vers le bassin versant de Kerfriant
- ✓ Suppression de la connexion Bassin versant Kerfriant/ Bassin versant central rue Le Goff (idem scénario 2b)
- ✓ Mise en place de rétentions sur le bassin versant central.

La figure suivante présente les aménagements proposés :

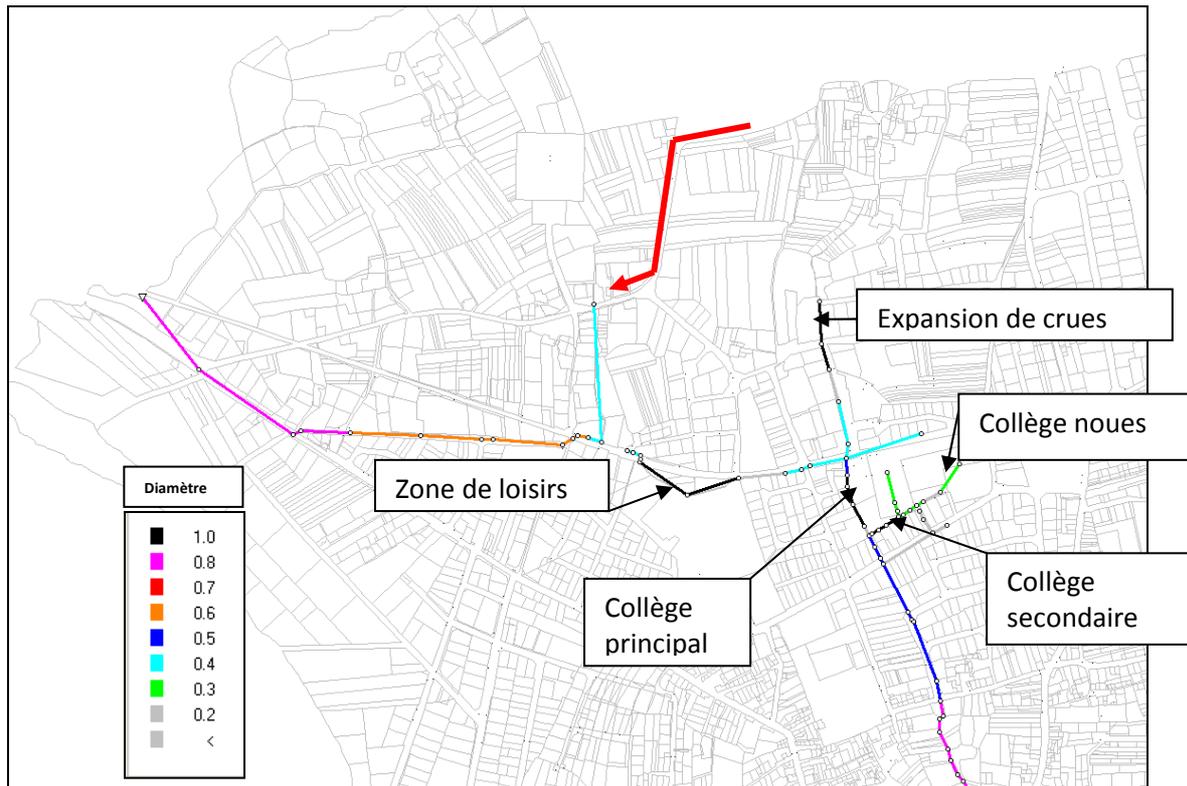


Figure 49 : Aménagements envisagés pour le scénario 4

Ces derniers se retranscrivent par les éléments suivants sur le modèle :

- ✓ Une modification des bassins versants BV1 et BV2 comprenant Plomeur,

ID_BV	Surface initiale (ha)	Surface modifiée (ha)
bv1_2	12.31	19.81
bv2_2	27.28	19.78

- ✓ Une suppression de la canalisation 347-359 jonction des 2 bassins versants rue Le Goff,
- ✓ La réalisation des mesures de rétention suivantes :

Mesures	Volume (m3)	Débit de fuite (l/s)
Expansion de crues	685	24
Plateforme sportive	528	6
Collège-ossature principale	650	34
Collège - noue amont		3 à 5
Collège - ossature secondaire	260	20

Le volume des deux premières mesures (Expansion de crues et plateforme sportive) est légèrement plus important que dans les scénarios précédents afin d'optimiser leur fonctionnement. Les volumes finaux seront déterminés selon la place disponible et les contraintes techniques locales.

Les résultats pour une pluie décennale sont présentés ci-dessous :

