

Plougasnou

1

1	Les périmètres délimités par une délibération du conseil municipal ou de l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale compétent dans lesquels l'article L. 111-16 ne s'applique pas	
2	Les périmètres d'intervention délimités en application de l'article L. 113-16 pour la protection et la mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains	
3	Le périmètre des zones délimitées en application de l'article L. 115-3 à l'intérieur desquelles certaines divisions foncières sont soumises à déclaration préalable	
4	Les schémas d'aménagement de plage prévus à l'article L. 121-28	
5	L'arrêté du préfet coordonnateur de massif prévu au 1° de l'article L. 122-12	
6	Les périmètres à l'intérieur desquels s'applique le droit de préemption urbain défini par les articles L. 211-1 et suivants, ainsi que les périmètres provisoires ou définitifs des zones d'aménagement différé	
7	Les zones d'aménagement concerté	
8	Le périmètre des secteurs dans lesquels un programme d'aménagement d'ensemble a été approuvé en application de l'article L. 332-9 dans sa rédaction antérieure au 31 décembre 2010	
9	Le périmètre des secteurs relatifs au taux de la taxe d'aménagement, en application de l'article L. 331-14 et L. 331-15	X
10	Le périmètre des secteurs affectés par un seuil minimal de densité, en application de l'article L. 331-36	
11	Les périmètres fixés par les conventions de projet urbain partenarial mentionnées à l'article L. 332-11-3 ainsi que ceux délimités en application du II de cet article	
12	Les périmètres à l'intérieur desquels l'autorité compétente peut surseoir à statuer sur les demandes d'autorisation en application de l'article L. 424-1	X
13	Les périmètres de projet prévus à l'article L. 322-13	
14	Les périmètres de développement prioritaires délimités en application de l'article L. 712-2 du code de l'énergie	
15	Les périmètres d'interdiction ou de réglementation des plantations et semis d'essences forestières délimités en application de l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	
16	Les périmètres miniers définis en application des livres Ier et II du code minier	
17	Les périmètres de zones spéciales de recherche et d'exploitation de carrières et des zones d'exploitation et d'aménagement coordonné de carrières, délimités en application des articles L. 321-1, L. 333-1 et L. 334-1 du code minier	
18	Le plan des zones à risque d'exposition au plomb	
19	Les bois ou forêts relevant du régime forestier	
20	Les zones délimitées en application de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales et les schémas des réseaux d'eau et d'assainissement et des systèmes d'élimination des déchets, existants ou en cours de réalisation, en précisant les emplacements retenus pour le captage, le traitement et le stockage des eaux destinées à la consommation, les stations d'épuration des eaux usées et le stockage et le traitement des déchets <i>Ces informations sont traitées à l'échelle intercommunale hormis la gestion des eaux pluviales</i>	X
21	Les dispositions d'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles rendues opposables en application de l'article L. 562-2 du code de l'environnement	
22	Les secteurs d'information sur les sols en application de l'article L. 125-6 du code de l'environnement ;	
23	Le règlement local de publicité élaboré en application de l'article L. 581-14 du code de l'environnement ;	
24	Les périmètres des biens inscrits au patrimoine mondial et de leur zone tampon mentionnés à l'article L. 612-1 du code du patrimoine.	

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL DE PLOUGASNOU

L'an deux mille onze, le 03 Novembre, le Conseil Municipal de la Commune de PLOUGASNOU, dûment convoqué, s'est réuni en session ordinaire à la Mairie, à 20 heures, sous la présidence de Monsieur Yvon TANGUY, Maire.

Nombre de Conseillers Municipaux en exercice : **22**

Date de la convocation du Conseil Municipal : **18 octobre 2011 (affichée le 18 octobre 2011)**

Compte rendu de séance et extraits du registre des délibérations affichés le 08 Novembre 2011.

Présents : TANGUY Yvon, LE MEUR Jean-Yves, CHARLES Daniel, LE DOARE Martine, CONSTANT André, ORSI Jacques, DANIELOU Anne, TROMEUR Jean-Marie, ROPARS Dominique, LE CLECH Hervé, TROUSSEL Frédérique, MICHAILLE Françoise, LE GOFF Josiane, LE RUZ Hervé, LEMOUNAUD Dominique.

Absents : SALAUN Robert, CHATARD Céline, COTRIAN Bernard, KERGUTUIL Eliane, DERRIEN Delphine, COLAS Marie-Pierre, VALLEE Eric.

Pouvoirs : SALAUN Robert à LE MEUR Jean-Yves, CHATARD Céline à ROPARS Dominique, COTRIAN Bernard à LE DOARE Martine, KERGUTUIL Eliane à MICHAILLE Françoise, COLAS Marie-Pierre à LE CLECH Hervé.

Secrétaire de séance : LE DOARE Martine .

Nombre de membres en exercice : 22

Présents : 15

Pouvoirs : 5

7. Délibération fixant le taux et les exonérations facultatives en matière de taxe d'aménagement communale.

Rapport de présentation (Jean-Yves LE MEUR)

Vu le code de l'urbanisme et notamment ses articles L 331-1 et suivants :

Le Conseil Municipal, décide :

- d'instituer le taux de 3 % sur l'ensemble du territoire communal
- d'exonérer en partie :
 - dans la limite de 50 % de leur surface, les surfaces des locaux à usage d'habitation principale qui ne bénéficient pas de l'abattement mentionné au 2° de l'article L 331.12 et qui sont financés à l'aide du prêt ne portant pas intérêt prévu à l'article L 31-10-1 du code de la construction et de l'habitation (logements financés avec un prêt TZ+)
 - les locaux à usage industriel et leurs annexes
 - les commerces de détail d'une surface de vente inférieure à 400 m²
 - les immeubles classés parmi les monuments historiques ou inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques

La présente délibération est valable pour une durée d'un an reconductible.

Elle est transmise au service de l'Etat chargé de l'urbanisme dans le département au plus tard le 1^{er} jour du 2^e mois suivant son adoption.

Délibération

Monsieur Lemounaud s'interroge sur cette proposition de taux à 3 % alors que la TLE n'était qu'à 2 %.

Le conseil municipal, après en avoir délibéré :

Votants : 20

Pour : 18

Contre : 0

Abstentions : 2 (D. Lemounaud, H. Le Ruz)

APPROUVE

– l'institution de la taxe d'aménagement au taux de 3 % sur l'ensemble du territoire communal

- l'exonération en partie :

- dans la limite de 50 % de leur surface, les surfaces des locaux à usage d'habitation principale qui ne bénéficient pas de l'abattement mentionné au 2° de l'article L 331.12 et qui sont financés à l'aide du prêt ne portant pas intérêt prévu à l'article L 31-10-1 du code de la construction et de l'habitation (logements financés avec un prêt TZ+)
- les locaux à usage industriel et leurs annexes
- les commerces de détail d'une surface de vente inférieure à 400 m²
- les immeubles classés parmi les monuments historiques ou inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques

Votants : 20

Pour : 18

Contre : 0

Abstentions : 2 (Messieurs Lemounaud et Le Ruz)

Fait les jours, mois et ans susdits,
Pour extrait certifié conforme,
Le Maire,
Yvon TANGUY

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

029-212901888-201111103-D031111-07-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 08/11/2011
Publication : 08/11/2011

Yvon TANGUY
Maire



EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL DE PLOUGASNOU

L'an deux mille quatorze, le 06 novembre, le Conseil Municipal de la Commune de PLOUGASNOU, dûment convoqué, s'est réuni en session ordinaire à la Mairie, à 20h30.

Nombre de Conseillers Municipaux en exercice : **23**

Date de la convocation du Conseil Municipal : 29/10/2014 (**affichée le 29/10/2014**)

Compte rendu de séance et extraits du registre des délibérations affichés le 10 novembre 2014

Présents : BERNARD Nathalie, LEMOUNAUD Dominique, LE RUZ Hervé, JENKINS Catherine, LE DRU Vanessa, DESMARRES Thierry, OUDIN Laurence, CHOQUER Alain, REGUER Françoise, RIVIERE Jean-Louis, GOURVIL Nadine, LAMANDA Jean-René, STRASSER Didier, LANCIEU Véronique, MERKELBAGH Patrick, TANGUY Yvon, LE DOARE Martine, ORSI Jacques, KERDONCUFF François.

Absent excusé : VOGEL François, PEYRE Annie, MORAUX Denise, CHATARD Céline.

Pouvoirs : VOGEL François à LAMANDA Jean-René, PEYRE Annie à GOURVIL Nadine, CHATARD Céline à LE DOARE Martine.

Secrétaire de séance : REGUER Françoise

Nombre de membres en exercice : **23**

Présents : **19**

Pouvoirs : **3**

8. Taxe d'Aménagement – Exonérations. (arrivée de Monsieur Strasser)

Rapport de présentation

L'article 90 de la loi n°2013-1278 du 29 décembre 2013 de Finances pour 2014 a introduit, à la diligence des communes, une nouvelle exonération facultative. L'article L331-9 du code de l'urbanisme prévoit maintenant la possibilité d'exonérer partiellement ou totalement « les abris de jardins soumis à déclaration préalable ».

Les membres du Conseil Municipal s'interrogent sur la possibilité de moduler le taux d'exonération en fonction de la taille de l'abri de jardin.

Après consultation du service Aménagement de la DDTM, il apparaît que cette modulation est impossible.

Délibération

Le Conseil Municipal, après en avoir délibéré, décide, avec deux abstentions (C. Jenkins, T. Desmarres),

Vu le code de l'urbanisme et notamment ses articles L 331-1 et suivants :

D'EXONERER de la part communale de la taxe d'aménagement 100 % de la surface fiscale des abris de jardin soumis à déclaration préalable en application de l'article L 331-9 du code de l'urbanisme.

Votants : 22
Pour : 22
Contre : 0
Abstentions : 0

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

029-212901888-20141106-D201406118-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 10/11/2014

Publication : 10/11/2014

Le Maire Nathalie BERNARD



EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL DE PLOUGASNOU

L'an deux mille onze, le 08 décembre, le Conseil Municipal de la Commune de PLOUGASNOU, dûment convoqué, s'est réuni en session ordinaire à la Mairie, à 20 heures, sous la présidence de Monsieur Yvon TANGUY, Maire.

Nombre de Conseillers Municipaux en exercice : **22**

Date de la convocation du Conseil Municipal : **30 novembre 2011 (affichée le 30 novembre 2011)**

Compte rendu de séance et extraits du registre des délibérations affichés le 12 décembre 2011.

Présents : TANGUY Yvon, LE MEUR Jean-Yves, SALAUN Robert, CONSTANT André, ORSI Jacques, DANIELOU Anne, ROPARS Dominique, CHATARD Céline, LE CLECH Hervé, MICHAÏLLE Françoise, LE GOFF Josiane, LEMOUNAUD Dominique.

Absents : CHARLES Daniel, LE DOARE Martine, TROMEUR Jean-Marie, COTRIAN Bernard, KERGUTUIL Eliane, DERRIEN Delphine, COLAS Marie-Pierre, TROUSSEL Frédérique, VALLEE Eric, LE RUZ Hervé.

Pouvoirs : LE DOARE Martine à LE MEUR Jean-Yves, CHARLES Daniel à SALAUN Robert, TROMEUR Jean-Marie à LE CLECH Hervé, KERGUTUIL Eliane à MICHAÏLLE Françoise, COLAS Marie-Pierre à ORSI Jacques, TROUSSEL Frédérique à LE GOFF Josiane.

Secrétaire de séance : SALAUN Robert .

Nombre de membres en exercice : 22

Présents : 12

Pouvoirs : 6

6. Délibération précisant la délibération du 03 novembre 2011 instituant la taxe d'aménagement.

Rapport de présentation (Jean-Yves LE MEUR)

Le service des taxes d'urbanisme de la DDTM demande au Conseil Municipal de préciser les modalités d'exonération de la taxe d'aménagement instituée par délibération du 03 novembre 2011.

Il est précisé :

Le Conseil Municipal décide :

- d'exonérer totalement :
 - les locaux d'habitation et d'hébergement mentionnés au 1° de l'article L 331-12 qui ne bénéficient pas de l'exonération prévue au 2° de l'article L 331-7, (logements aidés par l'Etat dont le financement ne relève pas des PLAI, prêts locatifs aidés d'intégration qui sont exonérés de plein droit – ou de PTZ +)
 - les locaux à usage industriel et leurs annexes
 - les commerces de détail d'une surface de vente inférieure à 400 m²
 - les immeubles classés parmi les monuments historiques ou inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques.
- d'exonérer en partie : dans la limite de 50 % de leur surface, les surfaces des locaux à usage d'habitation principale qui ne bénéficient pas de l'abattement mentionné au 2° de l'article L 331.12 et qui sont financés à l'aide du prêt ne portant pas intérêt prévu à l'article L 31-10-1 du code de la construction et de l'habitation (logements financés avec un prêt PTZ+)

Délibération

Le Conseil Municipal, après en avoir délibéré :

APPROUVE les exonérations à la taxe d'aménagement telles que présentées ci-dessus.

Votants : 18
Pour : 17
Contre : 0
Abstentions : 1 (Monsieur Lemounaud)

Fait les jours, mois et ans susdits,
Pour extrait certifié conforme,
Le Maire
Yvon TANGUY

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

029-212901888-20111213-D081211-06-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 13/12/2011
Publication : 13/12/2011

Yvon TANGUY
Maire



**Département du Finistère
Commune de PLOUGASNOU**



**SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
DES EAUX PLUVIALES**

Bureau d'études TP Ae
Eau potable / Eaux usées /
Eaux pluviales / Hydroélectricité
5 rue de l'ingénieur Jacques Frimot
Zone d'activité de Mescoat
29800 LANDERNEAU
Tél : 02 98 83 75 12
Fax : 02 98 83 72 96
Mail : contact@tpae.fr



Date : 04/10/2017

V4 : Mise à jour PLU 06/09/2017

SOMMAIRE

I.	GLOSSAIRE	7
II.	AVANT PROPOS	13
II.1	Introduction	14
II.2	Enjeux et contexte	14
II.3	Volet réglementaire	15
II.3.1	Les règles fondamentales en matière d'eaux pluviales	15
II.3.2	Les outils spécifiques à la gestion de l'eau	16
II.3.3	Les outils généraux de l'aménagement du territoire	17
II.4	Objectifs de l'étude	19
II.5	Méthodologie	19
III.	PHASE 1 – PARTIE A - PRESENTATION DE LA COMMUNE DE PLOUGASNOU	21
III.1	Présentation générale de la commune	22
III.2	Contexte climatique	23
III.3	Géologie	24
III.4	Relief	26
III.5	Hydrogéologie	28
III.6	Hydrographie	33
III.7	Les zones humides	37
III.8	Démographie	39
III.8.1	Démographie	39
III.8.2	Activités économiques	41
III.9	Documents de planification	43
III.9.1	SDAGE Loire Bretagne	43
III.9.2	Le SAGE Léon Trégor	48
III.9.1	Les Plans de Prévention des Risques Naturels Majeurs (PPR inondation par submersion marine)	48
III.9.2	SCoT de Morlaix Communauté	49
III.9.3	Plan local d'urbanisme	49
III.10	Le patrimoine naturel, les usages de l'eau	53
III.10.1	Zones Natura 2000	54
III.10.2	Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)	60
III.10.3	Sites classés	69
III.10.4	Sites inscrits	69
III.10.5	Zones sensibles	70
III.11	Les usages de l'eau	72
III.11.1	Alimentation en eau potable	72
III.11.2	Points de baignade	74

III.11.3	Zones de production conchylicole	75
III.11.1	La pêche à pied professionnelle	77
III.11.2	La pêche en mer professionnelle	78
III.11.3	Autres usages	78
IV.	PHASE 1 – PARTIE B - PRESENTATION DU RESEAU DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES DE LA COMMUNE DE PLOUGASNOU	79
IV.1	Présentation du réseau de collecte des eaux pluviales.	80
IV.1.1	Présentation générale du réseau pluvial	80
IV.1.2	Les sous-bassins versants (« impluviums »)	87
IV.2	Modélisation du réseau de collecte	98
IV.2.1	Principe	98
IV.2.2	Logiciel utilisé	98
IV.2.3	Limites de la modélisation	100
IV.2.4	Pluie de projet	101
IV.3	Diagnostic des réseaux modélisés	105
IV.3.1	Calcul par modélisation des débits de ruissellement théorique au niveau de chaque impluvium	105
IV.3.2	Modélisation des débits capables des conduites	108
IV.3.3	Synthèse du diagnostic des réseaux modélisés	123
IV.4	Les dysfonctionnements constatés sur le terrain	124
IV.5	Les ouvrages de régulation des eaux pluviales en place sur la commune	130
IV.6	Impact qualitatif	131
IV.6.1	Présentation du milieu récepteur	131
IV.6.2	Présentation des objectifs de qualité du milieu récepteur	133
IV.6.3	Présentation de la qualité des masses d'eaux	133
IV.6.4	Pollution chronique produite par les eaux de ruissellement	133
V.	IMPACT DES PROJETS D'URBANISATION SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	140
V.1.1	Avant-propos	141
V.1.2	Le PADD de la commune	141
V.1.3	Le zonage graphique du futur PLU	141
V.2	Présentation des zones urbanisables	145
V.2.1	Les hypothèses d'urbanisation	145
V.2.2	Impact de la nouvelle urbanisation sur les débits de ruissellement	148
VI.	PROGRAMME DE TRAVAUX	151
VI.1	Recommandations et travaux d'amélioration ou de réhabilitation du système de collecte actuel	152
VI.1.1	Rue François Charles et Parc Paysager	155
VI.1.2	Exutoires débouchant sur le littoral	178
VI.1.3	Kervérot, rue de l'Abesse (Le Diben) – Rue de primel, Route de la plage, Rue François Charles (Le Bourg) : Prévenir les débordements	178
VI.1.4	Réhabilitation du réseau pluvial : Rue du Grand Large (Primel)	179
VI.1.5	Réhabilitation du réseau pluvial : Allée de Pen An Trez (Le Guerzit)	181
VI.1.6	Route de Primel Tregastel vers la Route de Pen ar Prat	183
VI.2	Programme d'entretien et de suivi	187
VI.3	Gestion des eaux pluviales des zones ouvertes à l'urbanisation	193

VI.3.1	La gestion des eaux pluviales peut se faire à trois échelles différentes	193
VI.3.2	Les techniques basées sur l'infiltration dans le sol	195
VI.3.3	Les techniques des zones de rétention à ciel ouvert	196
VI.3.4	Les paramètres à prendre en compte dans le choix d'un système de gestion	198
VI.3.5	Conclusions	202