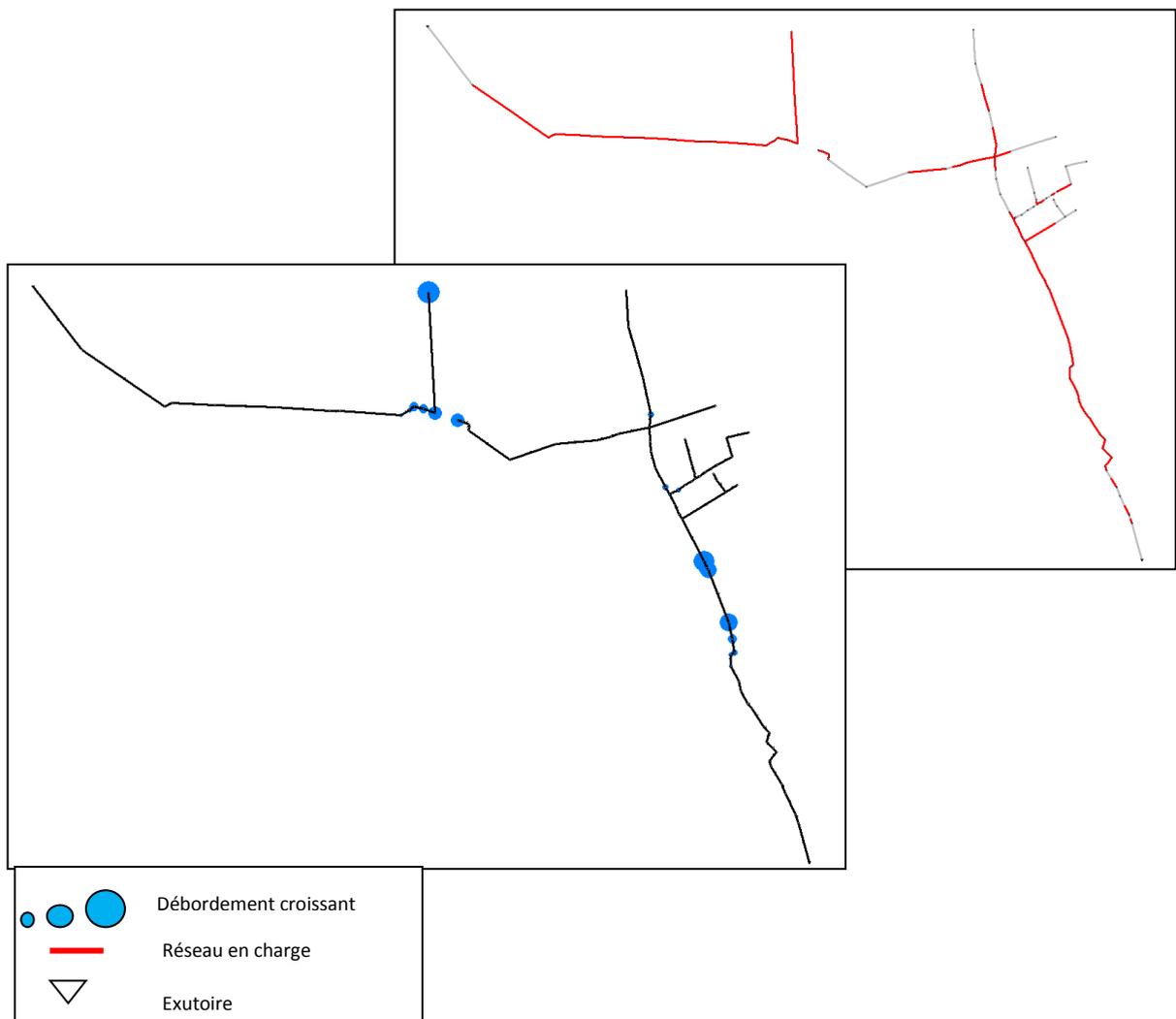


Figure 50 : Résultats du modèle pour le scénario 4

On constate pour ce scénario l'efficacité des mesures de rétention sur les zones problématiques, cependant :

- ✓ le transfert des eaux amont de Plomeur vers le bassin versant de Kerfriant déconnecté entraîne un sous dimensionnement du réseau et des débordements amont sur ce bassin versant
- ✓ la déconnexion des 2 bassins versants entraîne des débordements localisés rue Pierre Le Goff
- ✓ La mise en place de ces bassins de rétentions même avec un débit de fuite aval à  $34+70 = 104$  l/s n'empêche pas les débordements rue M Scouarnec liés à une remontée des eaux par l'aval.

Afin de palier à ces dysfonctionnements, les aménagements suivants sont alors nécessaires :

- ✓ Réouverture du fossé entre 626 et 650 (terrains privés) et redimensionnement du réseau entre 525 et 626 (rue Scouarnec) en diamètre 800 mm. A noter qu'une simulation supplémentaire réalisée avec la mise en place de rétentions plus importantes avec un débit de fuite total de 20 l/s, n'empêche pas les débordements rue Scouarnec,
- ✓ Mise en place d'une rétention de 610 m<sup>3</sup> pour un débit de fuite de 30 l/s en amont de Kerfriant afin d'éviter un redimensionnement de l'ensemble du réseau aval.

Les résultats sont alors les suivants :



Figure 51 : Résultats du modèle scénario 4 avec aménagements complémentaires

L'ensemble des aménagements complémentaires proposés permettent de supprimer tout débordement pour une pluie décennale. Le redimensionnement du réseau aval rue Scouarnec et la réouverture du ruisseau sont indispensables afin de supprimer les dysfonctionnements rue Scouarnec.