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : LE SDAGE ET LE SAGE SONT DES OUTILS QUI PERMETTENT DE DEFINIR ET DE METTRE EN ŒUVRE UNE POLITIQUE DE L'EAU A L'ECHELLE D'UN TERRITOIRE.	16
FIGURE 2 LES OUTILS GENERAUX DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE.....	18
FIGURE 3 : SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA COMMUNE DE PLOUGASNOU	22
FIGURE 4 LES ZONES CLIMATIQUES DE BRETAGNE (SOURCE : METEO FRANCE).....	23
FIGURE 5 : PRECIPITATIONS MOYENNES (MM/MOIS) SUR L'ILE DE BATZ	24
FIGURE 6 CARTE DU RELIEF DE LA COMMUNE	27
FIGURE 7 : FICHE DE LA MASSE D'EAU CONCERNEE PAR LE PROJET	29
FIGURE 8 : SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE DE LA BAIE DE MORLAIX	30
FIGURE 9 CARTE DE L'ETAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES (PARAMETRE NITRATES) – SOURCE SAGE LEON-TREGOR	31
FIGURE 10 CARTE DES REMONTEES DE NAPPES DE PLOUGASNOU (SOURCE BRGM : WWW.INNODATIONSNAPPES.FR).....	32
FIGURE 11 CARTE DE LA ZONE HYDROGRAPHIQUE DU DOURDUFF DE SA SOURCE A LA MER ET COTIERS DU DOURON AU JARLOT	33
FIGURE 12 LES PRINCIPAUX COURS D'EAU DE PLOUGASNOU	34
FIGURE 13 : OBJECTIFS ATTRIBUES AUX MASSES D'EAU DU TERRITOIRE DU SAGE LEON-TREGOR (EXTRAIT SOURCE SDAGE LOIRE-BRETAGNE).....	35
FIGURE 14 : RESULTATS ATTRIBUES A LA MASSE D'EAU « RUISSEAU DE PLOUGASNOU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA MER » (EXTRAIT SOURCE SDAGE LOIRE-BRETAGNE – MISE A JOUR 04/11/2015)	36
FIGURE 15 RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES DU RUISSEAU DE PLOUGASNOU (2014/2015)	36
FIGURE 16 INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES SUR LA COMMUNE	38
FIGURE 17 : EVOLUTION DE LA POPULATION DE PLOUGASNOU DE 1968 A 2013 (SOURCE : INSEE).....	39
FIGURE 18 VARIATIONS DE LA POPULATION DE 1968 A 2012 SOURCE : INSEE, RP1968 A 1999 DENOMBREMENTS, RP2008 ET RP2013 EXPLOITATIONS PRINCIPALES - ÉTAT CIVIL.....	40
FIGURE 19 : EVOLUTION DE LA TAILLE DES MENAGES.....	40
FIGURE 20 EVOLUTION DU TYPE DE LOGEMENTS SUR LA COMMUNE DE 1968 A 2012	41
FIGURE 21 : EMPLOIS PAR CATEGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE	42
FIGURE 22 : IMPLANTATION DU PROJET DANS LE SAGE LEON TREGOR.....	48
FIGURE 23 ZONAGE DU PLAN LOCAL D'URBANISME DE LA COMMUNE (2010)	52
FIGURE 24 PATRIMOINE NATUREL ET LES USAGES DE L'EAU	53
FIGURE 25 : IMPLANTATION DE LA ZONE NATURA 2000 EN AVAL DU POINT DE REJET.....	55
FIGURE 26 CARTE DE LOCALISATION DE LA ZNIEFF DE TYPE 1 « ESTUAIRE DE LA RIVIERE DE MORLAIX ET DU DOURDUFF / ANSE DE TEREZEZ»	62
FIGURE 27 CARTE DE LOCALISATION DE LA ZNIEFF I DE LA POINTE DU DIBEN	65
FIGURE 28 CARTE DE LOCALISATION DE LA ZNIEFF I DE LA POINTE DE PRIMEL	68
FIGURE 29 SITE CLASSEE DE SAINT-SAMSON	69
FIGURE 30 CARTE DES SITES INSCRITS SUR LA COMMUNE DE PLOUGASNOU	70
FIGURE 31 CARTE DES ZONES SENSIBLES SUR LA COMMUNE DE PLOUGASNOU.....	71
FIGURE 32 LOCALISATION DES FORAGES PRESENTS SUR LA COMMUNE RECENSES PAR LE BRGM	73
FIGURE 33 CARTE DE LOCALISATION DES ZONES DE BAINADE DE PLOUGASNOU	74
FIGURE 34 LISTE DES ZONES DE BAINADE DE PLOUGASNOU	75
FIGURE 35 : ZONES CONCHYLICOLES EN BAIE DE MORLAIX	77
FIGURE 36 SYNTHESE DES LINEAIRES DE RESEAU	80
FIGURE 37 CARTE DE REPRESENTATION DES SENS D'ECOULEMENT DES EAUX PLUVIALES DU BOURG DE PLOUGASNOU	81
FIGURE 38 : CARTE DE REPRESENTATION DES SENS D'ECOULEMENT DES EAUX PLUVIALES – ZONE DE LE DIBEN ET DE PRIMEL	82
FIGURE 39 CARTE DE REPRESENTATION DES SENS D'ECOULEMENT DES EAUX PLUVIALES – ZONE DE SAINT- SAMSON ET TEREZEZ	83
FIGURE 40 CARTE DE PRESENTATION DES DIAMETRES DES CONDUITES DU RESEAU PLUVIAL DE LA COMMUNE....	85
FIGURE 41 : CARTE DES PENTES DES CONDUITES	86
FIGURE 42 PRESENTATION DES IMPLUVIUMS PRESENTS SUR LE BOURG DE LA COMMUNE DE PLOUGASNOU	88
FIGURE 43PRESENTATION DES IMPLUVIUMS PRESENTS SUR LE DIBEN ET PRIMEL - COMMUNE DE PLOUGASNOU	89

FIGURE 44 PRESENTATION DES IMPLUVIUMS PRESENTS SUR SAINT-SAMSON ET TERENEZ - COMMUNE DE PLOUGASNOU	90
FIGURE 45 REPRESENTATION GRAPHIQUE DU TAUX D'IMPERMEABILISATION DES PRINCIPAUX IMPLUVIUMS DE LA COMMUNE DE PLOUGASNOU	94
FIGURE 46 REPRESENTATION GRAPHIQUE DES PENTES DES PRINCIPAUX IMPLUVIUMS DE LA COMMUNE DE PLOUGASNOU	95
FIGURE 47 LES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES QUE PEUT MODELISER LE LOGICIEL EPSWMM5	99
FIGURE 48 SCHEMA EXPLICATIF DU MODELE DE GREEN ET AMPT	99
FIGURE 49 PLUIE DE PROJET DOUBLE TRIANGLE TIREE DU GUIDE DE CONSTRUCTION ET D'UTILISATION DES PLUIES DE PROJET – MINISTERE DE L'URBANISME, DU LOGEMENT ET DES TRANSPORTS, HEMAIN 1986	102
FIGURE 50 : PLUIES DE PROJET D'OCCURRENCE 10 ANS.....	104
FIGURE 51 GRAPHIQUE DE L'EVOLUTION DU DEBIT DE POINTE TOTAL EN FONCTION DE LA FREQUENCE DE LA PLUIE DE RETOUR	107
FIGURE 52 GRAPHIQUE DE L'EVOLUTION DU DEBIT DE POINTE SPECIFIQUE EN FONCTION DE LA FREQUENCE DE LA PLUIE DE RETOUR	107
FIGURE 53 : CAPACITE DU RESEAU LORS DU PIC D'INTENSITE DE LA PLUIE QUINQUENNALE DE PROJET	109
FIGURE 54 : CARTE DE LOCALISATION DES CONDUITES EN CAPACITE MAXIMALE AU NIVEAU DU BOURG POUR LA SIMULATION D'UNE PLUIE QUINQUENNALE.....	115
FIGURE 55 : CARTE MONTRANT LES INTERCONNEXIONS ENTRE LES SOUS-BASSINS SUR LE SECTEUR DU DIBEN ...	117
FIGURE 56 : CAPACITE DU RESEAU LORS DU PIC D'INTENSITE DE LA PLUIE DECENNALE DE PROJET.....	118
FIGURE 57 : CAPACITE DU RESEAU LORS DU PIC D'INTENSITE DE LA PLUIE TRENTENNALE DE PROJET.....	119
FIGURE 58 : CAPACITE DU RESEAU LORS DU PIC D'INTENSITE DE LA PLUIE CENTENNALE DE PROJET.....	120
FIGURE 59 : DELIMITATION DU SECTEUR INONDABLE LORS D'UNE PLUIE QUINQUENNALE ALLIEE A UNE MAREE HAUTE.....	121
FIGURE 60 : CAPACITE DES CONDUITES LORS D'UNE MAREE HAUTE ET D'UNE PLUIE QUINQUENNALE.....	122
FIGURE 61: CAPACITE DES CONDUITES LORS D'UNE PLUIE QUINQUENNALE SEULE.....	122
FIGURE 62 : EXEMPLE D'UNE CANALISATION BOUCHEE.....	124
FIGURE 63 : EXUTOIRE DU PARC PAYSAGER EN CHARGE (ZOOM) ET VUE D'ENSEMBLE	128
FIGURE 64 : EXUTOIRE EN FACE DU 32-33 RUE DE L'ABESSE AU DIBEN	128
FIGURE 65 : PROBLEME DE RUISSELLEMENT DES EAUX PLUVIALES 4 ROUTE DE PRIMEL.....	129
FIGURE 66 : FOSSE A L'IMPASSE DE KERVEROT (LE DIBEN).....	129
FIGURE 67 : CARTE DU BASSIN VERSANT « DOURDUFF DE SA SOURCE JUSQU'A LA MER ET COTIERS DU DOURON AU JARLOT »	131
FIGURE 68 : CARTE DES MASSES D'EAUX AU LARGE DE PLOUGASNOU	132
FIGURE 69 : CARTE DE LOCALISATION DES ECOULEMENTS PAR TEMPS SEC.....	139
FIGURE 70 - PROJET DE PLU DE PLOUGASNOU-VERSION DU 06 SEPTEMBRE 2017 – PARTIE NORD	143
FIGURE 71 : PROJET DE PLU DE PLOUGASNOU-VERSION DU 06 SEPTEMBRE 2017 – PARTIE SUD	144
FIGURE 72 : IDENTIFICATION DES ZONES URBANISABLES	146
FIGURE 73 : COMPARAISON DE COURBES DE DEBIT DE RUISSELLEMENT D'UNE PARTIE DE L'IMPLUVIUM "KERSTEPHAN" : SITUATION ACTUELLE ET FUTURE	149
FIGURE 74 : AUGMENTATIONS DU DEBIT DES EAUX DE RUISSELLEMENT SUITE A L'IMPERMEABILISATION DES SOLS, CALCULEE POUR DES PLUIES DE RETOUR 5, 10, 30 ET 100ANS	150
FIGURE 75 : CARTE DE LOCALISATION DU PROGRAMME DE TRAVAUX	153
FIGURE 76 : INONDATIONS RUE FRANÇOIS CHARLES - 26 MAI 2016 (LE TELEGRAMME).....	155
FIGURE 77 : CARTE DE SITUATION DES RESEAUX EN AMONT DE L'EXUTOIRE PRINCIPAL DU PARC PAYSAGER	157
FIGURE 78 : SCENARIO 3 : DEVIATION RUE DES MARTYRS / ROUTE DE LA PLAGE	163
FIGURE 79 : INFLUENCE DE LA DEVIATION EN TERMES DE SURFACE CAPTE PAR LA ROUTE DE LA PLAGE (EN JAUNE LE NOUVEL IMPLUVIUM SOUS L'EXUTOIRE DE LA PLAGE SAINT-JEAN).....	164
FIGURE 80 : SCENARIO 4 - SURFACE DE L'IMPLUVIUM DEVIEE.....	167
FIGURE 81 : SCENARIO 5 - SURFACE DE L'IMPLUVIUM DEVIEE.....	169
FIGURE 82 : DEVIATION DU COURS D'EAU ROUTE DU GUERZIT.....	181
FIGURE 83 : LOCALISATION ROUTE DE PRIMEL TREGASTEL : EN JAUNE LES LIGNES DE NIVEAU TIREES D'IGN	184
FIGURE 84 : RESEAU CHEMIN DE BELLEVUE	185
FIGURE 85 : PROGRAMME D'ENTRETIEN	188
FIGURE 86 : CARTE DE LOCALISATION- ENTRETIEN DU RESEAU PLUVIAL.....	189
FIGURE 87 : PROGRAMME DE SUIVI	190
FIGURE 88 : CARTE DE LOCALISATION- SUIVI DU RESEAU PLUVIAL.....	191

FIGURE 89 : EXEMPLE DE DISPOSITIF D'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES	196
FIGURE 90 : EXEMPLE D'INFILTRATION DES EAUX DANS DES NOUES ET DANS UN PUIT D'INFILTRATION.....	196
FIGURE 91 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN BASSIN DE RETENTION	197
FIGURE 92 : BASSIN DE RETENTION EN FORME DE NOUE	197

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES DE LA BAIE DE MORLAIX DEFINIS PAR LE SDAGE LOIRE BRETAGNE	30
TABLEAU 2 OBJECTIF DE QUALITE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2016-2021 POUR LE COURS D'EAU « LE RUISSEAU DE PLOUGASNOU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA MER FRGR1453 »	46
TABLEAU 3 OBJECTIF DE QUALITE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2016-2021 POUR LA MASSE D'EAUX SOUTERRAINES « BAIE DE MORLAIX FRGG008 »	47
TABLEAU 4 : OBJECTIF DE QUALITE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2016-2021 POUR LES MASSES D'EAUX LITTORALES « PERROS GUIREC – MORLAIX (LARGE) FRGC09 » ET « BAIE DE MORLAIX FRGC11 »	47
TABLEAU 5 : CLASSEMENT SANITAIRE DES ZONES CONCHYLICOLES	76
TABLEAU 6 : COEFFICIENTS D'IMPERMEABILISATION PRIS EN COMPTE DANS LES CALCULS	91
TABLEAU 7 : CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES DIFFERENTS IMPLUVIUMS	93
TABLEAU 8 : COEFFICIENTS D'IMPERMEABILISATION EN FONCTION DU TYPE DE SURFACE	96
TABLEAU 9 : OCCUPATION DU SOL EN FONCTION DES CLASSES DES COEFFICIENTS D'IMPERMEABILISATION SUR L'ENSEMBLE DU BOURG DE LA COMMUNE	96
TABLEAU 10 : AVANTAGES ET HANDICAPS DE LA COMMUNE EN TERMES DE GESTION D'EAUX PLUVIALES	97
TABLEAU 11 : COEFFICIENTS DE MONTANA RETENUS POUR L'ETUDE (DONNEES FOURNIES PAR METEO FRANCE)	103
TABLEAU 12 FREQUENCES RECOMMANDEES POUR LES PROJETS (EXTRAIT DE LA NORME EN 752)	105
TABLEAU 13 : CALCUL PAR MODELISATION DES DEBITS SPECIFIQUES THEORIQUE EXPRIMES EN L/S/HA AU NIVEAU DE CHAQUE IMPLUVIUM	106
TABLEAU 14 : OBJECTIF DEFINI POUR LA MASSE D'EAU COURS D'EAUX ET LITTORALES (SOURCE : SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2016-2021)	133
TABLEAU 15 HYPOTHESES D'URBANISATION DES ZONES URBANISABLES	147
TABLEAU 16 PROGRAMME DE TRAVAUX ISSUS DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	154
TABLEAU 17 : MODELISATION DU SCENARIO 1 SOUS EPA SWMM	160
TABLEAU 18 : MODELISATION DU SCENARIO 2 SOUS EPA SWMM	162
TABLEAU 19 : TABLEAU SYNTHETISANT LES TROIS ECHELLES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	193
TABLEAU 20 EXEMPLES D'ARBRE DECISIONNEL DANS LE CHOIX D'UN TYPE DE GESTION PLUVIALE	198

I. GLOSSAIRE

Agence de l'eau : Est un établissement public de l'Etat. Sa mission est de préserver les ressources en eau, de lutter contre les pollutions, de restaurer les milieux aquatiques. L'Agence perçoit des redevances auprès de tous les usagers (particuliers, agriculteurs, industriels...) qu'elle redistribue pour financer actions, projets, travaux. Les missions de l'Agence de l'eau s'inscrivent dans un programme pluriannuel élaboré en concertation par les différents acteurs de l'eau. Consommateurs, élus, professionnels, Etat... sont représentés au sein du Comité de bassin "parlement de l'eau" et du Conseil d'administration de l'Agence.

Arrêté préfectoral d'autorisation : Un arrêté d'autorisation fixe les prescriptions qu'un pétitionnaire devra appliquer dans la réalisation d'une opération, d'un aménagement ou de travaux, ou dans l'exploitation d'une installation. Ainsi un arrêté d'autorisation fixe : - la durée de validité de l'autorisation, - les moyens d'analyse, de mesure, de contrôle et de surveillance des effets sur l'eau et les milieux aquatiques des installations autorisées, - les moyens d'interventions dont doit disposer l'exploitant en cas d'incident ou d'accident.

Arrêté préfectoral de prescriptions complémentaires : Le préfet peut, de sa propre initiative ou à la demande de l'exploitant, prendre des arrêtés complémentaires après avis du CODERST. Ces arrêtés peuvent fixer des prescriptions additionnelles mais aussi atténuer les prescriptions primitives.

Atterrement : présence de dépôts terreux

Bassin hydrographique : Territoire drainé par des eaux souterraines ou superficielles qui se déversent dans un collecteur principal (cours d'eau, lac) et délimité par une ligne de partage des eaux. Les six grands bassins hydrographiques français sont : les bassins Rhône-Méditerranée-Corse, Rhin-Meuse, Loire-Bretagne, Seine-Normandie, Adour-Garonne et Artois-Picardie. Ils correspondent respectivement aux cinq grands fleuves français (Rhône, Rhin, Loire, Seine et Garonne), auxquels s'ajoute la Somme.

Bassin versant : Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte considérée à partir d'un exutoire, limitée par le contour à l'intérieur duquel se rassemblent les eaux précipitées qui s'écoulent en surface et en souterrain vers cette sortie. Aussi dans un bassin versant, il y a continuité : - longitudinale, de l'amont vers l'aval (ruisseaux, rivières, fleuves) ; - latérale, des crêtes vers le fond de la vallée ; - verticale, des eaux superficielles vers des eaux souterraines et vice versa. Les limites des bassins versants sont les lignes de partage des eaux superficielles.

DBO Demande biologique en oxygène¹ : Indice de pollution de l'eau qui traduit sa teneur en matières organiques par la quantité d'oxygène nécessaire à la dégradation de ces matières. Mesure la quantité de matière biodégradable contenue dans l'eau. DBO5 (demande biologique en oxygène en 5 jours).

DCO Demande chimique en oxygène : Quantité de l'ensemble de la matière oxydable. Elle correspond à la quantité d'oxygène qu'il faut fournir grâce à des réactifs chimiques puissants, pour oxyder les matières contenues dans l'effluent. Idem DBO, incluses en plus les substances qui ne sont pas biodégradables.

¹ Les micro organismes qui se trouvent dans l'eau consomment de l'oxygène qui y est dissous. Pour une eau de qualité donnée, on peut mesurer cette consommation naturelle telle qu'elle aurait lieu in situ : c'est la Demande biochimique en oxygène total (DBOT). La durée de la mesure peut être très longue. Aussi, elle est généralement limitée à 5 jours (DBO5). On peut aussi minéraliser cette matière organique par voie purement chimique, en lui fournissant artificiellement de l'oxygène. Le procédé est certes plus rapide, mais il ne mesure pas le même phénomène. On utilise pour cela un oxydant puissant (bichromate de potassium) et on mesure l'oxygène qui lui est « emprunté » : c'est la DCO.

Débourbeur déshuileur : Dispositif permettant de séparer les matières lourdes par décantation et les matières chargées d'huiles et d'hydrocarbures par flottation des eaux pluviales

Exploitant : Désigne le service en charge de l'exploitation de l'ouvrage.

Filière de traitement : Les filières caractérisent le fonctionnement du système de traitement des eaux usées en décrivant les procédés de traitement de ce dernier

Gravitaire (Réseau) : Réseau d'assainissement où les eaux circulent uniquement suivant la pente des collecteurs.

Maître d'ouvrage : Désigne le responsable de l'ouvrage, pétitionnaire de la déclaration ou de l'autorisation loi sur l'eau.

Masse d'eau : Milieu aquatique homogène : un lac, un réservoir, une partie de rivière ou de fleuve, une nappe d'eau souterraine.

MES Matières en suspension : Particules insolubles présentes en suspension dans l'eau. Elles s'éliminent en grande partie par décantation. Une des mesures classiques de la pollution des eaux. Milieu aquatique (= écosystème aquatique) : Un écosystème est constitué par l'association dynamique de deux composantes en constante interaction : - un environnement physico-chimique, géologique, climatique ayant une dimension spatio-temporelle définie : le biotope, - un ensemble d'êtres vivants caractéristiques : la biocénose. 'Écosystème est une unité fonctionnelle de base en écologie qui évolue en permanence de manière autonome au travers des flux d'énergie. L'écosystème aquatique est généralement décrit par : les êtres vivants qui en font partie, la nature du lit, des berges, les caractéristiques du bassin versant, le régime hydraulique, la physicochimie de l'eau... et les interrelations qui lient ces différents éléments entre eux.

Milieu récepteur : Ecosystème où sont déversées les eaux épurées ou non. Peut-être une rivière, un lac, un étang, une nappe phréatique, la mer, ...

Natura 2000 : réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale¹, 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.

QMNA : En hydrologie, le QMNA note 1 est une valeur du débit mensuel d'étiage atteint par un cours d'eau pour une année donnée^{1,2,3}. Calculé pour différentes durées : 2 ans, 5 ans, etc., il permet d'apprécier statistiquement le plus petit écoulement d'un cours d'eau sur une période donnée. Le QMNA le plus courant est : QMNA5 (« QMNA ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée », ce qui correspond à un « débit ayant la probabilité de ne pas se reproduire plus d'une fois par 5 ans » ou encore à un « débit ayant une probabilité d'être dépassé 4 années sur 5 »).

Réseau de collecte : Le réseau de collecte désigne le réseau de canalisations qui recueille et achemine les eaux usées depuis la partie publique des branchements particuliers, ceux-ci compris,

jusqu'au point de rejet dans le milieu naturel ou dans le système de traitement ou un autre système de collecte. Il comprend les déversoirs d'orage, les ouvrages de rétention et de traitement des eaux de surverse situés sur ce réseau. Il exclut les canalisations d'évacuation des flux polluants au milieu naturel (exemples : les canalisations en sortie des stations d'épuration, des déversoirs d'orage vers le milieu naturel) sauf quand il aboutit directement à un ouvrage de rejet dans le milieu.

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Il s'agit d'un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Il doit être compatible avec le SDAGE. Le périmètre et le délai dans lequel il est élaboré sont déterminés par le SDAGE ; à défaut, ils sont arrêtés par le ou les préfets, le cas échéant sur proposition des collectivités territoriales intéressées. Le SAGE est établi par une Commission Locale de l'Eau représentant les divers acteurs du territoire, soumis à enquête publique et est approuvé par le préfet. Il est doté d'une portée juridique : le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers et les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau. Les documents d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme et carte communale) doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE. Le schéma départemental des carrières doit être compatible avec les dispositions du SAGE.

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (voir SAGE)

Débourbeur - séparateur à hydrocarbures : Un séparateur à hydrocarbures est un ouvrage permettant de piéger, par gravité et/ou coalescence, les hydrocarbures présents dans les eaux pluviales. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 impose leur implantation sous les stations-service, les stationnements,... dont les surfaces sont susceptibles de recevoir des quantités notables d'hydrocarbures. Ils sont alors situés en amont du branchement au réseau public d'assainissement. La norme DIN 1999 limite la teneur résiduelle en hydrocarbures des eaux rejetées à 5 mg/L. Le débourbeur opère une première séparation des matières les plus lourdes (sables, boues) qui se déposent au fond de la cuve. Le filtre coalesceur permet d'obtenir de meilleurs rendements épuratoires : l'eau transite du bas vers le haut, favorisant ainsi la flottaison des hydrocarbures. Les particules d'hydrocarbures en suspension dans l'eau se collent au verso des lamelles et forment un film d'hydrocarbures qui migre de bas en haut. Dans le séparateur, les hydrocarbures ayant une densité de 0,85 remontent à la surface. L'obturateur automatique permet d'éviter les rejets vers le milieu naturel : le flotteur de l'obturateur, taré à une densité de 1, flotte dans l'eau mais coule dans les hydrocarbures. Le rendement séparatif des séparateurs à hydrocarbures conformes à la norme NF EN 858-1 est au supérieur ou égal à 99.88%. On distingue de deux classes de séparateurs : la classe A (comportant un filtre coalesceur) dont la teneur en hydrocarbures des effluents ne doit pas excéder 5 mg/L et la classe B qui tolère jusqu'à 100 mg/L d'hydrocarbures.

SPE : Service de Police de l'Eau. Service de l'état en charge du suivi de la conformité d'une agglomération d'assainissement

STEU : Station de traitement des eaux usées. Il s'agit de station de traitement visant à réduire la nocivité des eaux usées urbaines par voie biologique ou physico-chimique. Ces stations font l'objet du rapportage à la directive ERU.

Surface active : le volume ruisselé, capté par le réseau = volume de temps de pluie - volume de temps sec. L'estimation des surfaces actives (volume ruisselé capté / hauteur de précipitations) permettra par la définition de ratio, de réaliser une hiérarchisation de la séparabilité par sous-bassin.

Taille de l'agglomération d'assainissement : La taille de l'agglomération correspond à la charge brute de pollution organique contenue dans les eaux usées produites par les populations et activités économiques rassemblées dans l'agglomération d'assainissement. Elle correspond à la charge journalière de la semaine la plus chargée de l'année à l'exception des situations inhabituelles.

Zone côtière (au sens de la directive ERU) : Zone d'application particulière de la directive. Les obligations sont différentes selon le type de lieu de rejet, notamment pour les rejets en eaux côtières et en estuaires.

Talweg : correspond à la ligne qui rejoint les points les plus bas d'une vallée.

Temps de concentration : Temps ttc que met une particule d'eau provenant de la partie du bassin la plus éloignée "hydrologiquement" de l'exutoire pour parvenir à celui-ci. On peut estimer tc en mesurant la durée comprise entre la fin de la pluie nette et la fin du ruissellement direct (i.e. fin de l'écoulement de surface).

Zone de Protection Spéciale : Les zones de protection spéciale (ZPS) sont créées en application de la directive européenne 79/409/CEE (plus connue sous le nom directive oiseaux) relative à la conservation des oiseaux sauvages. La détermination de ces zones de protection spéciale s'appuie sur l'inventaire scientifique des ZICO (zones importantes pour la conservation des oiseaux).

Leur désignation doit s'accompagner de mesures effectives de gestion et de protection pour répondre aux objectifs de conservation qui sont ceux de la directive. Ces mesures peuvent être de type réglementaire ou contractuel. Les ZPS sont intégrées au réseau européen de sites écologiques appelé Natura 2000.

Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : en droit de l'Union européenne, site naturel ou semi-naturel désigné par les États membres, qui présente un fort intérêt pour le patrimoine naturel exceptionnel qu'il abrite. Sur de tels sites, les États membres doivent prendre les mesures qui leurs paraissent appropriées (réglementaires, contractuelles, administratives, pédagogiques, etc.) pour conserver le patrimoine naturel du site en bon état.

ABREVIATIONS & ACRONYMES UTILISES

AEP :Adduction Eau Potable
ARS :Agence Régionale de Santé
DCE :Directive Cadre sur l'Eau
DOCOB : .Document d'Objectifs
EPCI :Etablissement Public de Coopération Intercommunale
E. Coli : ...Escherichia Coli
EP :Eaux Pluviales
ERU :Eaux Résiduaire Urbaines
EU :Eaux Usées
HMT :Hauteur Manométrique Totale
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IOTA :Installations, Ouvrages, Travaux et Activités ayant un impact sur l'eau
MES :Matières en suspension
METOX : .somme des principaux métaux lourds
NTK :Azote Kjeldahl
PEHD :Polyéthylène Haute Densité
PLU :Plan Local d'Urbanisme
POS :Plan d'occupation des Sols
PVC :Polychlorure de Vinyle
REPHY : ..Réseau de Surveillance Phytoplanctonique
REMI :Réseau de Surveillance Microbiologique
Pt :Phosphore Total
SEA :Service de l'Eau et de l'Assainissement
SIG :Système d'Intégration Géographique
STEP :Station d'épuration.
ZPPAUP : ...Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

II. AVANT PROPOS

II.1 Introduction

Un plan de zonage pluvial annexé au PLU doit délimiter, conformément aux dispositions de l'article L.2224-10 du CGCT :

- les secteurs où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales,*
- les secteurs où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement.*

Dans le cadre de la création de son PLU, la commune de PLOUGASNOU veut réaliser :

- Son schéma directeur d'assainissement pluvial,
- Son zonage d'assainissement pluvial.

En effet, la commune doit s'assurer que la gestion actuelle et future des eaux pluviales sur son territoire est bien cohérente avec son document d'urbanisme.

2. CONTEXTE DE LA COMMUNE

II.2 Enjeux et contexte

Pour les décideurs locaux, la gestion des eaux pluviales est un aspect très important à prendre en compte dans la planification et l'aménagement de leur territoire.

On identifie en effet trois enjeux majeurs :

- Le risque d'inondation : limiter les crues liées au ruissellement pluvial, les phénomènes d'érosion et de transport solide qui y sont associés, ainsi que les débordements de réseau,
- Le risque de pollution : il s'agit de préserver ou de restaurer la qualité des milieux récepteurs par la maîtrise des flux de rejets en temps de pluie,
- L'assainissement : limiter la dégradation du fonctionnement des stations d'épuration et du réseau de collecte des eaux usées en temps de pluie.

Ces enjeux sont aussi valables en milieu rural qu'en milieu urbain : seul l'ordre des priorités change. En milieu rural, on étudiera plutôt les risques de pollution diffuse ou de rejet direct dus au ruissellement agricole, au ruissellement en amont d'un hameau. En milieu urbain, on étudiera plutôt les risques de débordement des réseaux ou d'inondation directe par ruissellement.

La maîtrise du cycle de l'eau sur un territoire doit être intégrée dans l'aménagement, que ce soit par :

- La définition de zones constructibles ou non,
- Par des règles constructives relatives à des surélévations, à l'assainissement non collectif, au raccordement des eaux pluviales ou à l'imperméabilisation des sols,
- Ainsi que par des pratiques agricoles.

L'objectif peut être de rétablir des zones d'expansion des crues et interdire les constructions en zones inondables, de limiter les rejets aux milieux récepteurs, de ne pas aggraver les crues torrentielles, de préserver la capacité de collecte et de traitement du système d'assainissement, ...

Plusieurs dysfonctionnements hydrauliques liés aux eaux pluviales ont été recensés :

- Les inondations du 26 mai 2016,
- L'inondation de la rue F. Charles
- Les maisons et les chaussées inondées de Guerzit
- Le débordement de la rivière au niveau de la route de Pontplaincoat
- Les prémisses de débordement de fossé au niveau de l'impasse de Kerverot
- Le risque de vagues submersibles, provoquant l'inondation de voirie et de maison à proximité de la promenade de la Méloine
- Des problèmes de maisons recevant des eaux de ruissellement de terrains en amont (Chemin de Bellevue / Route de Primel-Trégastel)

II.3 Volet réglementaire²

II.3.1 Les règles fondamentales en matière d'eaux pluviales

Le statut général des eaux pluviales est posé par le **code civil** dont les dispositions s'appliquent à tous (particuliers, collectivités, etc.). Il³ impose aux propriétaires « inférieurs » une servitude vis-à-vis des propriétaires « supérieurs ». Les propriétaires « inférieurs » doivent accepter l'écoulement naturel des eaux pluviales sur leur fonds. Cette obligation disparaît si l'écoulement naturel est aggravé par une intervention humaine.

Les eaux de ruissellement générées notamment par les toitures et les voiries lors des événements pluvieux peuvent constituer des débits importants ou être chargées en polluants. Lorsqu'elles sont collectées par des réseaux et rejetées directement dans le milieu aquatique, elles peuvent entraîner un risque d'inondation accru ou des pollutions. Les rejets importants d'eaux pluviales sont soumis à une procédure « au titre de la loi sur l'eau »⁴ et sont principalement concernés par les rubriques 2.1.2.0 et 2.1.5.0 de la nomenclature de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

La collecte et le traitement : compétences des collectivités : Les articles L. 640 et L. 641 du code civil prévoit que les communes et leurs établissements publics de coopération délimitent « 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 », ainsi que « les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »

La collecte et le traitement : obligations des particuliers : Contrairement aux dispositions applicables en matière d'eaux usées⁵, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement en ce qui concerne les eaux pluviales. Le raccordement peut cependant être imposé par le règlement du service d'assainissement ou par les documents d'urbanisme en vigueur.

² Ce texte est issu du document « guide pour la prise en compte des eaux pluviales dans les documents de planification et d'urbanisme » Janvier 2009. GRAIE

³ art. L. 640 et L. 641 du code civil

⁴ (art. L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement (PDF - 78 Ko)

⁵ (cf. article L. 1331-1 du code de la santé publique (PDF - 69 Ko)

II.3.2 Les outils spécifiques à la gestion de l'eau

La planification dans le domaine de l'eau est encadrée par **la DCE** (Directive Cadre sur l'Eau) du 23 octobre 2000, transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004, et le code de l'environnement.

Elle s'applique au travers des **SDAGE** (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et de leurs programmes de mesures, établis par grands bassins versants, et les **SAGE** (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux), élaborés plus localement par bassin versant.

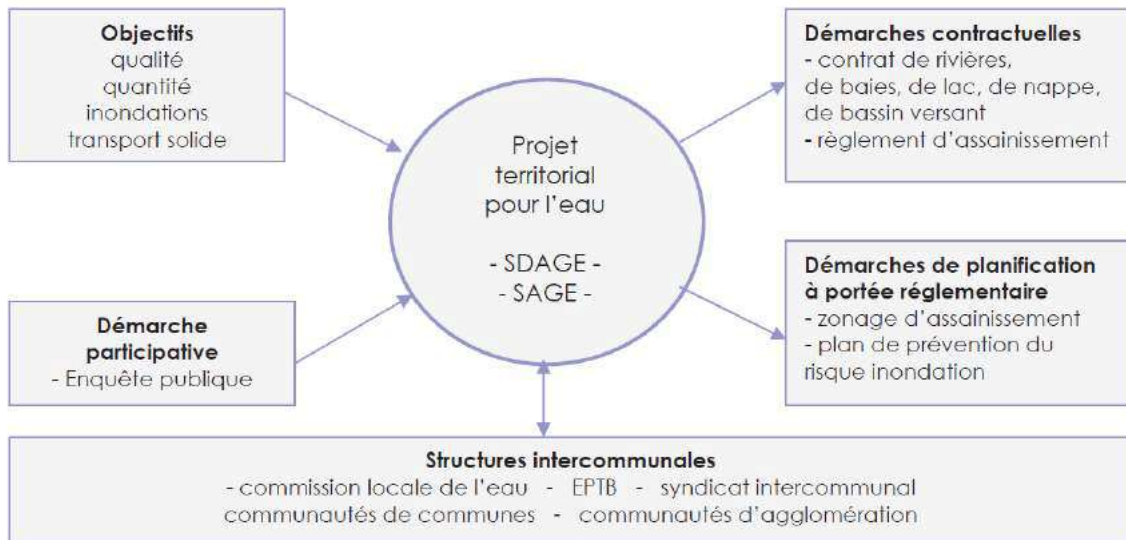


Figure 1 : le SDAGE et le SAGE sont des outils qui permettent de définir et de mettre en œuvre une politique de l'eau à l'échelle d'un territoire.

Le **PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation)** est établi par l'Etat en concertation avec les acteurs locaux. Entre outil de gestion de l'eau et d'aménagement du territoire, il a pour objectif de réduire les risques d'inondation en fixant les règles relatives à l'occupation des sols et à la construction des futurs biens. Il peut également fixer des prescriptions ou des recommandations applicables aux biens existants.

Les démarches contractuelles de type **contrat de rivière**, de lac, de nappe ou de bassin versant, permettent quant à elles d'établir des programmes de travaux, ainsi que de grandes orientations, pour une meilleure gestion et pour la protection de la ressource et des milieux sur le territoire concerné.

Les **zonages réglementaires** entrent dans le détail de la planification des territoires par zones, que ce soit pour l'assainissement non collectif, pour le pluvial, pour les risques... Le règlement d'assainissement précise le cadre de contractualisation entre la collectivité et l'utilisateur.

Enfin, les **procédures d'autorisation** et de déclaration au titre de la loi sur l'eau et la normalisation permettent d'affiner les contraintes en matière de gestion des eaux pluviales à l'échelle des projets.

II.3.3 Les outils généraux de l'aménagement du territoire

La nécessité de prendre en compte les contraintes environnementales et les objectifs en matière de reconquête ou de préservation de l'environnement dans les documents d'urbanisme, de planification et d'aménagement, est une évidence qui a été renforcée progressivement par la réglementation⁶.

La loi du 21 avril 2004 (loi de transposition de la DCE) a renforcé la portée juridique du SDAGE et des SAGE par des modifications du code de l'urbanisme (articles L122-1, L123-1 et L124-2) : les documents d'urbanisme (SCOT, PLU et carte communale) doivent être compatibles avec les orientations définies par le SDAGE et les objectifs définis par les SAGE⁷.

En outre, le PPRI crée des servitudes d'utilité publique intégrées dans le plan local d'urbanisme auquel toute demande de construction doit être conforme. Il en est de même pour tous les zonages à valeur réglementaire.

Au-delà de l'obligation réglementaire de compatibilité, tout comme dans le domaine de l'urbanisme, les différents outils de gestion de l'eau doivent servir un même projet de préservation de l'environnement et de développement durable autour d'un territoire. La nécessité de prendre en compte les contraintes de sites et les orientations en matière d'aménagement et de développement dans les documents de gestion de l'eau est également une évidence.

Dans les deux cas, certaines orientations pourraient être conflictuelles ; ainsi les études d'impacts et la recherche de solutions alternatives ou de solutions compensatoires s'imposent dans l'élaboration de tout plan ou programme.

⁶ Le projet territorial de développement durable est aujourd'hui au cœur des politiques d'aménagement. Les outils mis en œuvre, qu'ils soient réglementaires ou contractuels, se doivent de servir un même projet de territoire. Ce projet est traduit soit dans une charte pour les pays ou parcs naturels régionaux, soit dans un projet d'agglomération, pour les agglomérations, soit dans un PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) pour les SCOT et PLU (Schéma de Cohérence Territoriale, Plan Local d'Urbanisme).

⁷ L'obligation de compatibilité qui s'attache aux documents d'urbanisme s'inscrit bien dans un mouvement d'ensemble "donnant au PLU une fonction de synthèse de l'ensemble des obligations auxquelles sont soumises les collectivités locales" (commentaire du code de l'urbanisme sous l'article L123-1).

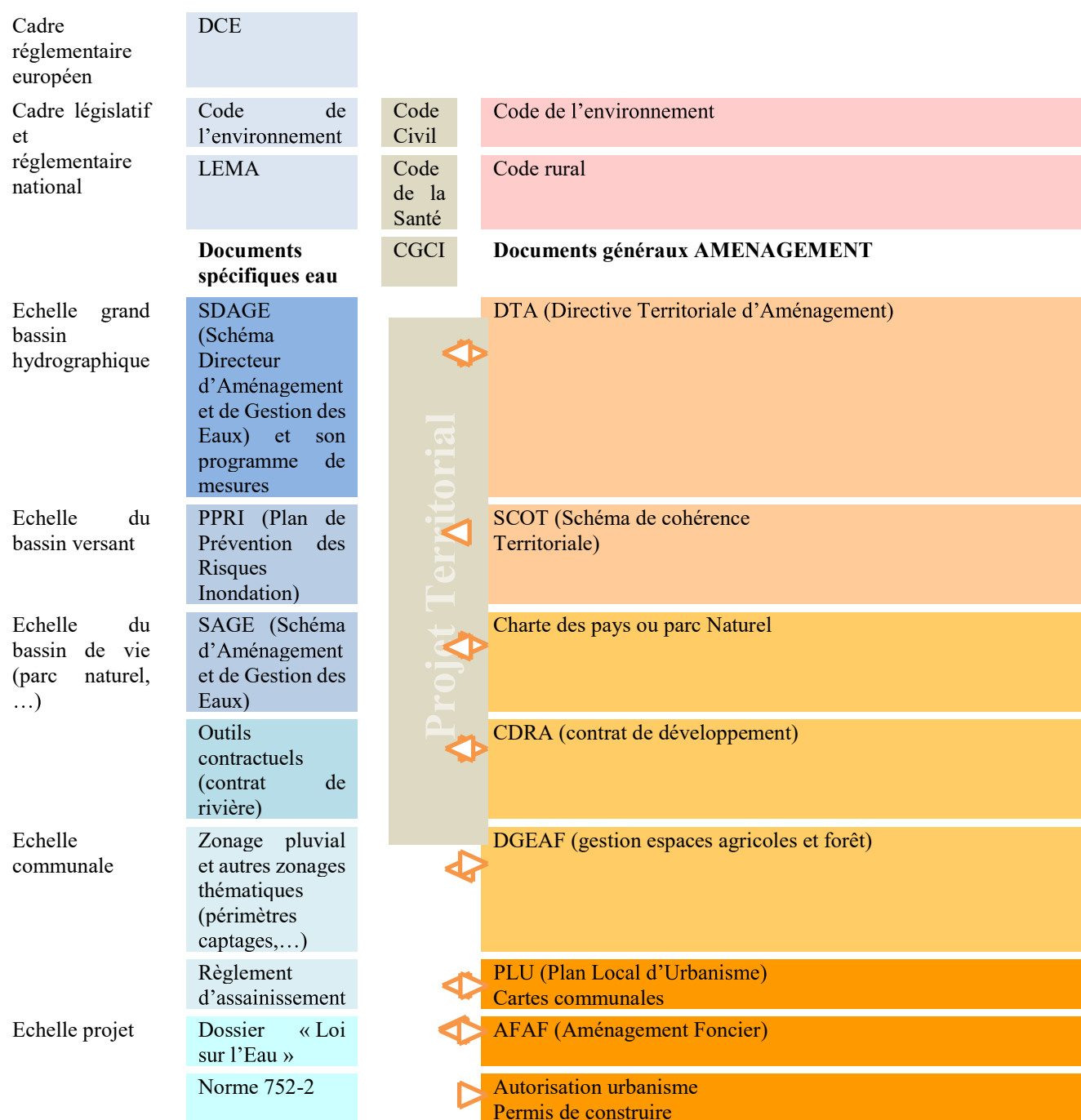


Figure 2 Les outils généraux de l'aménagement du territoire

II.4 Objectifs de l'étude

Le zonage d'assainissement des eaux pluviales doit permettre de :

- Dresser un plan complet de fonctionnement du réseau de collecte des eaux pluviales sur la commune à partir de l'état des lieux du système hydrographique naturel (cours d'eau, fossés, cheminement préférentiel des ruissellements) et des réseaux de collecte pluviaux (canalisations et fossés).
- Recenser les secteurs sujets à des dysfonctionnements (saturation réseau, déficience d'évacuation, collecte insuffisante) et proposer des mesures correctives le cas échéant.
- Préconiser des solutions palliatives pour les secteurs destinés à être ouverts à l'urbanisation. Elles peuvent conduire à des propositions d'aménagement à élaborer en lien la révision du PLU à traduire sous forme d'Orientations d'Aménagement spécifiques, et à des prescriptions relatives à l'imperméabilisation des sols et à la gestion de l'eau à la parcelle à traduire dans le règlement du PLU.

Le zonage pluvial doit permettre de définir par zone géographique les solutions techniques les mieux adaptés à la gestion des eaux pluviales.