Les coûts d'aménagements de ce scénario 4 sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 25 : Proposition d'aménagements – Scénario 4

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm)	Montant (€ HT)
<b>Scénario 4</b>					
<b>Déviations amont des eaux de Plomeur vers Kerfriant</b>					
-	470	1	-	400	140 000
Bassin d'expansion de crues amont Kerfriant 610 m <sup>3</sup> Qf = 30 l/s					61 000
<b>Mesures de rétention bassin principal</b>					
Bassin d'expansion de crues amont 690 m <sup>3</sup> Qf = 24 l/s					69 000
359-354	30	1.7	400	500	12 000
Mesure de rétention de la plateforme sportive V = 530 m <sup>3</sup> Qf = 6 l/s					53 000
Expansion de crues ossature principale collège V = 650 m <sup>3</sup> Qf = 34 l/s					65 000
Mesure de rétention du collège ossature secondaire V = 260 m <sup>3</sup> Qf = 20 l/s					26 000
Noues au sein du collège					PM
<b>Amélioration des écoulements aval</b>					
525-626	170	1.30	500	800	102 000
Réouverture du fossé sur 150 ml					48 000
<b>TOTAL</b>					<b>576 000</b>

Les travaux de réseau de déviation des eaux de Plomeur vers le bassin versant de Kerfriant pourront être réalisés via la mise en place de fossé moins onéreuse.

Les noues au sein du collège sont des fossés élargis qui permettraient le ralentissement des eaux pluviales en lieu et place du ruissellement se dirigeant vers les grilles pluviales actuellement.

#### 6.2.4 Conclusion

L'étude a ainsi démontré :

- un sous-dimensionnement de la canalisation de collecte des eaux pluviales du collège. La mise en place d'une nouvelle canalisation en parallèle de l'existant et de dimensions adaptées est de nature à éviter les inondations chez Mme Commarieu.
- un sous-dimensionnement généralisé de l'ossature principale du réseau du bassin versant. Les aménagements à l'échelle de la collectivité sont décrits et chiffrés dans ce rapport.

En conclusion, au vu du rapport ci-dessous et des montants estimatifs des travaux, il nous paraîtrait judicieux de réaliser les travaux progressivement :

- 1- Nettoyer à nouveau et régulièrement la canalisation DN 300 mm du collège,
- 2- Remplacer sa partie avale en DN 300 mm,
- 3- Reprendre le réseau du collège en diamètre 500 mm avec une pente de 0.8 à 1% et ajout de grilles d'eaux pluviales autant que nécessaire (1 grille pour 250 m<sup>2</sup>),
- 4- Reprise de l'ossature principale du réseau communal.

## 6.3 BASSIN VERSANT EST

### 6.3.1 Présentation

Ce bassin versant situé à l'Est de la commune est composé de 2 bassins versants pluviaux :

- Bassin versant de Mejou Bihan au Sud,
- Bassin versant de l'avenue de la République au Nord

#### a) Présentation du réseau

##### **Bassin versant de Mejou Bihan**

Ce bassin versant reçoit les eaux pluviales des rues Mejou Bihan via une canalisation de diamètre 200 mm et du Malamok via une canalisation DN 500 mm qui est rejoint par le réseau de la rue J Bart et rue du Steir au niveau de la rue de Lostendro. L'exutoire en diamètre 600 mm traverse l'avenue de la République et se jette en mer au Nord du bâtiment d'Avitaillement et Matériel de pêche.

##### **Bassin versant de l'Avenue de la République**

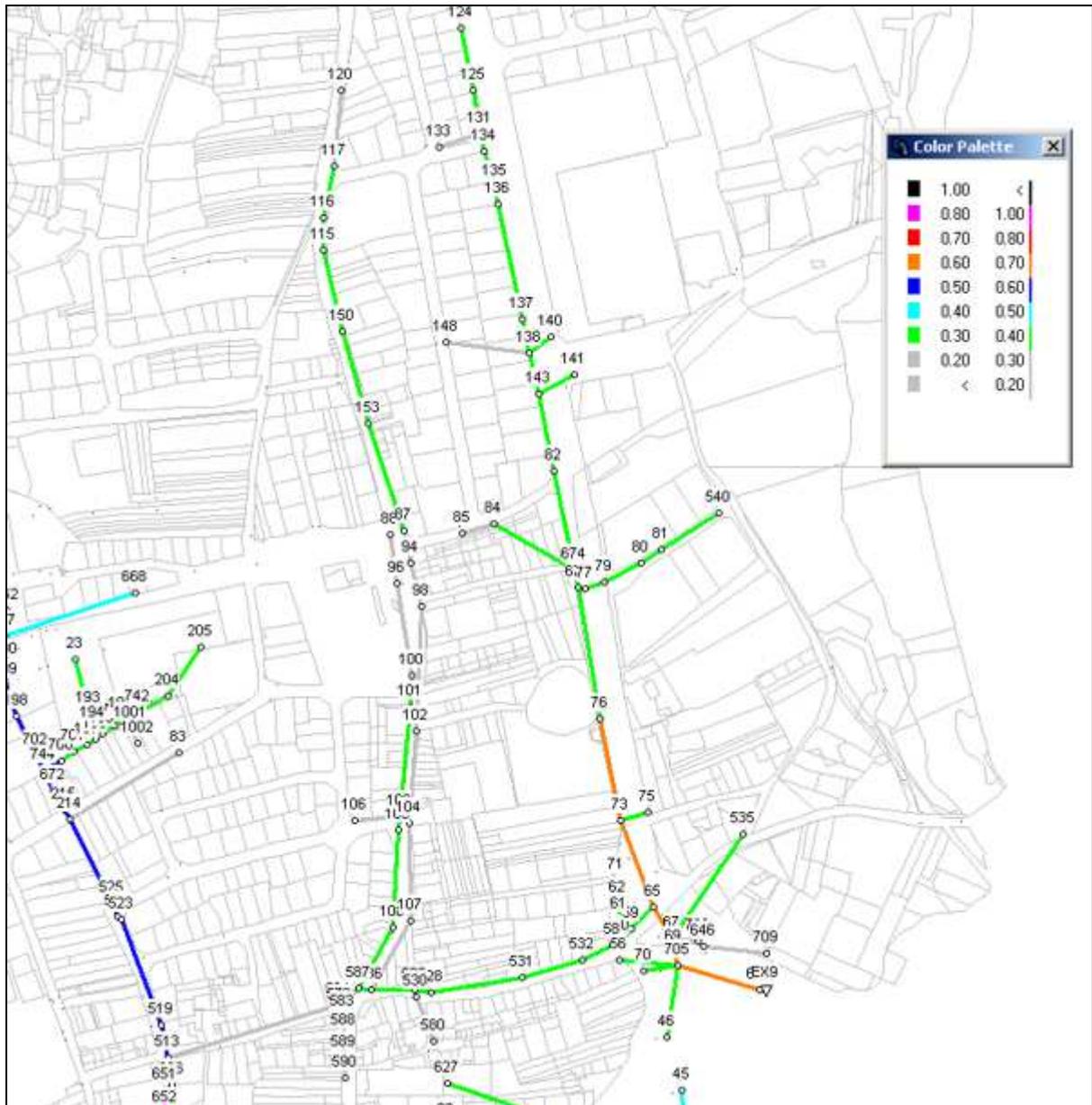
Ce bassin versant comprend une partie Ouest drainant la route de Plomeur via un réseau de diamètres 150 mm puis 300 mm puis 200 mm à partir de la rue du Stade créant un effet entonnoir. Au niveau de la rue de la Gare, 2 réseaux parallèles sont en place : un DN 300 mm côté Ouest et un DN 200 mm coté Est. Ces deux réseaux se rejoignent rue Jean Jaurès sur un réseau de diamètre 300 mm. Un déversoir d'orage situé au regard 587 au bas de la rue de la Gare permet un déversement vers la rue de Lohan et le bassin versant du centre-ville.