II.5 Méthodologie

L'étude se décompose en trois phases :

Phase 1 : état des lieux

Il s'agit de faire le point sur :

- La pluviométrie du secteur : pluie de référence, recensement des événements critiques,
- Les bassins versants concernés : configuration, pente, cheminement hydraulique, occupation du sol
- Le relevé du réseau de collecte des eaux pluviales : mise à jour du plan de réseau pluvial et vérité terrain
- Les exutoires : configuration, capacité, enjeux environnementaux et humains à proximité
- Le milieu récepteur : caractéristiques, acceptabilité, enjeux.

Phase 2 : Diagnostic du réseau

- Modélisation du fonctionnement du réseau : comparaison des débits de pointes des bassins versants aux débits capables des collecteurs, simulation du fonctionnement du réseau en situation actuelle et future en fonction des aménagements et de l'urbanisation à venir
- Identification des points faibles du réseau

Phase 3 : élaboration du schéma directeur

- Propositions d'aménagements,
- Etablissement de la carte de zonage de l'assainissement pluvial.

III. PHASE 1 – partie A - PRESENTATION DE LA COMMUNE DE PLOUGASNOU

III.1 Présentation générale de la commune

La commune de PLOUGASNOU est située dans le département du Finistère (29) au sein de Morlaix Communauté (28 communes, 67 758 habitants). Les communes limitrophes sont Plouezoc'h au sud et Saint-Jean-du-Doigt à l'Est.

Commune à dominante maritime et littorale à l'interface entre les baies de Morlaix et Lannion, le territoire de PLOUGASNOU est caractérisé par une urbanisation multipolaire héritée de l'histoire économique et sociale de la commune. Outre le centre bourg de PLOUGASNOU qui occupe l'extrémité Nord du plateau trégorrois, le territoire est jalonné par plusieurs villages établis tantôt en frange littorale (Le Diben, Saint Samson, Primel Trégastel et Térénez) tantôt sur le plateau agricole (Kermouster) Ceci confère au paysage communal une structure spécifique avec un « arrière pays » à dominante rurale et agricole caractérisé par un habitat dispersé et un littoral organisé autour de pôles urbains aux fonctions complémentaires : résidentielle pour Saint Samson, portuaire pour le Diben et Térénez et balnéaire pour Primel Trégastel..

En 2013, l'INSEE comptabilisait 3108 habitants à Plougasnou : pour une superficie de 3393 hectares cela représente une densité d'environ 92 habitants au km².

La carte ci-dessous permet de localiser la commune :



Figure 3 : situation géographique de la commune de Plougasnou

III.2 Contexte climatique

Le Finistère bénéficie d'un **climat océanique** tempéré des plus typiques. Malgré un relief de collines bien dessinées, les courants et les vents marins adoucissent les variations diurnes et saisonnières des températures qui ne connaissent ni les fortes gelées et neiges abondantes des climats continentaux, ni la canicule des étés méditerranéens.

Si l'humidité océanique estompe parfois le paysage dans le fameux crachin, et si les nuages se pressent en rangs serrés lors des passages pluvieux, l'ensoleillement dépend, quant à lui, de la distance à la mer et de la latitude. Le soleil brille assez fréquemment de la fin du printemps au début de l'automne au point de dépasser, certains mois, la barre des 200 heures. Les pluies, quoique fréquentes, y sont peu abondantes.

Les vents, fréquents et souvent forts, apparaissent sur de longues périodes dans des directions dominantes. Sur l'ensemble de l'année, et surtout en automne et en hiver, ces vents sont surtout orientés ouest/sud-ouest et sont d'origine océanique. De plus, les vents de nord-ouest et surtout de nord-est sont également très présents, notamment au printemps et en été.

Ils homogénéisent les températures sur l'ensemble de la péninsule et influencent donc l'installation et la nature de la végétation qui, pour certaines espèces, est originaire de régions plus méridionales.

Ils exercent une pression naturelle sur l'environnement lorsqu'ils provoquent des tempêtes (rafales supérieures à 100 km/h) en moyenne 10 à 15 jours dans l'année.

Comme le montre la carte ci-dessous, la commune de Plougasnou fait partie de la zone littorale qui est venteuse et qui bénéficie d'un été frais et d'un hiver doux. Cette zone littorale est soumise à des pluies moyennes.

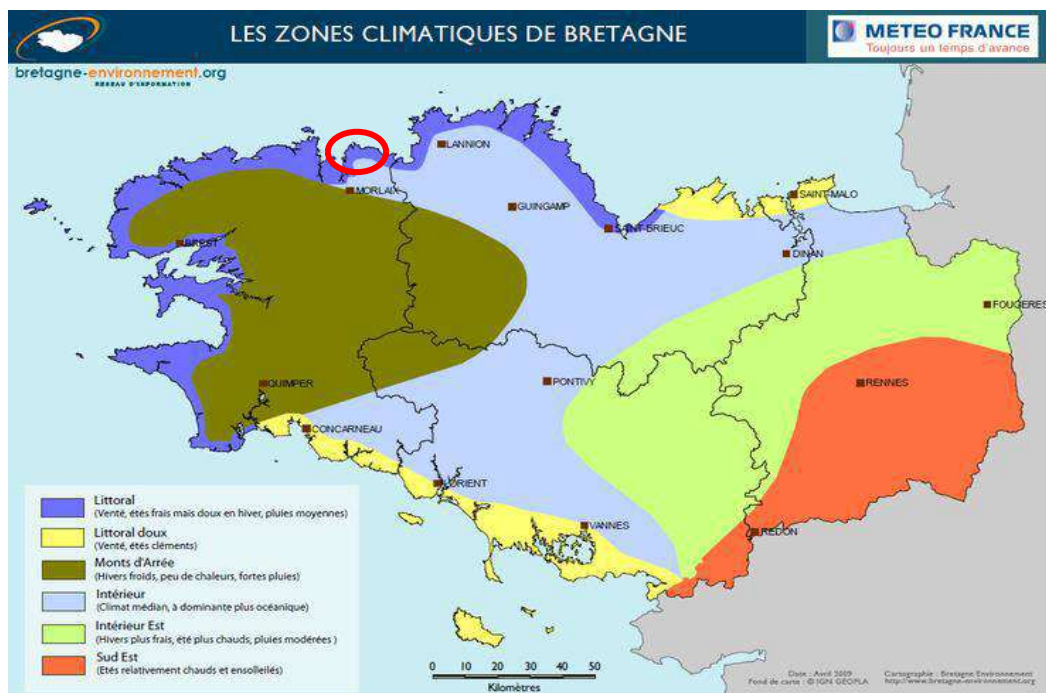


Figure 4 Les zones climatiques de Bretagne (source : Météo France)

Le tableau ci-dessous donne l'évolution des précipitations mensuelles au cours de l'année : elles s'étalent sur toute l'année. Le régime pluviométrique est caractéristique des climats océaniques. On distingue deux saisons de précipitations bien différentes :

- Les mois d'octobre à mars sont marqués par le passage des perturbations océaniques. Ces précipitations dites « efficaces » contribuent à la réalimentation des nappes,
- Les mois d'avril à septembre sont caractérisés par des pluies très irrégulières. Ces pluies sont dites inefficaces car elles ne compensent pas l'évapotranspiration de la végétation.

Le total annuel est de 840 mm ce qui est caractéristique de ce type de climat, avec un maximum en saison hivernale (106,6 mm en décembre) et un minimum en saison estivale (36,3 mm en juillet).

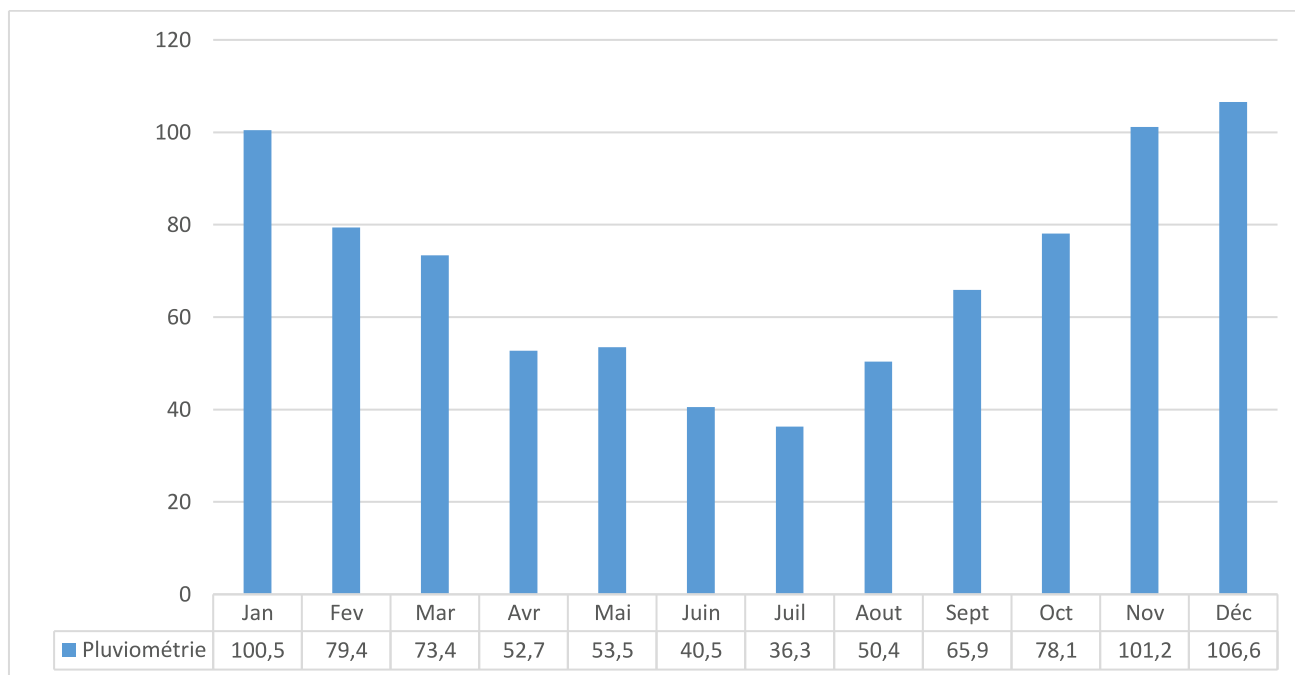


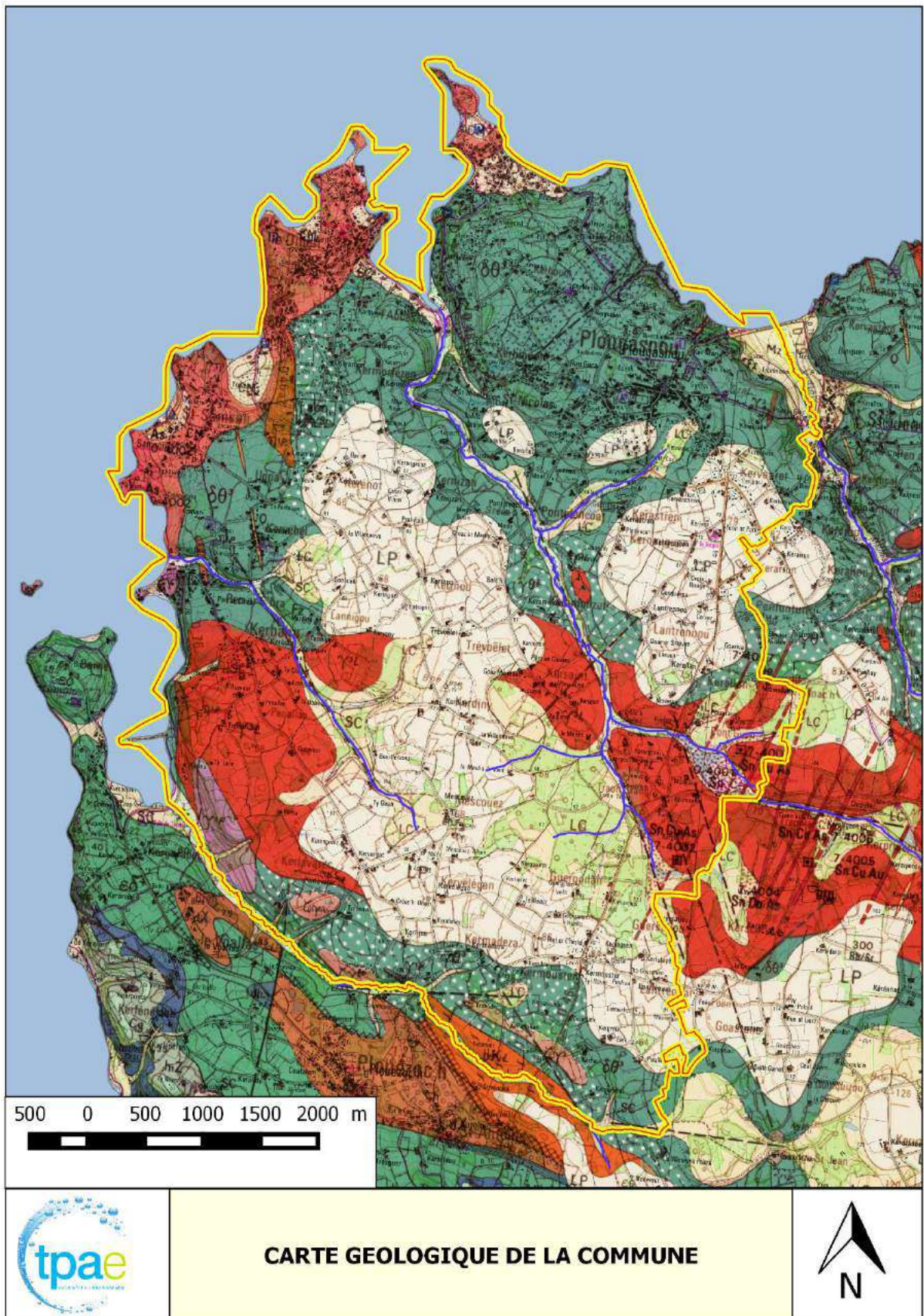
Figure 5 : Précipitations moyennes (mm/mois) sur l'île de Batz

III.3 Géologie

L'environnement géologique de Plougasnou est caractérisé par la présence d'un substratum de roches métamorphiques. Deux types d'affleurements concernent la zone d'étude :

-  Le Gabbro de Saint-Jean daté du Dévono-Dinantien montre un faciès vert sombre à noirâtre avec des grains de taille variable. A l'approche des massifs de granite intrusif, la roche acquiert un faciès de cornéenne basique très caractéristique.
-  Le Granite calco-alkalin rouge de Primel-Trégastel est en contact intrusif avec les gabbros, rattaché au vaste dôme granitique de la baie de Morlaix mis en place à l'époque hercynienne.

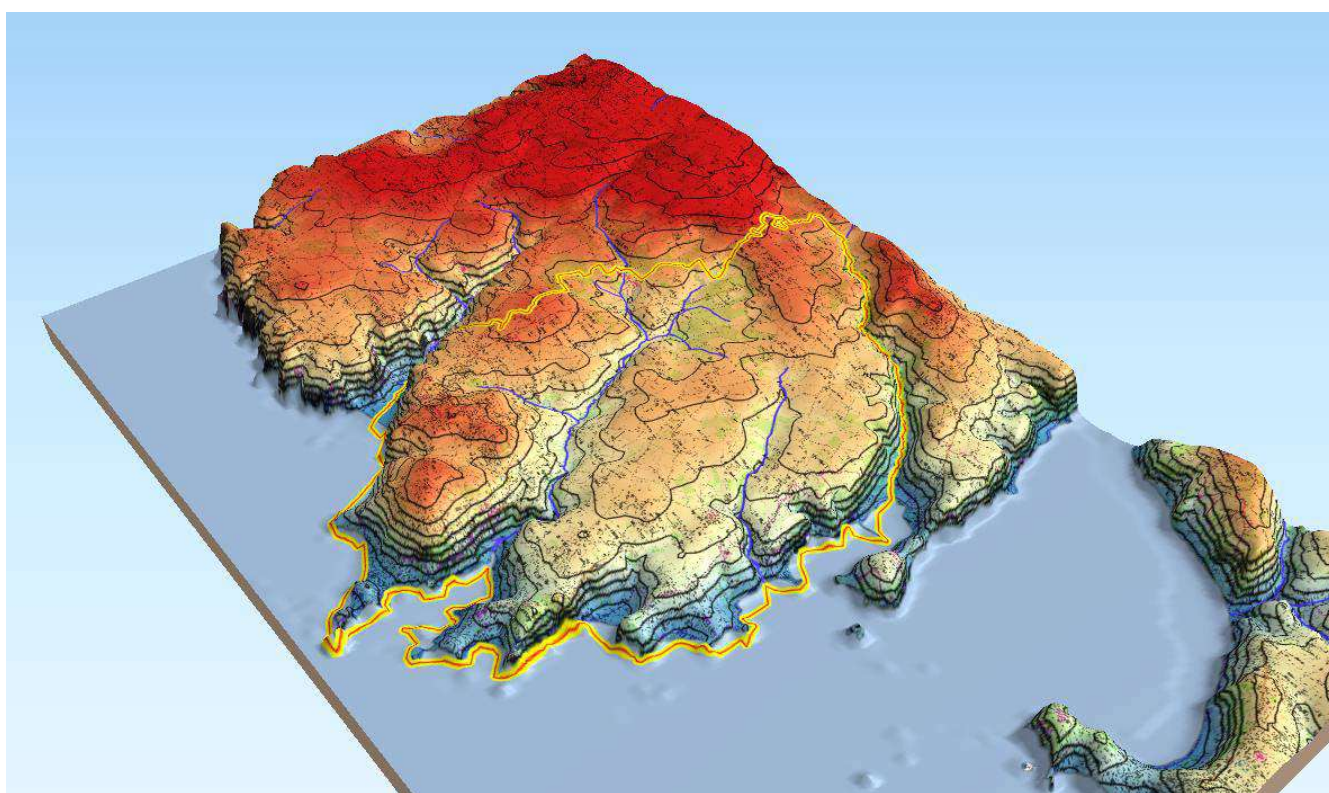
La zone de contact entre ces 2 formations apparaît dans la partie nord de la plature rocheuse vers les viviers. Cet ensemble rocheux est affecté par une forte fracturation. On trouve deux orientations dominantes à cette fracturation, NNW/SSE et WSW/ENE. Par ailleurs, des formations meubles (sédiments marins argileux à sableux) forment des placages discontinus et des altérites (matériaux meubles d'altération du socle rocheux).



III.4 Relief

La carte de la page suivante présente le relief de la commune. On observe :

- A l'intérieur des terres le « plateau trégorrois », qui culmine à 93 d'altitude mètres au lieu-dit Lantréouar et qui s'étend sur l'ensemble de la commune à une altitude moyenne de 75 mètres. Il se caractérise par une agriculture intense, quelques bois et des hameaux et villages. Il rejoint le littoral par des pointes plus ou moins fortes
- Toute la partie Nord et Ouest de la commune est bordée par le littoral avec un relief accidenté sur une vingtaine de kilomètres avec une successions d'anses sableuses, de pointes et de falaises rocheuses qui culminent entre 20 et 30 mètres
- Une chaîne de trois collines descend depuis le nord-est de la commune vers la Manche. Le bourg est situé sur une de ces trois collines.
- Quatre rivières côtières qui forment des vallées qui entaille le plateau en se dirigeant dans la direction nord est. D'eux d'entre elles dessinent les limites est et ouest de la commune



On découvre un relief de plus en plus accidenté lorsque l'on s'approche des côtes. Le bourg de Plougasnou est situé en partie sur le sommet d'une colline dont les flancs sont particulièrement pentus.

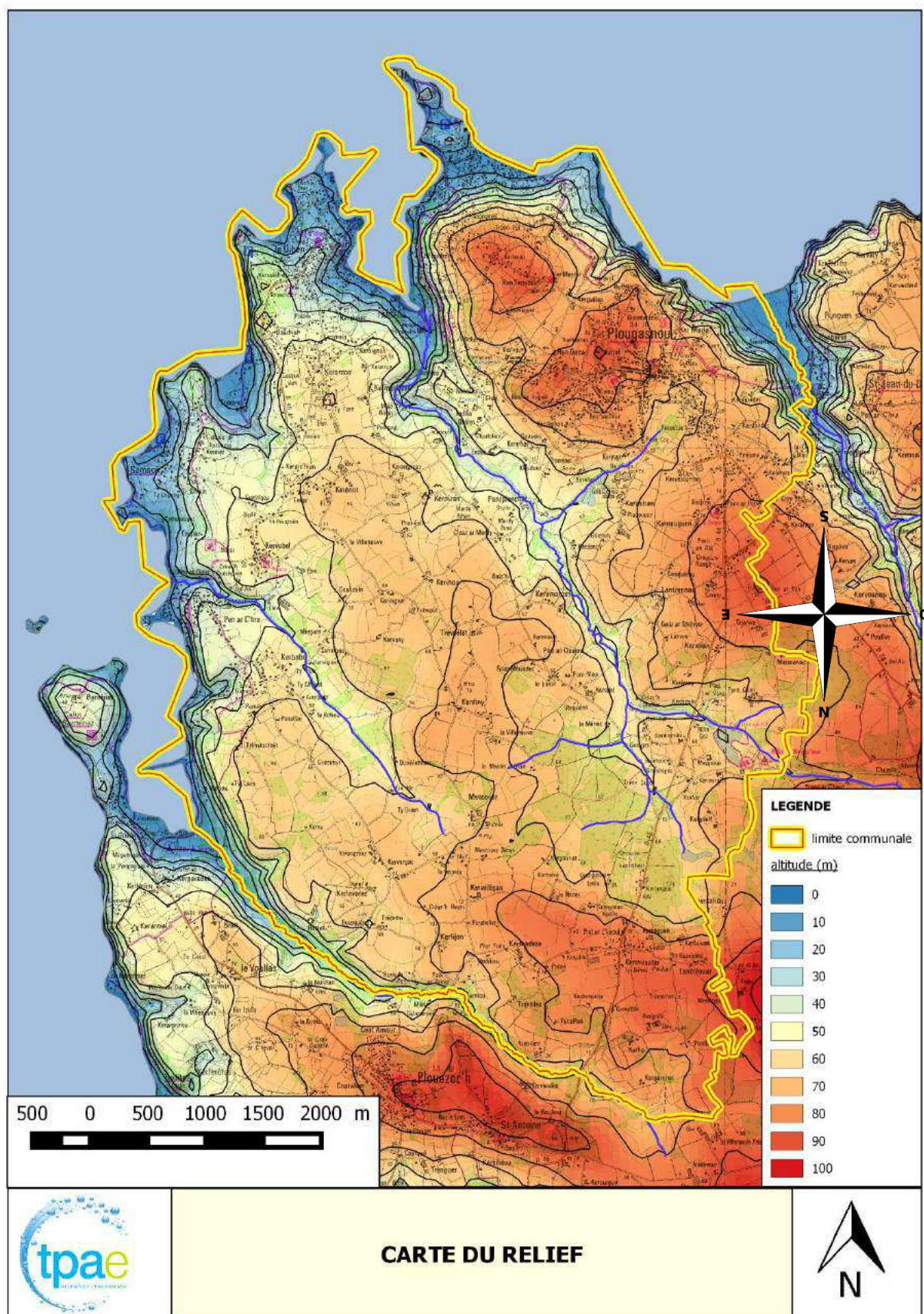


Figure 6 Carte du relief de la commune

III.5 Hydrogéologie

La masse d'eau de la baie de Morlaix est la masse 4008 code européen (FRG008) de l'écorégion des plaines occidentales, de type socle.

Les formations géologiques peuvent être rassemblées en trois ensembles :

- les roches d'origine sédimentaire, volcano-sédimentaire et volcanique dont les formations paléozoïques sédimentaires, alternances schisteuses et quartziques se présentant essentiellement sous leur faciès d'altération (formations argileuses, souvent sombres ou grises) et les formations briovériennes et gabbroïques, de nature variée (schistes grés-pélitiques, siltites noires, grès volcano-clastiques, tufs, laves)
- les roches d'origine magmatique dont les formations de gabbros (se présentant généralement sous leur faciès altéré) et les formations granitiques (roches saines ou altérées)
- les roches d'origine métamorphique, volcano-plutoniques basiques, généralement représentées par une arène à grain moyen, sombre.

Le secteur de la masse d'eau correspond à la prolongation orientale du plateau du Léon : plateau incliné doucement du Sud vers le Nord, localement profondément entaillé par les vallées des fleuves côtiers. **Dans les aquifères de socle, la présence éventuelle d'eau souterraine dépend des déformations physiques, notamment de la fracturation et de l'altération**, subies par les massifs rocheux initialement imperméables, postérieurement à leur formation.

Les zones où préexistaient des réseaux de fracture d'origine tectonique permettant la circulation de l'eau ont constitué, par multiplication des surfaces de contact entre l'eau et la roche, des lieux où l'action de l'altération a été décuplée. Les manteaux d'altération épais (plusieurs dizaines de m) ont été élaborés sous climat chaud ou humide, soit au crétacé inférieur et au début de l'ère tertiaire (Paléocène à Eocène supérieur). Les manteaux d'altération les plus épais sont formés au niveau des secteurs plans, sans pente forte. La cartographie des altérites montre que leur base s'étire de 75m d'altitude environ à 170m d'altitude au Sud du BV mais avec une complexité relativement importante. Trois niveaux à transitions brutales sont mis en évidence, ce qui permet de conclure soit à des décalages (effondrements), soit à des discontinuités lithologiques majeures (contact Formation de l'Armorique et Formation de Garlan). Ces décalages sont postérieurs au développement des altérites, comme ailleurs en Bretagne, au tertiaire.

Les nappes d'eaux souterraines sont donc rechargées naturellement par recharges pluviales successives.

Le suivi des nitrates à Plougasnou (code station 02026X0028/F1) montre une concentration supérieure au seuil fixé pour le bon état (50 mg/l) entre 2007 et 2010. La carte ci-dessous montre l'étendue géographique de cette masse d'eau. Son objectif de qualité est d'atteindre le bon état chimique (notamment en ce qui concerne les nitrates et les pesticides) à l'horizon 2021.

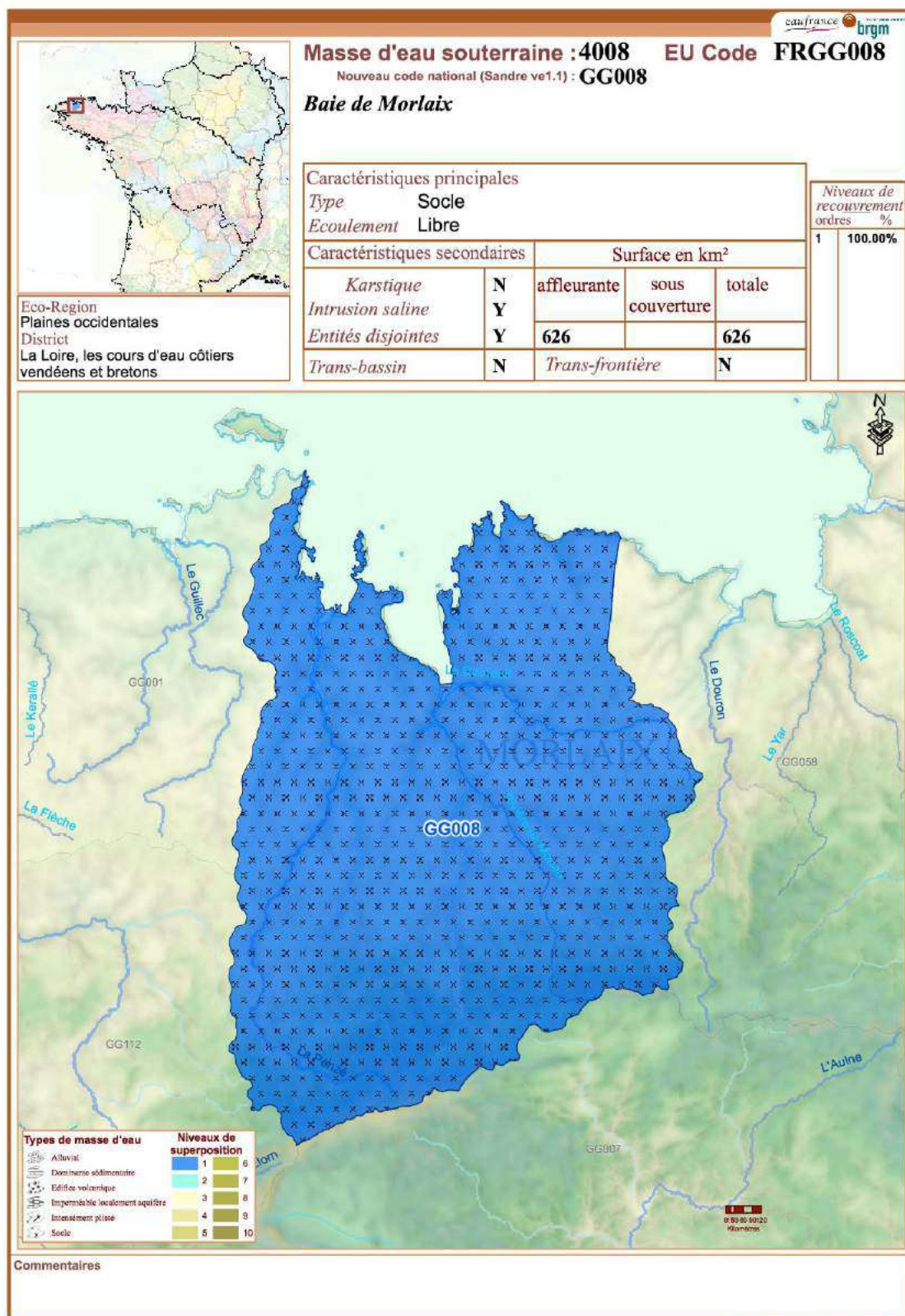


Figure 7 : fiche de la masse d'eau concernée par le projet

Les objectifs de qualité définis sur ces nappes par le SDAGE Loire Bretagne 2015-2021 (voir chapitre suivant) sont les suivants :

Tableau 1 Objectifs de qualité des eaux souterraines de la Baie de Morlaix définis par le SDAGE Loire Bretagne

	Code	Etat écologique	Délai	Etat chimique	Délai	Etat global	Délai
Baie de Morlaix	FRGG08	Bon état	2015	Bon état	2021	Bon état	2021

Les résultats des prélèvements effectués révèlent une qualité d'eau souterraine en bon état en ce qui concerne les nitrates :

Masses d'eau	Code Station	Station	Commune	Nature	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Baie de Lannion	02411X0043/F1		Plouegat-Moysan	Forage					1						
	02408X0018/P1		Lanneanou	Puits	43					41					29
	02028X0015/P1	Puits de Stalvar	Plestin-Les-Grèves	Puits								53	51	53	51
	02404X0001/HY		Botsorhel	Source	43	44		38		37		37		33	
Baie de Morlaix	02025X0004/HY	Source de Pont ar Bellec	Carantec	Source		108	76	123	107	107	103	88	93	91	89
	02026X0028/F1	Forage de Plougasnou	Plougasnou	Forage								60	60	57	54
	02402X0008/C8	Puits de Ste-Seve	Sainte-Seve	Puits								55	59	54	48
	02405X0002/HY		Saint-Thegonnec	Source	72	65	64	62	60	58	56	54	53	54	51
	02405X0059/P1	CAP PLASSARD	Plouneour-Menez	Puits	4	2	3	3	3	4	3		3	3	4
	02406X0001/P	ROUDOUR 1	Cloître-Saint-Thegonnec(Le)	Puits										34	
	02406X0035/P		Plouneour-Menez	Puits	7	8	8	6	8	10	10		10	10	9
	02406X0036/P1		Plouneour-Menez	Puits	7	8	7	6	5						
	02406X0037/P1		Plouneour-Menez	Puits			1	1							
	02406X0038/P1		Plouneour-Menez	Puits	2	1	1	1							
	02406X0039/P2		Plouneour-Menez	Puits	3	4	4	3							
	02407X0026/S2	PONT AN ILIS-INFERIEUR	Plougonven	Forage	44	45	44	44	45	47	46	44			39
	02407X0032/P2	KERHERVE	Plougonven	Puits	29	34	27	31	29	30	34	29	30	29	29
	02407X0042/P		Plougonven	Puits						30					
	02408X0019/P	PEN AR STANG INFERIEUR	Plougonven	Puits	37	36		39	42	44	37	39	39	39	33
	02761X0022/P2	RESTANCAROFF-EST	Plouneour-Menez	Puits	2	2		2							
Le Léon	02016X0036/P1	Source de Ty Platt	Plounevez-Lochrist	Puits	120	113	118	117	113	112	109	98	97	94	90
	02393X0030/HY	Source de Feunteun-Veur	Plouvorn	Source		131	132	138	134	129	119	116	119	115	115

Figure 8 : suivi de la qualité des eaux de la masse d'eau souterraine de la baie de Morlaix

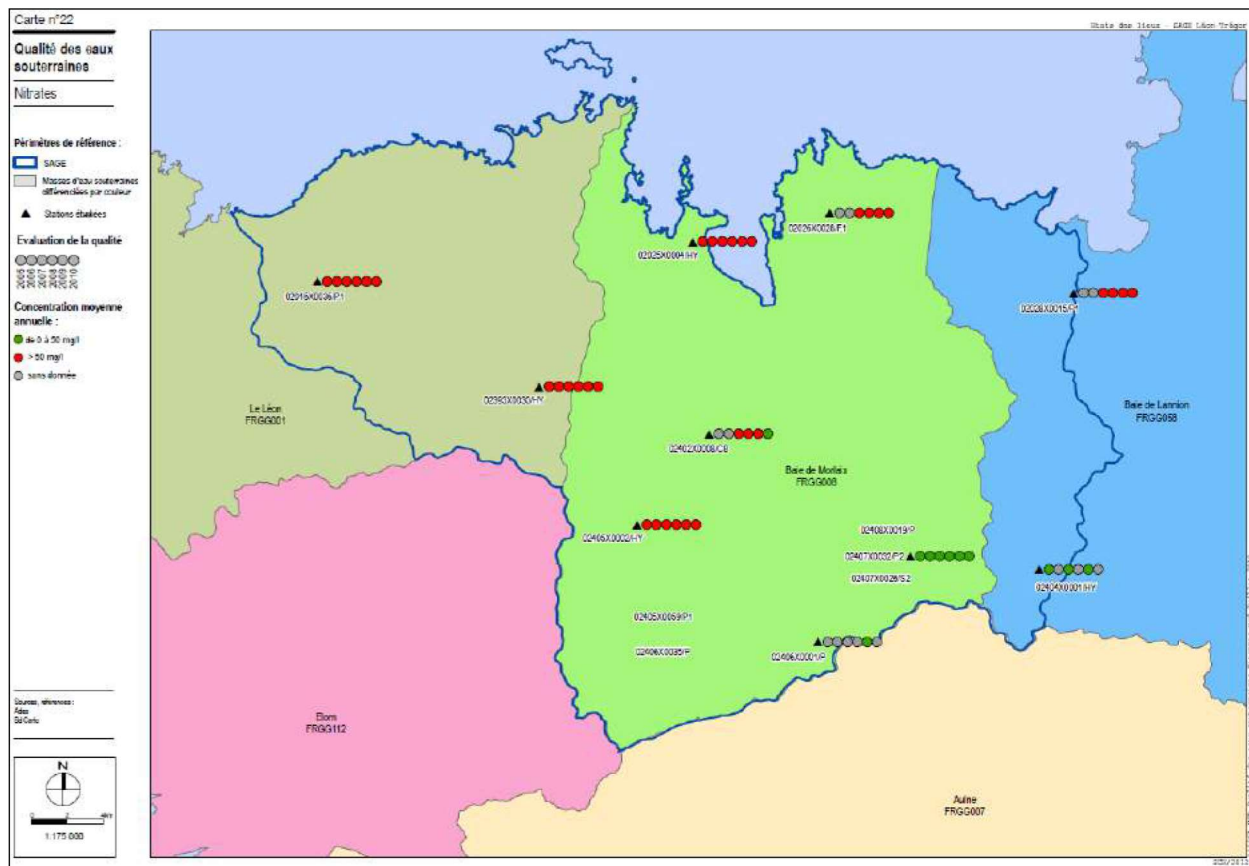


Figure 9 Carte de l'état chimique des eaux souterraines (paramètre nitrates) – source SAGE Léon-Trégor

La productivité des aquifères est en fait étroitement liée à la présence d'altérites et au degré de fracturation des niveaux sous-jacents. Les altérites qui se caractérisent par une forte porosité et une faible perméabilité constituent un réservoir qui alimente l'horizon fissuré par drainance. Ce dernier est généralement beaucoup plus perméable en raison de l'interconnexion des fissures qui favorise la circulation des eaux souterraines. C'est dans la partie supérieure de cet horizon que les venues d'eau sont les plus importantes.

La vulnérabilité est représentée par la capacité donnée à l'eau située en surface de rejoindre le milieu souterrain saturé en eau, la cible étant ainsi la première nappe d'eau souterraine rencontrée. La notion de vulnérabilité repose sur l'idée que le milieu physique en relation avec la nappe d'eau souterraine procure un degré plus ou moins élevé de protection vis-à-vis des pollutions suivant ses caractéristiques. La vulnérabilité des eaux souterraines s'avère faible à moyenne sur le territoire du SAGE.

La vulnérabilité de la nappe est faible à moyenne au niveau de la commune de Plougasnou

Les exutoires sont de types sources. La carte de la sensibilité aux remontées de nappe de Plougasnou, présentée ci-après révèle la présence de nappes affleurantes dans le secteur du lieu-dit Pontplaincoat, secteur du parcours sportif Milin ar Mesqu'eau et le secteur autour des lieux-dits de St-Georges et Traon Stang au sud à proximité de la RD46. Ceci se traduit effectivement par la présence de nombreuses zones humides identifiées autour de ces secteurs. La sensibilité aux remontées de nappe est forte à très forte autour du lieu-dit Mescouez.

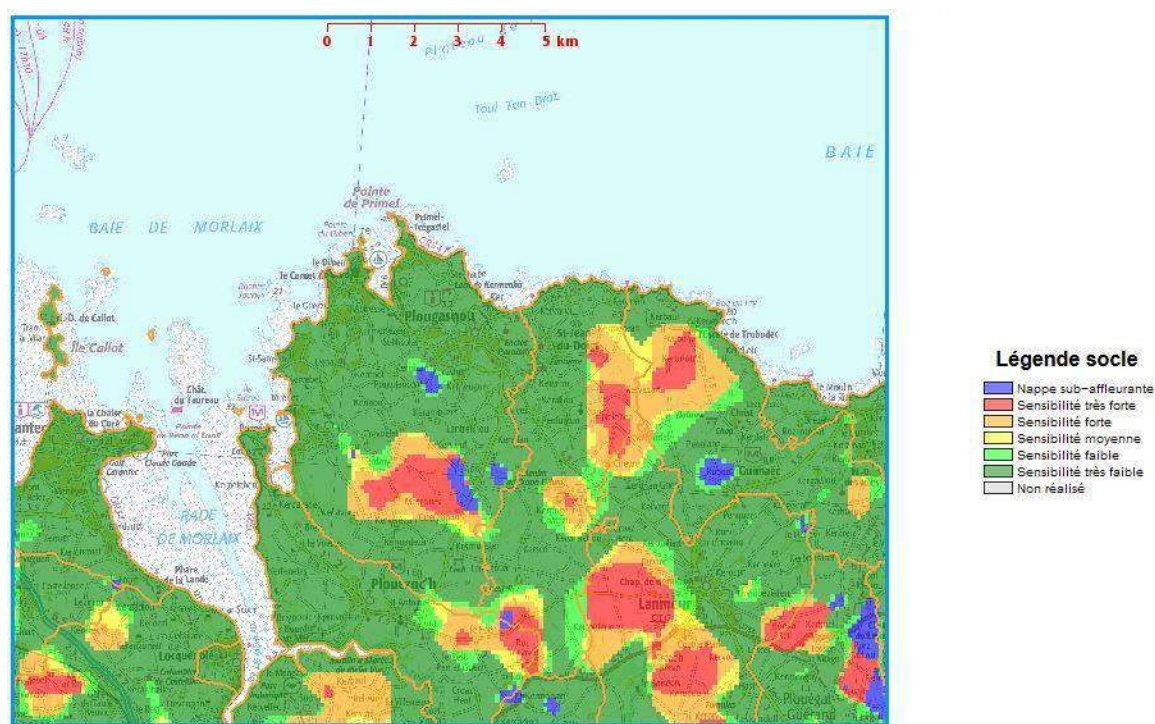


Figure 10 Carte des remontées de nappes de Plougasnou (source BRGM : www.innodationsnappes.fr)

Le lieu-dit de Pontplaincoat est concerné par le risque de remontée de nappes et est situé sur une zone humide avec comme conséquence une saturation rapide des sols empêchant les eaux pluviales de s'infiltrer. De plus, une grande partie des eaux pluviales du bourg rejoignent in-fine le cours d'eau passant par ce lieu-dit. Cette situation conduit alors à une inondation de la route.