*Figure 52 : Photographie du déversoir Rue Le Corre*



Coté Est, le réseau de l'Avenue de la République est un réseau de diamètre 300 mm récoltant les eaux pluviales des rues attenantes (rue du Stade, PA de Poriguenor) puis devient un diamètre 600 mm avant la rue de l'Anse. Au niveau de la rue du Menez et le giratoire des pompiers, il récupère les eaux pluviales du bassin versant Ouest via la rue Jean Jaurès. L'ensemble du réseau en diamètre 600 mm devient 500 mm en aval du rond-point puis DN 600 mm jusqu'à son exutoire au bout du parking.

Figure 53 : Plan des réseaux modélisés



Sur ce bassin versant, plusieurs réseaux ou secteurs sont inaccessibles tels que :

- ✓ Le réseau devant le centre technique,
- ✓ Le réseau menant à l'exutoire.

### b) Découpage en bassins versants élémentaires

Afin d'assurer la précision du modèle, chaque bassin versant est découpé en sous bassins versants élémentaires associés à un avaloir ou une grille pluviale dans la mesure de la précision du relevé topographique. Le bassin versant total de Mejou Bihan, d'une superficie de 4.45 ha a été découpé en 8 sous bassins versants élémentaires et celui de l'avenue de la République (23.57 ha) en 31 sous bassins versants détaillés dans le tableau et la figure ci-dessous :

Nom	Superficie (ha)	Nœud d'injection	Coefficient d'imperméabilisation (%)
SBE04-01	0.44	125	57
SBE04-02	0.91	133	45
SBE04-03	0.80	117	36
SBE04-04	0.79	136	52
SBE04-05	1.39	148	49
SBE04-06	0.75	150	33
SBE04-07	0.70	143	51
SBE04-08	0.99	84	41
SBE04-09	0.65	87	45
SBE04-10	0.62	96	57
SBE04-11	1.10	674	57
SBE04-12	1.38	79	28
SBE04-13	0.52	98	57
SBE04-14	0.83	100	10
SBE04-15	0.81	102	43
SBE04-16	0.96	76	24
SBE04-17	0.70	103	50
SBE04-18	0.73	104	27
SBE04-19	0.28	108	54
SBE04-20	0.56	107	43
SBE04-21	0.34	588	49
SBE04-22	0.28	587	83
SBE04-23	0.42	580	45
SBE04-24	0.85	531	36
SBE04-25	1.22	69	26
SBE04-26	0.82	71	35
SBE04-27	0.45	59	67
SBE04-28	0.88	705	39
SBE04-29	0.43	65	78
SBE04-30	1.06	535	40
SBE04-31	0.90	708	43

SBE05-01	0.58	627	37
SBE05-02	0.63	31	28
SBE05-03	0.34	32	44
SBE05-04	0.77	43	63
SBE05-05	0.57	41	39
SBE05-06	0.64	34	34
SBE05-07	0.36	40	56
SBE05-08	0.55	50	52

Figure 54 : Caractéristiques des bassins versants élémentaires et globaux

Le plan suivant présente ce découpage en sous bassins versants :