III.6 Hydrographie

La commune se situe sur la zone hydrographique « du dourduff de sa source à la mer et côtiers du Douron au Jarlot » (Code : J25). Cette zone représente une superficie de 176 km²

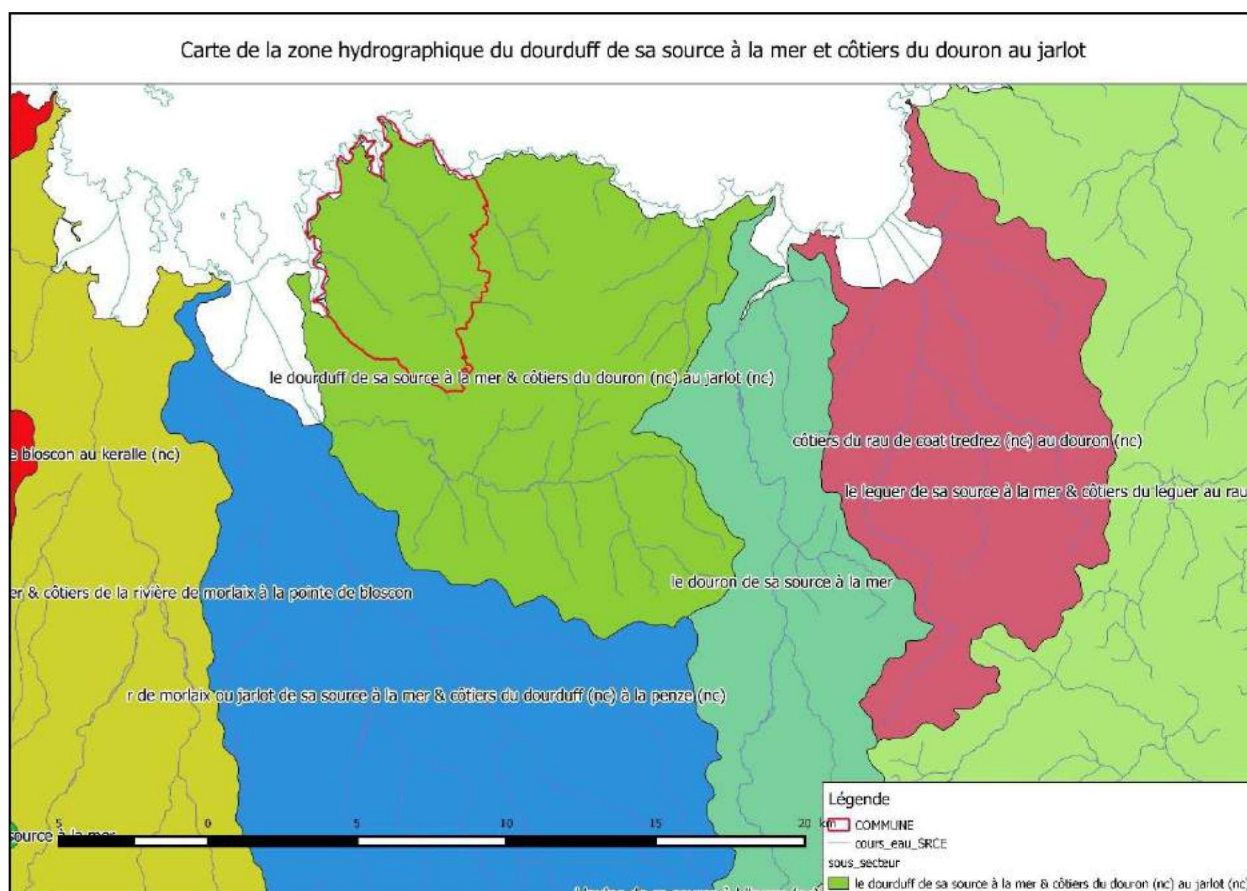


Figure 11 Carte de la zone hydrographique du dourduff de sa source à la mer et côtiers du douron au Jarlot

Plusieurs petits cours d'eau constituent le réseau hydrographique de Plougasnou :

- Le Pontplaincoat (rivière de Tromelin) orienté sud-est/nord-ouest, prend sa source sur la commune voisine de Plougasnou, Saint Jean du Doigt, et se jette dans la Manche au fond de l'Anse de Diben.
- Le ruisseau de Pen an Dour prend sa source au niveau du lieu-dit Mescouez et débouche dans la Manche au nord de Térénez.
- Le Corniou constitue la limite communale sud avec Plouézoc'h. Ce cours d'eau prend sa source sur la commune de Plouézoc'h et a son exutoire au niveau de l'anse de Térénez.
- Le ruisseau de la Donan forme la limite communale nord-est, au plus près du littoral, avec Saint Jean du Doigt. Il prend sa source sur cette commune et débouche au droit de la Plage de Plougasnou/Saint-Jean-du-Doigt.

On peut également noter la présence de lavoirs, puits et fontaines.

Le cours d'eau de Pontplaincoat fait l'objet d'une étude hydro morphologique en vue de l'obtention d'un bon état écologique (étude réalisée par le bureau d'étude Hydroconcept sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte pour la Gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix. La restitution de la phase de diagnostic pointe une altération importante de ce cours d'eau

notamment au niveau du lit mineur. Ces altérations conduisent à un risque élevé d'apport d'eau brutale, ce qui provoque également des assècs précoces.

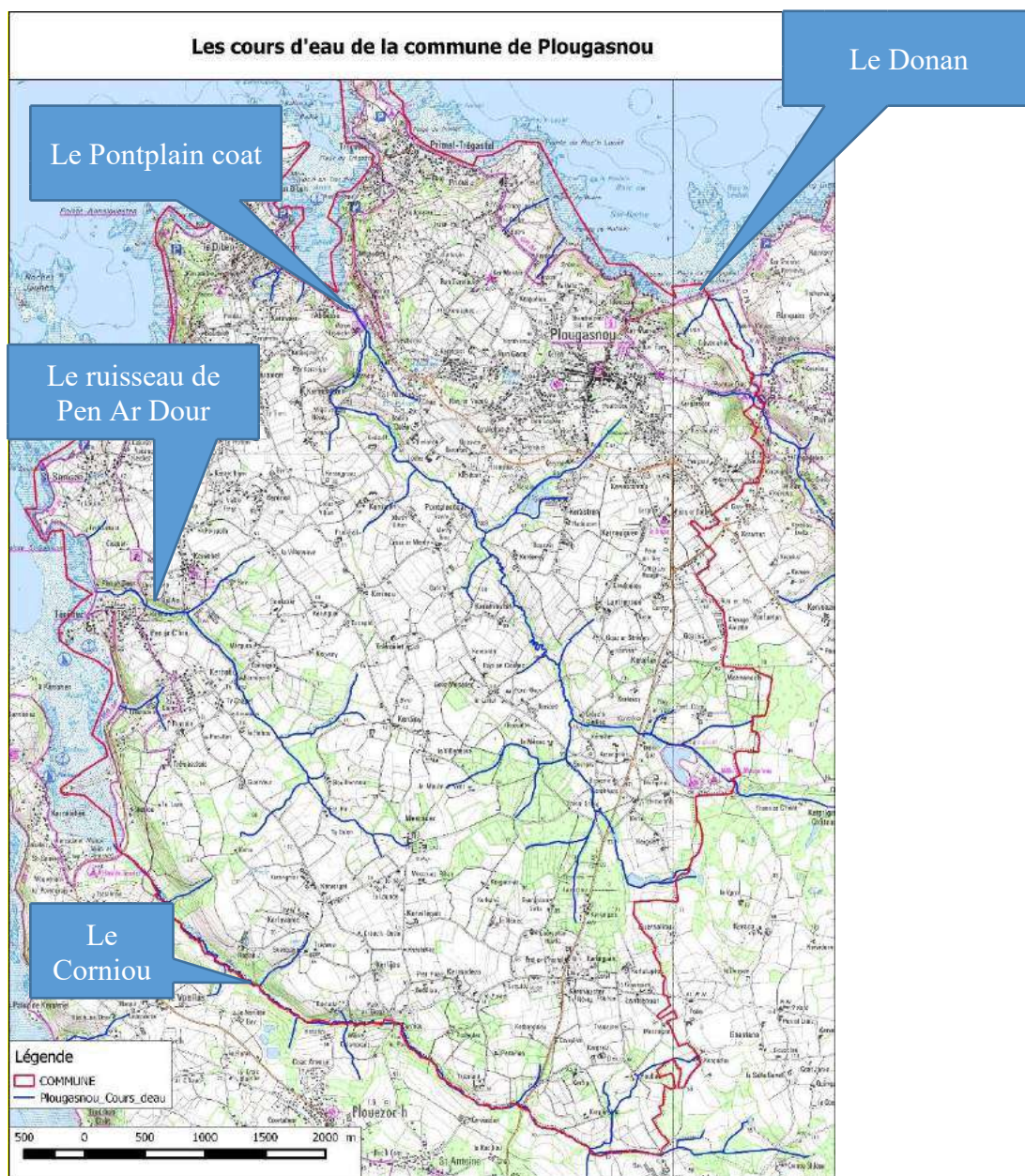


Figure 12 Les principaux cours d'eau de Plougasnou

La masse d'eau principale de PLOUGASNOU est celle de « Ruisseau de Plougasnou et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer » dont le code est FRGR1453. Cette masse d'eau longue de 13.6 km fait l'objet d'une surveillance au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Cette directive fixe les délais d'atteinte du bon état du cours d'eau (cf. figure suivante).

Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Délai d'atteinte du bon état						Paramètres du risque de non atteinte du bon état (SDAGE 2009-2015)
		SDAGE 2009-2015			SDAGE 2016-2021			
		écologique	chimique	global	écologique	chimique	global	
Le Douron et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer	FRGR0049	2015	2015	2015	2015	ND	ND	
Le Dourduff et ses affluents depuis Lanmeur jusqu'à l'estuaire	FRGR0050	2015	2015	2015	2015	ND	ND	
Le Jarlot et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	FRGR0051	2015	2015	2015	2015	ND	ND	Risque Nitrates, Macropolluants
Le Queffleuth et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Jarlot	FRGR0052	2015	2015	2015	2021	ND	ND	Risque Macropolluants
La Penzé et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	FRGR0053	2015	2015	2015	2015 ou 2021	ND	ND	
L'Horn et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer	FRGR0057	2021	2021	2021	2027	ND	ND	Risque Nitrates, Morphologie Ethyl hexyl phtalate, Tributylétain*
Le Guillec et ses affluents depuis Plougar jusqu'à la mer	FRGR0058	2021	2015	2021	2027	ND	ND	Risque Nitrates, Morphologie et doute Macropolluants (hors phosphore)
La Flèche et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer	FRGR0059	2027	2027	2027	2021	ND	ND	Risque Nitrates Benzo(g,h,i)pérylène et Indéno(1,2,3-cd)pyrène*
Le ruisseau de Plougasnou et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer	FRGR1453	2015	2015	2015	2027	ND	ND	Doute pour morphologie
Le ruisseau de Locquirec et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer	FRGR1454	2015	2015	2015	2021	ND	ND	

Figure 13 : Objectifs attribués aux masses d'eau du territoire du SAGE Léon-Trégor (extrait source SDAGE Loire-Bretagne)

MASSE D'EAU			Caractéristiques	MASSE D'EAU : ETAT ECOLOGIQUE					MASSE D'EAU : BIOLOGIE indicateurs (classe d'état)						
code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Cours d'eau		Type de la masse d'eau	Type_FR de la masse d'eau	Codes utilisés pour les colonnes avec des éléments de qualité de l'état écologique (état écologique, IBD, IBGN, IPR, Physico-chimiques généraux, ...): Etat écologique = 1 : très bon état ; 2 : bon état ; 3 : moyen, 4 : médiocre ; 5 : mauvais ; U : inconnu /pas d'information ; NQ : non					Détail de l'état masses d'eaux (classes)				
masse d'eau - Localisation						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
Synthèse état des eaux						Niveau de confiance valide					Etat Polluants spécifiques				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat physico-chimie générale					Etat Polluants spécifiques				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide					Etat Biologique				
						Etat Ecologique valide									

Figure 14 : Résultats attribués à la masse d'eau « Ruisseau de Plougasnou et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer » (extrait source SDAGE Loire-Bretagne – mise à jour 04/11/2015)

La qualité du cours d'eau traversant la commune de Plougasnou (Pontplaincoat) est suivie par le Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix.

Le suivi des analyses physico-chimiques montre une bonne qualité du cours d'eau concernant la concentration en Orthophosphates, Phosphore total et Carbone Organique. Il met cependant l'accent sur une qualité médiocre de la concentration en nitrate. Le détail des résultats physico-chimiques suivis durant l'année hydrologique 2014/2015 est donné ci-après.

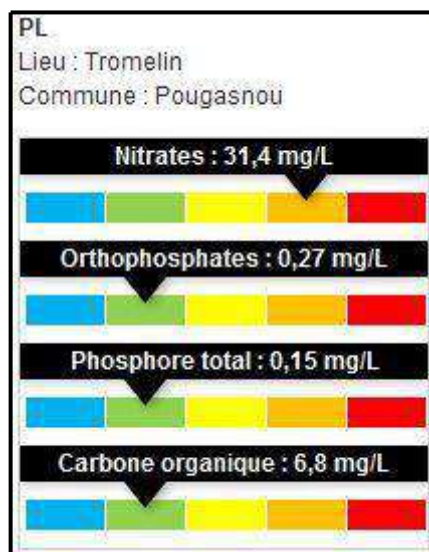


Figure 15 Résultats physico-chimiques du Ruisseau de Plougasnou (2014/2015)

III.7 Les zones humides

Le Code de l'Environnement impose aux communes d'assurer la protection de leurs zones humides dans leurs documents d'urbanisme (article L.123-1 du Code de l'Urbanisme), en interdisant en particulier tout affouillement, exhaussement du sol ou toute nouvelle construction sur ces espaces⁸.

La carte de la page suivante présente la couverture des zones humides inventoriées sur le secteur de PLOUGASNOU.

⁸ En matière de travaux en zones humides pouvant être soumis aux dispositions des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement, la nomenclature établie à l'article R.214-1 de ce même code définit la rubrique 3.3.1.0. :

– assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

* supérieure ou égale à 1 ha : Autorisation ;

* supérieur à 0,1 ha mais inférieur à 1 ha : Déclaration.

Les procédures à suivre sont définies aux articles R.214-6 et suivants du Code de l'Environnement.

Dans tous les cas, le préfet a la possibilité de s'opposer à tous travaux portant atteinte aux objectifs définis à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement.

Légende

- COMMUNE
- Plougasnou_Zone_Humide
- Plougasnou_Cours_deau

500 0 500 1000 1500 2000 m

Commune de PLOUGASNOU
Schéma Directeur des Eaux Pluviales et zonage pluvial.

III.8 Démographie

III.8.1 Démographie

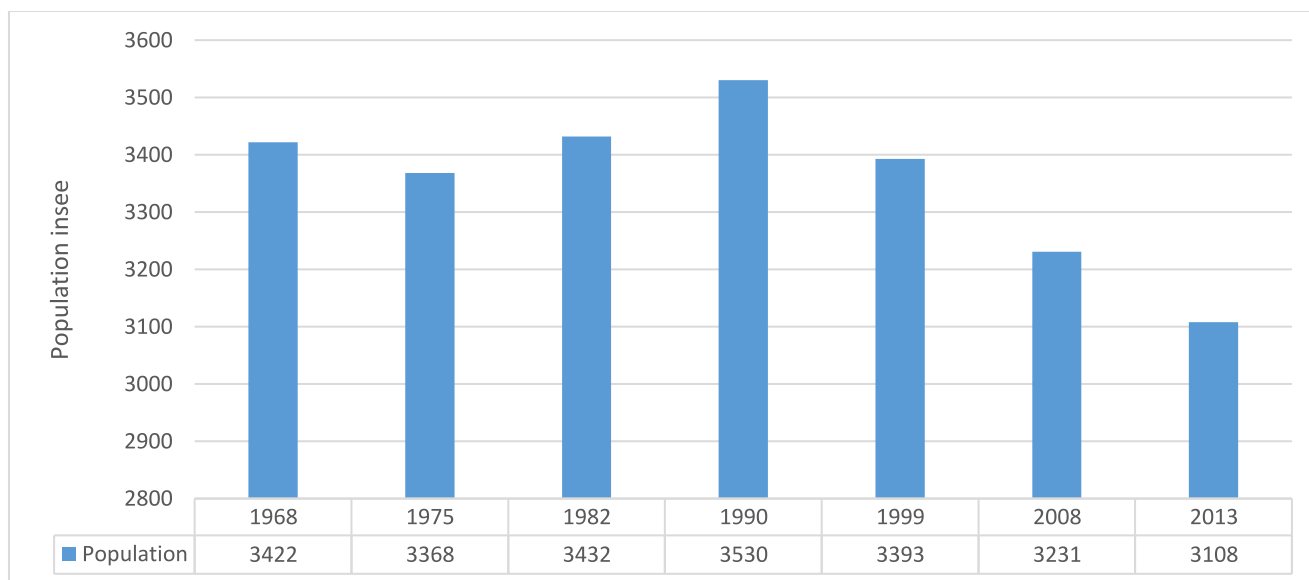


Figure 17 : évolution de la population de PLOUGASNOU de 1968 à 2013 (source : INSEE).

La commune de Plougasnou est marquée depuis le début des années 90 par une baisse régulière de sa population communale.

Le recensement INSEE effectué au cours de l'année 2007 confirme d'ailleurs cette érosion démographique, et ce malgré une croissance soutenue des constructions sur la commune depuis 5 ans.

La population communale est ainsi passée de 3397 à 3108 habitants entre les recensements de 1999 et 2013, soit un déficit de 289 habitants (environ 8.5%). La période précédente avait au contraire été marquée par une évolution positive de la population communale. Au vu de l'évolution de la population de Plougasnou depuis une quarantaine d'années, nous assistons à une succession de périodes de croissances et d'érosions démographiques.

La commune de Plougasnou constitue néanmoins la cinquième commune de Morlaix Communauté en termes de poids démographique, et le premier pôle démographique en dehors des communes formant la périphérie morlaisienne. Comparativement aux communes de MORLAIX Communauté, les premiers résultats du nouveau recensement mettent en évidence un retour significatif à la croissance de la population avec un gain global de près de 3,8%. Ce retour à la croissance est à imputer aux flux migratoires et non à un solde naturel excédentaire.

Le tableau ci-après permet d'expliquer l'origine de la démographie de la commune :

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013
Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,2	0,3	0,4	-0,4	-0,5	-0,8
due au solde naturel en %	-0,7	-0,8	-0,7	-0,9	-1	-1,3
due au solde apparent des entrées sorties en %	0,5	1	1,1	0,4	0,5	0,5
Taux de natalité (‰)	9,7	9,7	10,6	8	7,5	6,4
Taux de mortalité (‰)	16,6	17,2	17,7	16,8	17,9	19,2

Figure 18 Variations de la population de 1968 à 2012 Source : Insee, RP1968 à 1999 dénombrements, RP2008 et RP2013 exploitations principales - État civil

Ce tableau montre que depuis 1962, la commune de Plougasnou est caractérisée par un solde naturel déficitaire qui tend aujourd'hui à s'accroître. Cette tendance est d'ailleurs confirmée par les statistiques issues des recensements de 1990 et 1999. La démographie déclinante de la commune résulte d'un solde naturel fortement déficitaire.

Depuis 1968, la commune de Plougasnou représente un territoire d'accueil pour de nouvelles populations qui fait suite à une longue période marquée par un solde migratoire négatif, conséquence de l'exode rural. Ce basculement démographique de ces 30 dernières années témoigne de l'attractivité de la commune qui bénéficie d'un cadre de vie privilégié et d'un niveau d'équipement performant.

L'évolution de la taille des ménages dans chaque résidence principale a tendance à diminuer :

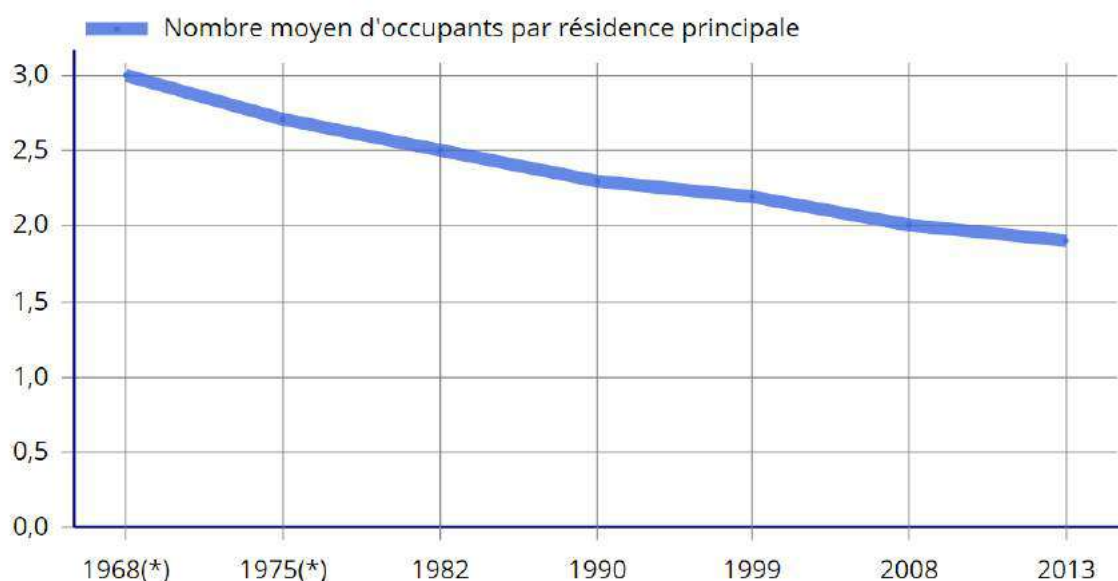


Figure 19 : évolution de la taille des ménages

On constate une stagnation du nombre de résidences principales au profit d'une augmentation du nombre de résidences secondaires et de logements vacants. Il s'agit à 80 % de logements occupés par des propriétaires, avec une forte proportion de pavillons individuels.