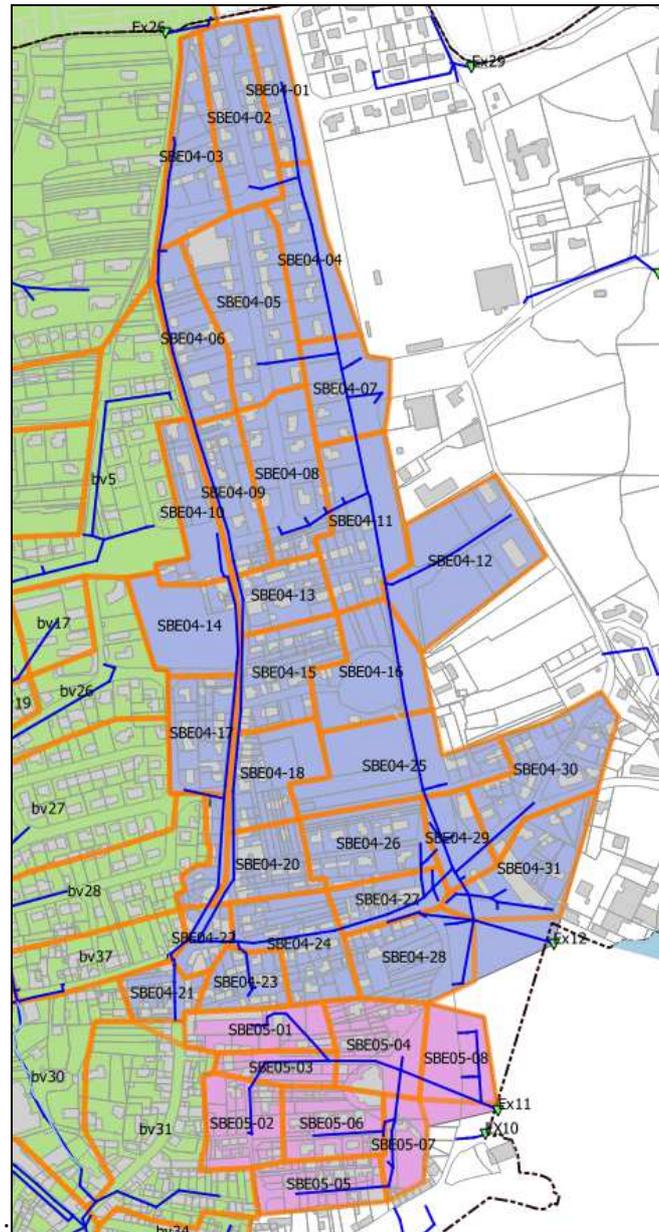
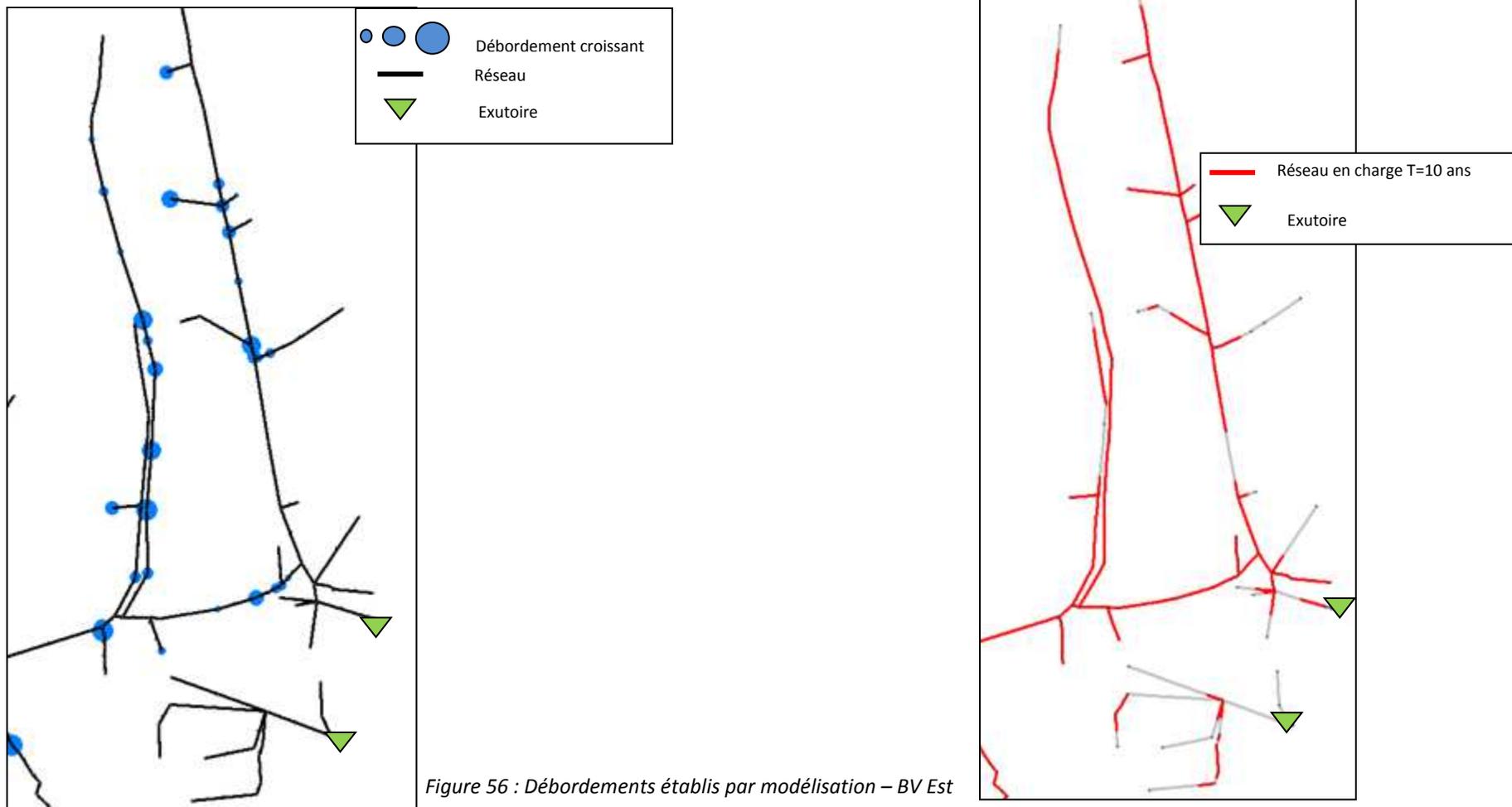