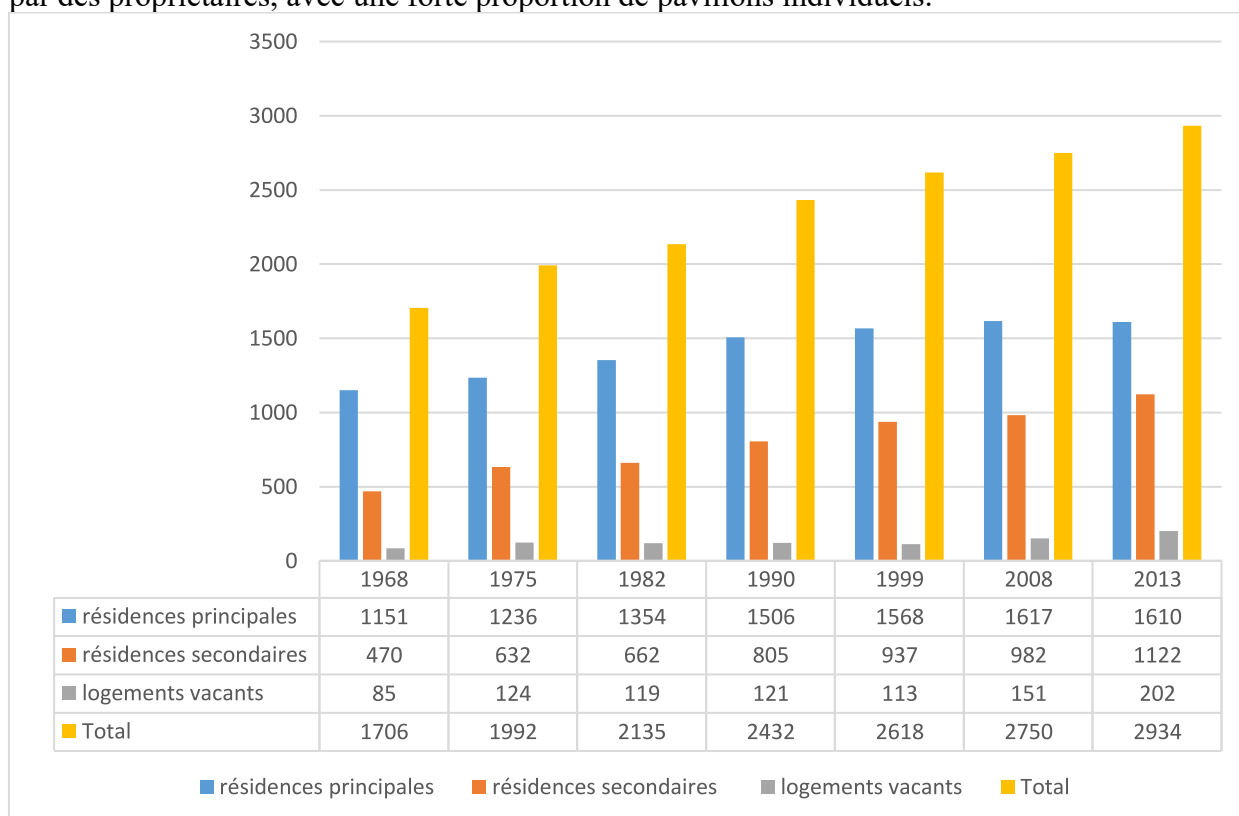


Figure 20 Evolution du type de logements sur la commune de 1968 à 2012

III.8.2 Activités économiques

Commune rurale et littorale, le tissu économique de la commune de Plougasnou repose essentiellement autour de quelques piliers traditionnels tels que l'agriculture, la filière agro-alimentaire, la pêche et l'activité touristique.

Le tableau ci-après permet de classer les emplois par catégorie professionnelle :

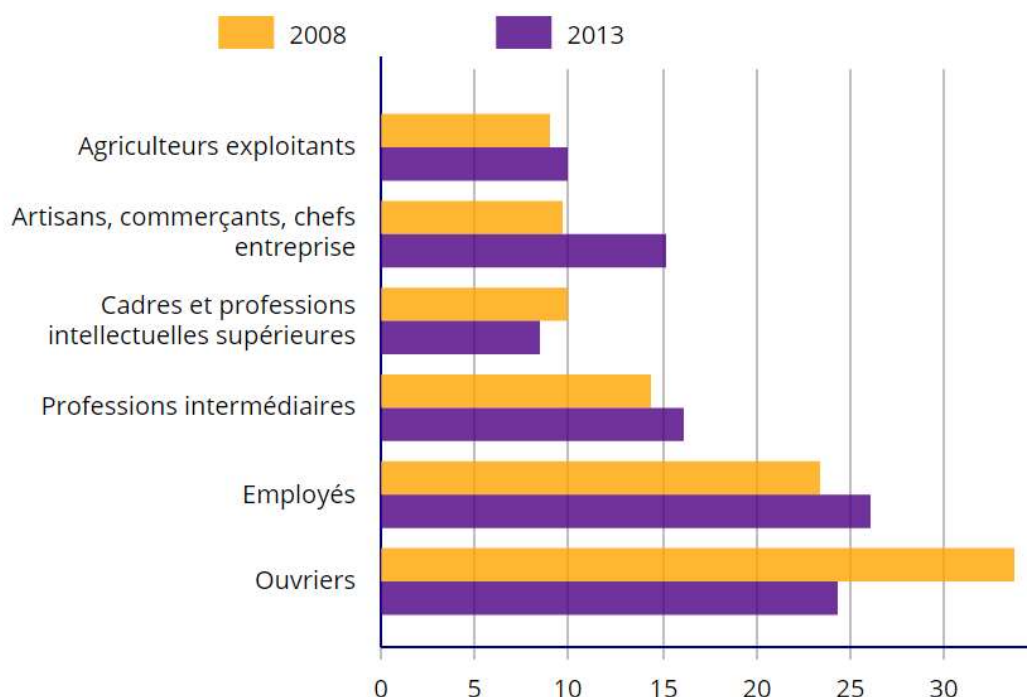


Figure 21 : emplois par catégorie socio-professionnelle

En 2013, on dénombrait 936 emplois sur la zone (contre 968 en 2008) et 1052 actifs (contre 1129 en 2008).

L'activité maritime est présente sur la commune de PLOUGASNOU au travers de deux sites d'exploitation commerciale : Térénez, et surtout le Diben. Ces ports se caractérisent par un usage mixte pêche et plaisance. Implantée au Nord-Ouest du bassin portuaire, en appui sur une digue de 500 mètres de long construite en 1970, l'activité pêche concerne au Diben, une quinzaine de bateaux armés pour la pêche au casier, au filet et à la drague pour les coquilles avec une production de 330 tonnes débarquées annuellement. En matière d'emplois, cette activité génère environ une quarantaine d'emplois à l'année. La filière pêche bénéficie au Diben de l'activité à quai de 3 viviers qui assure le stockage, la distribution et la vente de produits de la mer.

L'activité artisanale (entreprise de bâtiment, petits commerces artisanaux) demeurent basée sur de petites structures familiales implantées dans le tissu urbain du bourg de PLOUGASNOU ou des villages (exemple de Kermouster). La création de la zone d'activités de Kervescontou permettra à moyen et long terme de rassembler en un même lieu les entreprises artisanales désireuses de s'implanter sur le territoire.

Le secteur tertiaire génère 57,2 % des emplois sur le territoire contre au niveau du territoire de MORLAIX Communauté et 69,9% à l'échelle du département. Cette relative faiblesse des activités tertiaires s'explique par le caractère rural et agricole de la commune de PLOUGASNOU.

Commune complémentaire d'équilibre, l'agglomération de PLOUGASNOU constitue un pôle secondaire en matière de **services et de commerces** à l'échelle du Trégor Finistérien. Ainsi, une spécialisation s'opère entre le centre bourg de PLOUGASNOU (place du Général Leclerc) qui concentre les activités liées aux commerces alimentaires, à l'équipement de la maison et l'hygiène et la santé et les villages littoraux, notamment le Diben et dans une moindre mesure Primel qui se caractérisent par une forte représentation de cafés, hôtels et restaurants.

L'activité touristique représente une activité importante à Plougasnou.

Les équipements publics comprennent des installations sportives (terrains de football, courts de tennis, salle multisports, terrain de pétanque, salle de judo, ...) et deux ports (Port mixte pêche plaisance du Diben et port de Térénez). La commune de PLOUGASNOU est dotée de plusieurs établissements scolaires allant de la maternelle au collège. On note la présence d'un patrimoine culturel assez riche.

III.9 Documents de planification

III.9.1 SDAGE Loire Bretagne

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs.

Le SDAGE a été adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne le 4 novembre et publié par arrêté préfectoral du 18 novembre 2015. Il entre en vigueur pour une durée de 6 ans. Il a plusieurs objectifs :

- Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral.
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Un objectif : 61 % des eaux en bon état d'ici 2021. Aujourd'hui, 26 % des eaux sont en bon état et 20 % s'en approchent. C'est pourquoi l'objectif de 61 % des eaux, déjà énoncé en 2010, est maintenu.

Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises.

Pour atteindre l'objectif de 61 % des eaux en bon état d'ici 2021, il apporte deux modifications de fond :

- Le rôle des commissions locales de l'eau et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est renforcé : les SAGE sont des outils stratégiques qui déclinent les objectifs du SDAGE sur leur territoire. Le SDAGE renforce leur rôle pour permettre la mise en place d'une politique de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, en lien avec les problématiques propres au territoire concerné.
- La nécessaire adaptation au changement climatique est mieux prise en compte : il s'agit de mieux gérer la quantité d'eau et de préserver les milieux et les usages. Priorité est donc donnée aux économies d'eau, à la prévention des pénuries, à la réduction des pertes sur les réseaux, à tout ce qui peut renforcer la résilience des milieux aquatiques.

Autre évolution, le SDAGE s'articule désormais avec d'autres documents de planification encadrés par le droit communautaire :

- Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) défini à l'échelle du bassin Loire-Bretagne,
- Les plans d'action pour le milieu marin (PAMM) définis à l'échelle des sous-régions marines.

Les 14 orientations du SDAGE sont listées ci-dessous :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution par les nitrates
- Réduire la pollution organique et bactériologique
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne concernant la gestion des eaux pluviales

Les principales dispositions du SDAGE concernant la gestion des eaux pluviales sont listées ci-dessous :

• 3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée

Les rejets d'eaux pluviales dans les réseaux unitaires sont susceptibles de perturber fortement le transfert de la pollution vers la station d'épuration. La maîtrise du transfert des effluents peut reposer sur la mise en place d'ouvrages spécifiques (bassins d'orage). Mais ces équipements sont rarement suffisants à long terme. C'est pourquoi il est nécessaire d'adopter des mesures de prévention au regard de l'imperméabilisation des sols, visant la limitation du ruissellement par le stockage et la régulation des eaux de pluie le plus en amont possible tout en privilégiant l'infiltration à la parcelle des eaux faiblement polluées. Ces mesures préventives font partie du concept de gestion intégrée de l'eau.

Une gestion intégrée de l'eau incite à travailler sur l'ensemble du cycle de l'eau d'un territoire (eaux usées, eaux pluviales, eau potable, eaux naturelles et d'agrément...) et à associer l'ensemble des acteurs au sein d'une collectivité (urbanisme, voirie, espaces verts, usagers...). La gestion intégrée des eaux pluviales est ainsi reconnue comme une alternative à la gestion classique centralisée dite du « tout tuyau ».

Les enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviales visent à :

- Intégrer l'eau dans la ville ; assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant,
- En raisonnant l'inondabilité à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles ;
- Gérer la pluie là où elle tombe et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en pollution en macropolluants et micropolluants en ruisselant ;
- Réduire les volumes collectés pollués et les débits rejetés au réseau et au milieu naturel ;

- Adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des événements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique*.

En zone urbaine, les eaux pluviales sont maîtrisées préférentiellement par des voies préventives (règles d'urbanisme pour les aménagements nouveaux) et éventuellement palliatives (maîtrise de la collecte des rejets, voir disposition 3C).

En zone rurale, une gestion des sols permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques est adoptée (voir orientation 4B).

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.

Les objectifs du SDAGE au niveau local

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe un objectif de bon état (ou de bon potentiel) des eaux à l'horizon 2015. Elle s'appuie pour cela sur un système de classement des cours d'eau (ou segments de cours d'eau), des nappes, des plans d'eau et des eaux littorales, en entités appelées « masses d'eau ».

Pour chaque masse d'eau, le SDAGE définit la probabilité d'atteindre le bon état des eaux à une date donnée sur deux niveaux :

- Le bon état écologique (paramètres biologiques, physico-chimiques sous-tendant la biologie, et le paramètre Micropolluants)
- Le bon état chimique (substances prioritaires, substances dangereuses).

Le SDAGE définit ensuite les objectifs environnementaux, c'est-à-dire les délais estimés pour atteindre le bon état sur chaque masse d'eau. Le délai initial peut être reporté si cela est justifié. Il s'agit des cas où :

- Le temps de réponse du milieu s'avère trop long pour envisager l'atteinte du bon état à la date donnée
- Ou les mesures à mettre en place sont difficilement faisables dans le délai imparti, pour des raisons techniques ou parce qu'elles sont particulièrement coûteuses.

Tableau 2 Objectif de qualité SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 pour le cours d'eau « LE RUISSEAU DE PLOUGASNOU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA MER FRGR1453 »

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global	
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGR1453	LE RUISSEAU DE PLOUGASNOU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA MER	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND	Bon Etat	2027

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 attribue aux eaux du ruisseau de Plougasnou un objectif de qualité de bon état global à l'horizon 2027.

Tableau 3 Objectif de qualité SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 pour la masse d'eaux souterraines « Baie de Morlaix FRGG008 »

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état qualitatif		Objectif état quantitatif		Objectif état global	
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGG008	Baie de Morlaix	Bon Etat	2021	Bon Etat	2015	Bon Etat	2021

En ce qui concerne les eaux souterraines du sous-sol de Plougasnou, le SDAGE fixe également un objectif de bon état global à l'horizon 2021.

Tableau 4 : Objectif de qualité SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 pour les masses d'eaux littorales « Perros Guirec – Morlaix (large) FRGC09 » et « Baie de Morlaix FRGC11 »

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global	
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGC09	Perros-Guirec - Morlaix (large)	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
FRGC11	Baie de Morlaix	Bon Etat	2027	Bon Etat	2015	Bon Etat	2027

En ce qui concerne les eaux littorales de Plougasnou, le SDAGE fixe également un objectif de bon état global à l'horizon 2015 pour « Perros Guirec – Morlaix (large) FRGC09 » et 2027 pour « Baie de Morlaix FRGC11 ».

III.9.2 Le SAGE Léon Trégor

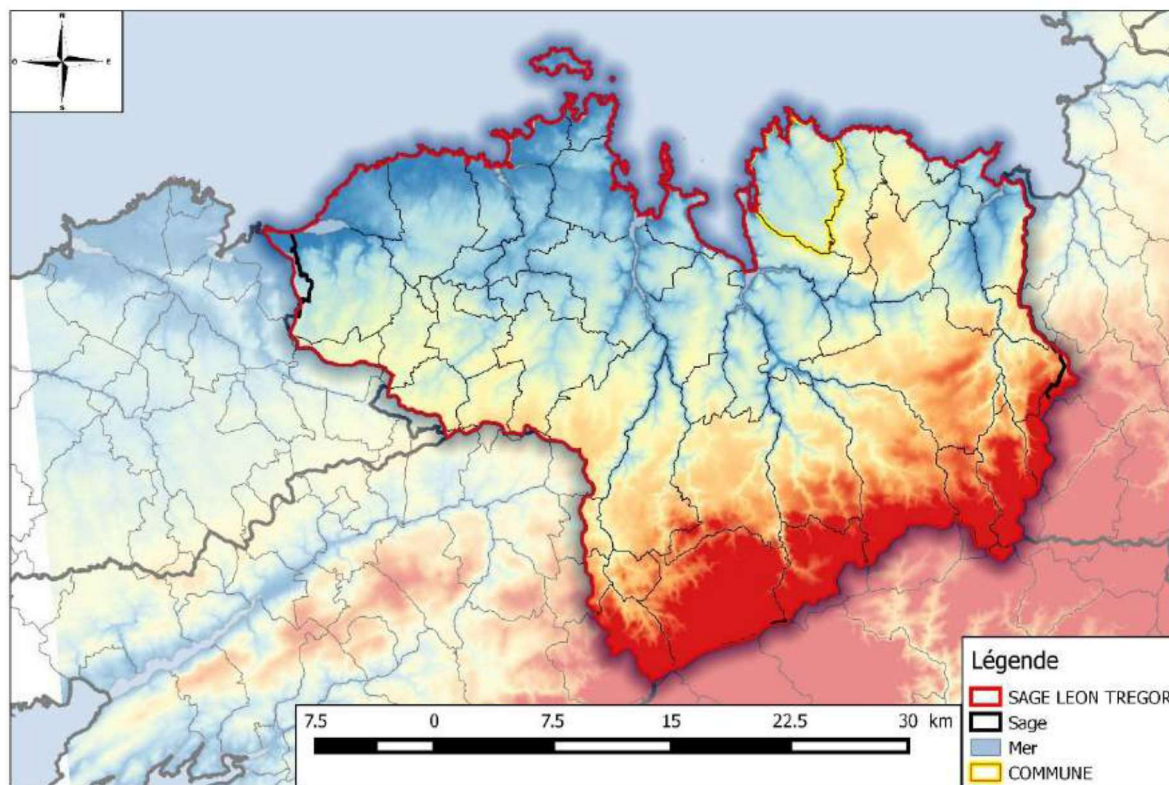


Figure 22 : implantation du projet dans le SAGE LEON TREGOR

La commune est concernée par le SAGE Léon Trégor. Son périmètre a été établi par arrêté inter préfectoral le 18 septembre 2016. Un document de stratégie collectif a été réalisé : parmi ses objectifs, l'amélioration de la qualité des eaux pluviales est un objectif prioritaire :

« L'amélioration de l'assainissement des eaux pluviales relève soit d'une meilleure gestion de ces eaux, notamment en les tamponnant et en augmentant leur infiltration dans les sols, soit d'une limitation des apports polluants, par exemple par le développement de filières de traitement adaptées.

- *Mesure n°16 : inciter les collectivités à améliorer la gestion des eaux pluviales*
- *Mesure n°17 : informer les particuliers et les collectivités des filières de traitement existantes pour les molécules chimiques (peinture, etc.)*
- *Mesure n°18 : mettre en place des schémas directeurs de gestion des eaux pluviales*
- **Mesure n°19 : traiter les eaux pluviales à la source, à la parcelle (infiltration dans le sol, création de noues, etc.)**
- *Mesure n°20 : inciter les serristes et les pépiniéristes à créer des bassins de rétention pour les anciennes installations (bassins pouvant servir à l'irrigation agricole)*
- *Mesure n°21 : étudier la possibilité de développer des filières de traitement accessibles pour les molécules chimiques (peintures, fongicides, biocides, etc.) »*

III.9.1 Les Plans de Prévention des Risques Naturels Majeurs (PPR inondation par submersion marine)

La commune de Plougasnou ne bénéficie pas à ce jour d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Majeurs d'inondation par submersion marine

III.9.2 SCoT de Morlaix Communauté

La loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000, relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain, institue le SCOT, nouvel outil de planification intercommunal qui remplace le Schéma Directeur. Cet outil vise à coordonner les politiques menées en matière d'urbanisme, d'habitat de déplacements, de développement économique et d'implantations commerciales dans le cadre d'un projet stratégique d'aménagement et de développement durable.

Etabli à l'échelle intercommunale, le Schéma d'Aménagement et de Développement Durable forme, avec le diagnostic, l'état initial de l'environnement et l'étude des incidences des orientations retenues sur l'environnement.