Figure 55 : Plan des sous bassins versants

### 6.3.2 Résultats de la modélisation

La modélisation du réseau d'eaux pluviales par le logiciel MOUSE en situation actuelle met en évidence les dysfonctionnements suivants pour une pluie décennale :



## **Synthèse de la modélisation**

Les réseaux du bassin versant de Mejou Bihan sont correctement dimensionnés pour une pluie décennale.

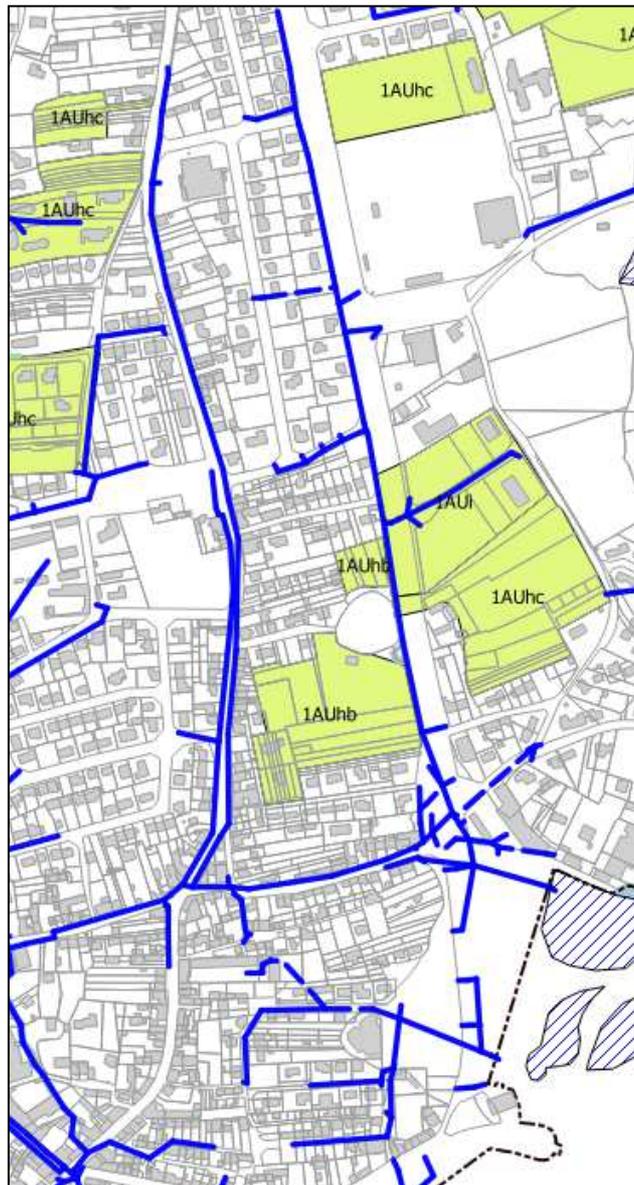
Par contre le réseau du bassin versant de la République connaît de nombreux dysfonctionnements au niveau :

- ✓ Du réseau DN 300 mm avenue de la République en amont du parc d'activités,
- ✓ Du réseau de DN 300 mm se rejetant dans un réseau de diamètre 200 mm route de Plomeur,
- ✓ Du réseau amont au rond-point rue Jean Jaurès.

### **6.3.3 Urbanisation envisagée**

Plusieurs secteurs sont ouverts à l'urbanisation sur ce bassin versant du Guilvinec comme le montre la figure suivante :

*Figure 57: Localisation des zones ouvertes à l'urbanisation*



Ci-dessous sont exposées les superficies des différentes zones ouvertes à l'urbanisation sur le bassin versant Est :

- Zone 1AUhb Ouest République : 1.57 ha
- Petite zone 1AUhb Ouest République : 1800m<sup>2</sup>
- Zone 1AUhc Est République : 1.74 ha
- Zone 1AUi Est République : 1.64 ha

L'ensemble de ces zones à l'exception de la petite zone 1AUhb de 1800 m<sup>2</sup> sera soumis au Code de l'Environnement. Ces aménagements nécessiteront la mise en place de mesures compensatoires de gestion des eaux pluviales régulant le débit à 3l/s/ha :

Nom zone	Superficie (ha)	Imperméabilisation (%)	Volume (m3)	Débit de fuite (l/s)
1AUhb Ouest	1.57	60%	410 m3	5 l/s
1AUhc Est	1.74	60%	455 m3	5 l/s
1Aui	1.64	80%	700 m3	5 l/s

### 6.3.4 Proposition d'aménagements

A ce jour, seuls les réseaux amont sont sous dimensionnés. La solution idéale est la mise en place de rétentions amont sur les réseaux d'eaux pluviales. A titre de comparaison un redimensionnement de l'ossature principale du réseau sera étudié.

#### a) Redimensionnement du réseau

Afin d'assurer un bon écoulement des eaux pluviales sur le bassin versant de l'avenue de la République, le redimensionnement nécessite :

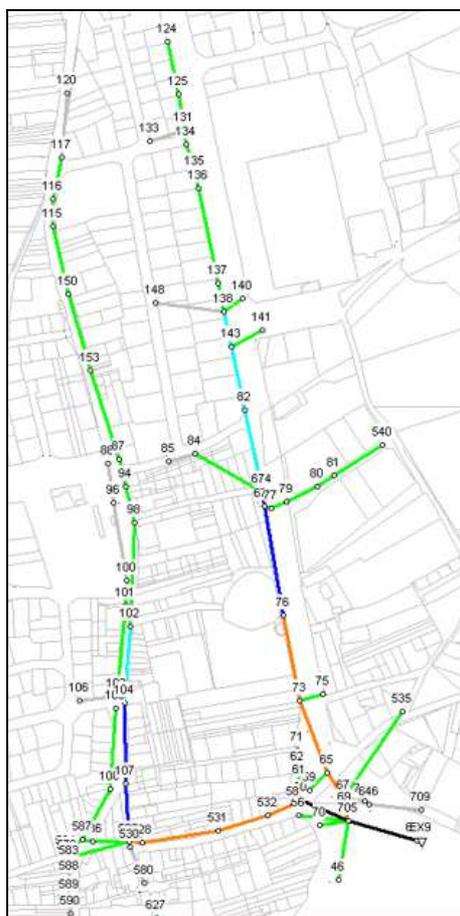
- La déconnexion aval du réseau Ouest de la rue de la Gare vers le réseau Est,
- Le remplacement du DN 200 mm coté Est par un réseau de diamètre 300 à 500 mm,
- La pose rue Jean Jaurès d'un réseau de diamètre 600 mm,
- La pose d'un réseau exutoire en 1 000 mm,
- La pose d'un réseau 400 à 500 mm avenue de la République entre la rue de Lagad Yar et la canalisation DN 600 mm existante.

Le tableau suivant synthétise les coûts d'un tel scénario

Tableau 26 : Estimation du scénario 1- BV République

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm)	Cout estimatif (€/ml)	Montant (€ HT)
<b>Rue de la Gare</b>						
87-102	172	1	200	300	250	43000
102-104	145	1	200	400	300	43500
104-107	85	1	200	500	400	34000
<b>Rue Jaurès</b>						
107-529	60	1	-	500	400	24000
529-60	185	1	300	600	450	83250
<b>Exutoire</b>						
60-Ex9	130	2.5	600	1000	800	104 000
<b>Avenue de la République</b>						
138-674	210	1	300	400	300	63 000
674-76	130	1	300	500	400	52 000
<b>TOTAL</b>						<b>446 800 € HT</b>

Figure 58 : Redimensionnement des réseaux Avenue de la République



## b) Rétention amont

La mise en place de rétention est envisageable sur 2 parcelles vacantes localisées ci-dessous :



Le bassin situé sur la parcelle Ouest rue de la Gare intercepterait un bassin versant amont de 2.81 ha imperméabilisé à 42 %. Le volume de rétention à mettre en place serait de 285 m<sup>3</sup> avec un débit de fuite de 8.5 l/s.

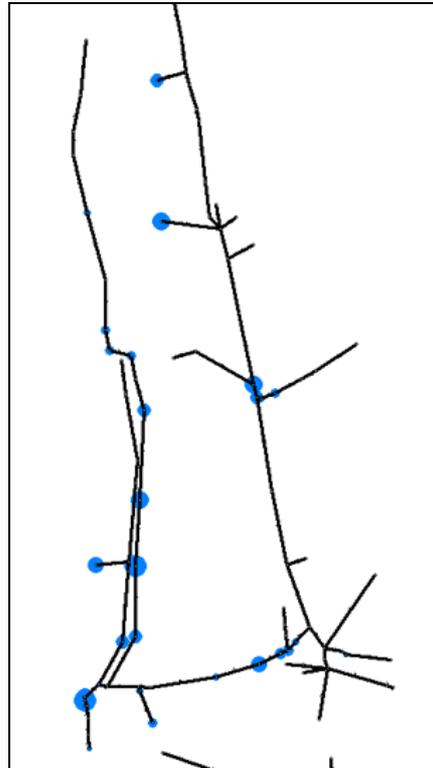
Le bassin situé sur la parcelle Est intercepterait un bassin versant amont de 3.53 ha imperméabilisé à 49 %. Le volume de rétention à mettre en place serait de 445 m<sup>3</sup> avec un débit de fuite de 11 l/s.

La figure page suivante présente les résultats de la mise en place de ces rétentions sur le fonctionnement du réseau.

Cette figure montre l'impact positif de ces rétentions sur le réseau amont mais cela sans soulager suffisamment le réseau aval de la rue de la Gare ou de l'avenue de la République au droit du Parc d'activités.

Cependant aucun terrain ne semble disponible plus en aval pour réaliser des rétentions plus efficaces notamment au niveau de l'intersection rue de la Gare/ rue Jean Jaurès

Figure 59 : Modélisation avec mise en place de rétention amont - BV République



### c) Déviation des réseaux

Un dernier scénario modélisé a été la déviation des eaux pluviales de la rue de la Gare vers le réseau de l'avenue de la République en DN 600 mm via un terrain ouvert à l'urbanisation (1AUhb Ouest) comme le montre la figure ci-dessous :

Figure 60 : Localisation de la déviation envisagée



Cette déviation des réseaux pourra permettre la mise en place d'une rétention de 560 m<sup>3</sup> pour contenir le ruissellement lié à une surface interceptée de 6.40 ha imperméabilisée à 38% et obtenir un rejet à 20 l/s.

En parallèle afin d'atténuer les débordements avenue de la République, un bassin de rétention pourrait être mis en place au niveau de la rue du stade et serait alimenté par un réseau de diamètre 400 mm. D'un volume de 890 m<sup>3</sup>, il permettrait d'intercepter une surface de 5.22 ha imperméabilisée à 60% et rejeter ces eaux à un débit de 16 l/s dans le réseau existant.

Enfin, afin de compléter les résolutions des dysfonctionnements, la reprise du réseau aval rue Jaurès serait nécessaire en 400 mm.

Le tableau suivant explicite les coûts de ce scénario :

Tableau 27 : Estimation du scénario 3 - BV République

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm)	Cout estimatif (€/ml)	Montant (€ HT)
<b>Rue de la Gare</b>						
87-104	250		200	300	250	62 500
Avec connexion réseau Est et Ouest vers la déviation						
<b>Déviaton vers Av de la République via terrain en 1 AU</b>						
104 - bassin	160		-	600	450	72 000
Rétention de 560 m <sup>3</sup> avec Qf = 20 l/s						110 000
<b>Avenue de la République</b>						
143-bassin	65		300	400	300	20 000
Rétention de 650 m <sup>3</sup> avec Qf = 16 l/s						110 000
<b>TOTAL</b>						<b>374 000 € HT</b>



Figure 61 : Proposition du scenario 3 Guilvinec

## 7 SYNTHÈSE DES PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENTS

Le tableau suivant présente une synthèse des travaux à réaliser sur le réseau pluvial du Guilvinec dans les prochaines années avec priorisation des aménagements.

Ce tableau présente par priorité les travaux à réaliser sur le réseau d'eaux pluviales :

- ✓ **Priorité 1** : Travaux à réaliser rapidement car ils répondent à des problèmes d'inondations connus ou à une urbanisation à venir ;
- ✓ **Priorité 2** : Travaux à réaliser lorsque les dysfonctionnements apparaîtront ou lors de programmation de travaux de voirie.

Tableau 28 : Synthèse - Programmation de travaux sur le réseau d'eaux pluviales

Localisation	Priorité 1	Priorité 2
Grève Blanche	175 000 € - réalisé	
Collège	Réalisé	
Centre-ville		1 340 000
Est		374 000
<b>TOTAL</b>	<b>Réalisé</b>	<b>1 714 000</b>

---

## 8 CONCLUSION

---

L'étude réalisée sur les réseaux d'eaux pluviales de la commune du Guilvinec ont permis dans une première phase de faire **l'état des lieux des réseaux** et ouvrages associés et d'établir un plan exhaustif de l'ensemble de ces réseaux. Ce plan est fourni à la collectivité au format SIG avec la réalisation d'une base de données. Au cours de nos investigations, nous avons pu recenser plus de 23.6 kms de réseaux et 946 regards ou grilles, 30 exutoires mais pas de mauvais branchements Eaux Usées vers Eaux Pluviales.

La modélisation des réseaux, réalisée dans un second temps, a mis en évidence les dysfonctionnements (débordements, mises en charge des réseaux...) hydrauliques. Cette modélisation a été faite en situation actuelle et en situation future en prenant en compte l'urbanisation prévue sur chaque bassin versant, pour différentes intensités de pluie.

A l'issue de cette modélisation plusieurs secteurs principaux présentant des dysfonctionnements récurrents ont été identifiés :

- ✓ Bassin versant Men Meur, des travaux ont été réalisés en 2017 sur ce bassin versant,
- ✓ Bassin versant du centre-ville : le dialogue avec le département a abouti à la réalisation de travaux de réseau et la mise en place d'une rétention au sein du collège,
- ✓ Bassin versant de la République : Les caractéristiques du réseau (diamètre) semblent insuffisantes pour drainer les superficies de bassin versant interceptées : cependant aucun dysfonctionnement n'a été repéré par la commune

D'autres secteurs présentant des débordements devront faire l'objet également d'aménagements. Leur réalisation pourra s'échelonner dans le temps, ils ne présentent pas de caractère prioritaire. Le programme de travaux chiffré et priorisé permettra à la ville d'inscrire ces travaux dans son budget.