Approuvé le 12 novembre 2007 et rendu exécutoire le 05 février 2008, le SCOT est complété par un Document d'Orientations Générales, qui constitue sa seule partie prescriptive et opposable. Le Document d'Orientations Générales de MORLAIX Communauté précise au travers de 4 thématiques :

Thématique 1 - Organiser et structurer le territoire

Thématique 2 - Renforcer le pôle urbain central

Thématique 3 - Maîtriser l'urbanisation

Thématique 4 - Assurer les conditions nécessaires à un cadre de vie de qualité

Plus spécifiquement en matière de gestion des eaux pluviales :

- « *Intégrer la gestion écologique des eaux pluviales dans tous les projets visant à imperméabiliser les sols (zones d'habitats, parcs d'activités, équipements collectifs ...).* »
- « *Favoriser la réhabilitation et le maintien des talus, la création de bassin d'orage ou systèmes alternatifs (noues, diminution des surfaces minérales) afin de retenir l'écoulement des eaux et de limiter les ravinements et les risques d'inondation* »

III.9.3 Plan local d'urbanisme

Au niveau local, l'urbanisme de la commune est actuellement régi par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) datant de 2010 qui doit faire l'objet d'une révision en 2017. Le plan de zonage est présenté sur la carte ci-après.

Amené à se prononcer sur plusieurs recours engagés contre le PLU adopté le 27 juillet 2010, le Tribunal Administratif de Rennes a conclu notamment à l'annulation de ce PLU, par jugement du 12 octobre 2012. La municipalité avait fait appel de cette décision le 17 décembre 2012, puis engagé une procédure d'élaboration d'un nouveau PLU par délibération du 7 février 2013.

La Cour d'Appel s'est prononcée le 7 novembre 2014. Elle n'a pas retenu le motif de vice de forme qui avait causé l'annulation du PLU, mais a confirmé les conclusions du Tribunal Administratif de Rennes annulant la délimitation des zones 1AU_{pm} et 1AU_{ps} du fond de l'Anse de Primel et le classement NS (zone naturelle remarquable) de certaines parcelles sur la Pointe Annalouesten.

En conséquence, le PLU de 2010 est remis en vigueur depuis la notification du jugement de la Cour d'Appel du 12 novembre 2014, à l'exception des parcelles mentionnées ci-dessus qui relèvent toujours des dispositions du règlement d'urbanisme précédent, soit le POS de 1984.

Par délibération du 5 février 2015, pour répondre aux injonctions de la Cour d'Appel de Nantes, la municipalité a prescrit la révision du PLU de 2010 rétabli partiellement ainsi que la transformation du POS en PLU sur les zones où le POS s'applique encore.

Le territoire couvert par le plan local d'urbanisme est divisé en zones urbaines, en zones à urbaniser, en zones agricoles et en zones naturelles et forestières. Ces zones sont divisées en secteurs.

1. Les zones urbaines

Ces zones, auxquelles s'appliquent les dispositions des différents chapitres des titres I et II du règlement du P.L.U, sont délimitées sur les documents graphiques du P.L.U, conformément à la légende qui y figure.

Ce sont :

- les zones à vocation dominante habitat, dites :U

Comportant les secteurs :

- En construction continue en centre bourg, ditsUA
- En construction continue ou discontinue, ditsUB
- En construction discontinue, ditsUC
- En construction discontinue (à faible densité), ditsUD

- les zones à vocation d'équipements collectifs, sportifs, culturels, ditesUE
- les zones à vocation d'activités, ditesUni
- les zones à vocation de loisirs et de tourisme légers, ditesUL

2. Les zones à urbaniser

Ces zones, auxquelles s'appliquent les dispositions des différents chapitres du titre III du règlement du P.L.U, sont délimitées sur les documents graphiques du P.L.U, conformément à la légende. Ce sont :

- les zones destinées à l'urbanisation future, dites :AU

Comportant les secteurs :

- en construction continue ou discontinue, dits :AUb
- en construction discontinue, dits :AUc
- en construction discontinue (à faible densité), dits :AUd
- à vocation d'équipements et opération d'habitat globale dits :AUe
- à vocation d'activités, dits :AUi
- à vocation portuaire, dits :AUp
- à vocation nautique, commerciale et touristique, dits :AUt 3.

3. Les zones agricoles

Ce sont :

- les zones de richesses naturelles (agricoles), dites :A

Comportant les secteurs :

- Destinés à l'activité de ferme équestre, ditsAe
- Réservés aux activités aquacoles, ditsAm

Les zones naturelles et forestières

Ce sont :

- les zones naturelles à protéger (sites, milieux naturels, paysages, ...) dites : N

Comportant les secteurs :

- Qui couvrent les installations de loisirs et sports à dominante naturelle, dits NA
- Qui couvrent la zone humide à valoriser à Kervescontou ditNAzh
- Qui couvrent les bâtiments isolés et exclus des espaces remarquables dits .NB
- Qui couvrent les équipements de la station d'épuration, dits NE
- Qui correspondent aux bâtiments non agricoles présents au sein de l'espace rural, dits NH
- Qui couvrent les espaces à vocation maritime, ditsNM
- Qui couvrent les sites archéologiques, ditsNN
- Qui couvrent les espaces à préserver en application de l'article L146-6 du Code de l'Urbanisme et appelés "espaces remarquables", ditsNS
- Qui correspondent aux emplacements du camping de Primel, ditsNT
- Qui correspondent aux zones humides à protéger ditsNzh

Commune de PLOUGASNOU
Zonage du Plan Local d'Urbanisme (2010)

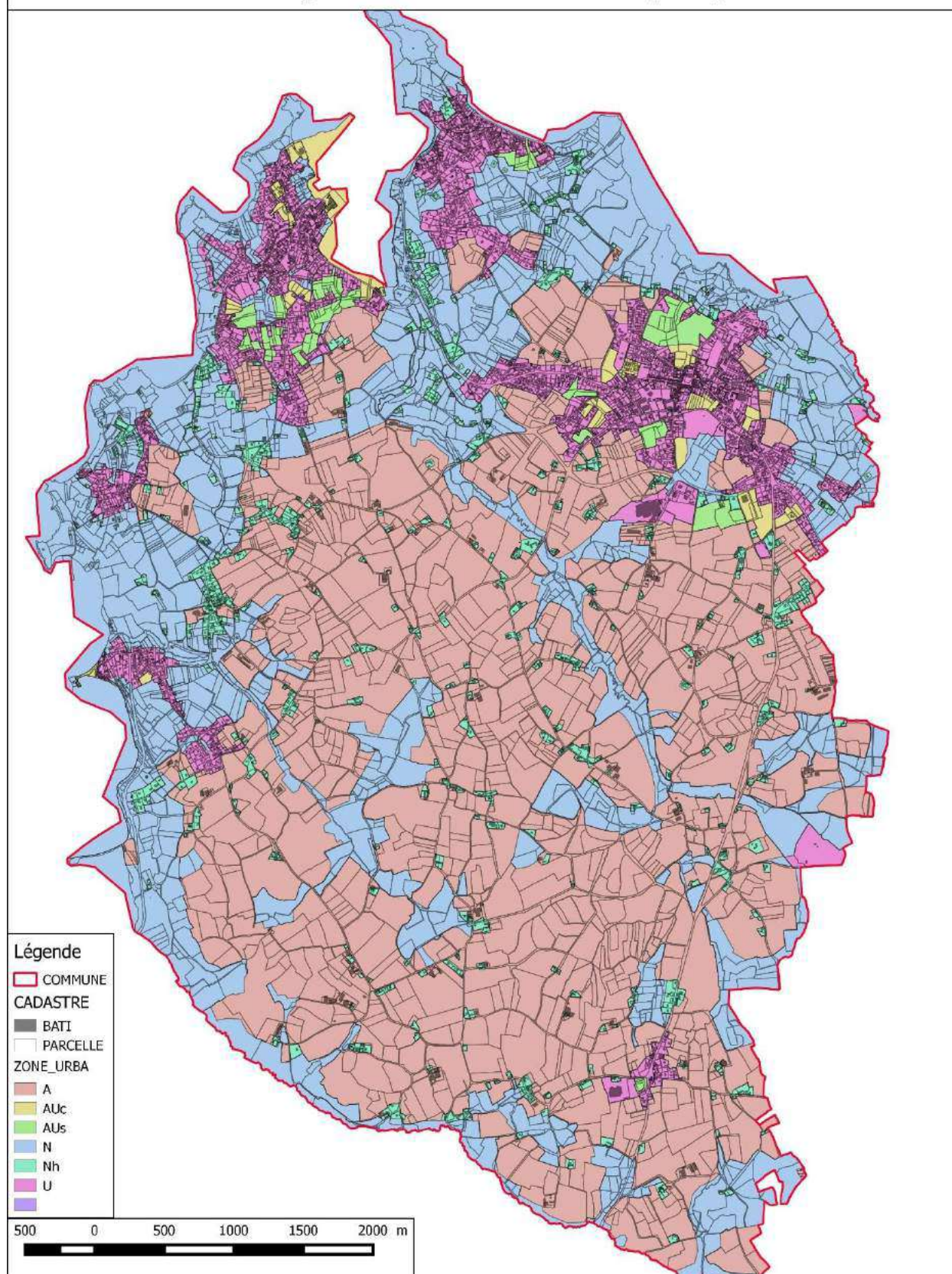


Figure 23 Zonage du Plan Local d'Urbanisme de la commune (2010)

III.10

Le patrimoine naturel, les usages de l'eau

Les contraintes environnementales pouvant s'appliquer au territoire communal sont listées dans le tableau ci-dessous :

Figure 24 Patrimoine naturel et les usages de l'eau

Zone de contrainte	Existence	Remarque particulière
Risques naturels (catastrophes naturelles) et technologiques majeurs	OUI	Inondation – Par submersion marine Remontée de nappes dans le socle Mouvement de terrain – Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mine) Séisme Zone de sismicité : 2 - Faible
Périmètre de protection AEP	NON	
Rivière classée	NON	
Zone de baignade	OUI	Saint-Samson (Excellente qualité des eaux de baignade en 2015) Guerzit (Excellente qualité des eaux de baignade en 2015) Port Blanc (Excellente qualité des eaux de baignade en 2015) Trégastel (Excellente qualité des eaux de baignade en 2015) Saint-Jean (Bonne qualité des eaux de baignade en 2015)
Site classé	OUI	Site de Saint Samson 1640117SCA01
Zone conchylicole	OUI	« Anse de Térénez (Code :29.01.010 – GP1 (N)-GP2 (N)-GP3(B) ⁹ Type classe1
Natura 2000	OUI	Baie de Morlaix- FR 5300015
Arrêté de biotope	NON	
Monuments historiques		Le Lech de Kermenhir ou Keraminir, datant de l'âge du fer, inscrit à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historique (ISMH) par arrêté du 8 novembre 1956. - Lec'h de Kermouster, datant de l'âge du fer, inscrit à l'ISMH par arrêté du 23 janvier 1956. - Le Menhir de Traon-Bihan, du néolithique, inscrit à l'ISMH par arrêté du 13 octobre 1956. - L'église Sainte-Anne, du 16 siècle, formée de deux nefs accolées sur lesquelles s'ouvrent des chapelles, est classée aux monuments historiques par arrêté du 27 mars 1914. - La chapelle du cimetière classée aux monuments historiques par arrêté du 27 mars 1914, doit son classement aux colonnes en granit qui soutiennent les sablières sur lesquelles repose un comble en pavillon

		- L'Oratoire du sacre et son architecture remarquable datant du début du 17 aux monuments historiques par arrêté du 8 octobre 1910 - L'ensemble que forment la Chaire extérieure et la croix arrêté du 16 août 1971 La croix l'ISMH par arrêté du 18 octobre 1971 (Photo 46) Le Manoir 16 siècle, inscrit à l'ISMH par arrêté du 16 avril 1975 Le Manoir de Tromelin inscrit à l'ISMH par arrêté du 16 août 1971, grâce à sa façade et ses toitures du 16 siècle (Photo 48)
ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) Type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique)	OUI	ZNIEFF de type I BAIE DE MORLAIX - ANSE DE TEREZEZ-KERNEHELEN ZNIEFF de type I POINTE DU DIBEN ZNIEFF de type I POINTE DE PRIMEL
ZNIEFF type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes)	OUI	BAIES DE MORLAIX ET DE CARANTEC
ZNIEFF marin	NON	
Présence de zones humides	OUI	Voir inventaire du SAGE LEON-TREGOR
Espaces naturels sensibles	Oui	4 zones recensées : - La Pointe d'Annalouesten - La pointe de Primel - Saint-Samson - Térénez

Les éléments présentés dans ce tableau sont détaillés ci-après :

III.10.1 Zones Natura 2000

Généralités

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelle 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 correspond à un constat : la conservation de la biodiversité ne peut être efficace que si elle prend en compte les besoins des populations animales et végétales, qui ne connaissent pas les frontières administratives entre États. Ces derniers sont chargés de mettre en place le réseau Natura 2000 subsidiairement aux échelles locales.

Ce réseau comprend à la fois les sites désignés au titre des directives « habitat-faune-flore » du 21 mai 1992 (Zones Spéciales de Conservation) et « oiseaux » (Zones de Protection Spéciale).

Les Zones de Protection Spéciales pour les Oiseaux découlent de la mise en œuvre de la directive « oiseaux ». Les sites désignés en tant que ZPS sont issus en général de zones de l'inventaire ZICO ayant fait l'objet de programmes de préservation et bénéficiant de mesures contractuelles ou éventuellement réglementaires permettant leur préservation sur le long terme.

Le réseau de sites terrestres a été complété en 2008 par un ensemble de sites maritimes, grâce à la démarche de l'Europe « Natura 2000 en mer ».

Valeur juridique

Le régime d'évaluation des incidences NATURA 2000 résulte de l'article 6 de la directive "Habitats" 92/43/CEE du 21 mai 1992, transposée au droit français par les articles L. 414-4 à L. 414-7 du code de l'environnement. Les modalités d'application de ce régime et le contenu de l'évaluation sont précisés par la circulaire interministérielle DNP/SDEN n° 2004-1 du 5 octobre 2004. Cette circulaire est accompagnée de 5 fiches-annexes précisant la doctrine réglementaire. Ce régime d'évaluation s'insère dans la procédure existante au titre de la loi sur l'eau : lorsque le projet est de nature à affecter de façon notable un site NATURA 2000 au sens de l'article L 414-4 du code de l'environnement, le document d'incidences comporte "l'évaluation de ses incidences au regard des objectifs de conservation du site (cf. art. R.214-6.II.-4°-b) et R. 214-32.II.-4°-b) du code de l'environnement).

Caractéristiques de la zone Natura 2000 « Baie de Morlaix »

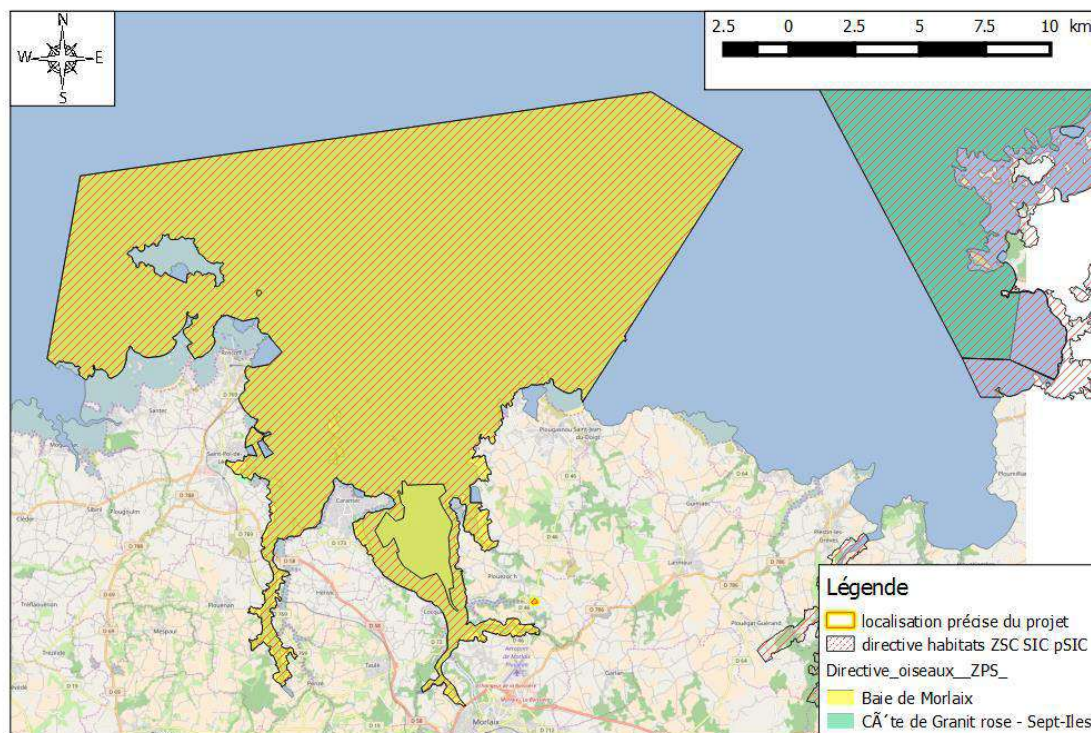


Figure 25 : implantation de la zone Natura 2000 en aval du point de rejet

On découvre les sites Natura 2000 « Baie de Morlaix » FR5310073 (zone de protection spéciale) et FR5300015 (zone spéciale de conservation). L'arrêté du 4 mai 2016 (qui porte modification de l'arrêté du 4 mai 2007) porte désignation du site Natura 2000 zone spéciale de conservation. Cette zone Natura 2000 fait l'objet d'un projet de DOCOB

La ZSC s'étend sur 26 617 ha dans les communes de Carantec, Henvic, Ile-de-Batz, Locquéholé, Morlaix, Plouénan, Plouezoc'h, Plougasnou, Roscoff, Saint-Martin-des-champs, Saint-Pol-de-Léon, Santec, Taulé.

Cette emprise est marine à 97%. Il s'agit de mer, bras de mer, rivières et estuaires soumis à la marée, vasières et bancs de sable, lagunes, galets, falaises maritimes et îlots. Ce site comprend trois ensembles intéressants :

- Le secteur Roscoff/ Ile de Batz, vaste platier rocheux à la biodiversité exceptionnelle qui a justifié l'implantation de la station marine de Roscoff et comprend notamment des ceintures en laminaires remarquables.
- La vaste échancrure de la Baie de Morlaix avec l'arrivée de ses deux petits fleuves côtiers : la rivière de Morlaix et Penzé qui se caractérise également par un archipel intéressant d'îles et d'îlots.
- Le plateau de la Méloine, formant un plateau rocheux détaché dont la richesse halieutique a justifié un cantonnement de pêche aux crustacés et accueille en passage les populations de phoques en transit.

La ZPS s'étend sur 27 389 ha dans les communes de Carantec, Henvic, Ile-de-Batz, Locquéholé, Morlaix, Plouénan, Plouezoc'h, Plougasnou, Roscoff, Saint-Martin-des-champs, Saint-Pol-de-Léon, Santec, Taulé. Cette emprise est marine à 97%.

Son intérêt ornithologique réside dans la présence d'une importante colonie plurispécifique de sternes. La Baie de Morlaix abrite la plus importante colonie française de Sterne de Dougall. Pour les oiseaux marins nicheurs, la Baie de Morlaix représente l'un des trois sites d'importance patrimoniale majeure en Bretagne. Toutes les espèces présentes en période de reproduction viennent nicher sur la partie terrestre des îles ou sur le haut de l'estran. La zone marine de la ZPS et les secteurs d'estran lorsqu'ils sont recouverts à marée haute constituent également une zone d'alimentation pour plusieurs espèces d'oiseaux marins nichant dans la ZPS, notamment pour les cormorans, les goélands et les sternes.

Ces sites font partie du réseau Natura 2000 mis en place au niveau européen pour répondre à deux directives européennes, les directives « Oiseaux » et « Habitats -Faune, Flore », dont l'objectif est la préservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.

L'objectif du réseau Natura 2000 est de conserver le patrimoine naturel tout en tenant compte des activités humaines dans un esprit de développement durable. Chaque site Natura 2000 est doté d'un comité de pilotage, composé par les représentants locaux et les acteurs du site.

Le document d'objectifs des sites « Baie de Morlaix » a été validé par le comité de pilotage réuni le 30 juin 2015. Les objectifs de développement durable de ce plan de gestion sont :

- Améliorer les connaissances sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire
- Maintenir ou rétablir dans un état de conservation favorable les habitats naturels d'intérêt communautaire
- Maintenir ou rétablir dans un état de conservation favorable les espèces d'intérêt communautaire ainsi que leurs habitats fonctionnels.
- Poursuivre et développer les actions de communication et de sensibilisation du public et des usagers du site

- Mettre en œuvre et évaluer le document d'objectifs

Les principaux habitats d'intérêt communautaire de la zone sont :

- Les prés-salés continentaux (habitats prioritaires) avec en particulier des prés-salés estuariens et de fond d'anse (Térénez) ; le *Cochleario anglicae-Plantaginetum maritimae* et le *Cochleario anglicae-Frankenietum laevis* sont deux communautés de schorre synendémiques ouest bretonnes.
- Les récifs et les fonds marins de faible profondeur abritent une faune et une flore d'une grande richesse répertoriée depuis plus d'un siècle par la station biologique de Roscoff (ex : plateau de la Méloine ; herbiers de *Zostera marina* à l'ouest et à l'est de l'île Callot ; bancs de maërl au nord-ouest de l'île Callot).
- En superposition avec l'habitat 1110, la superficie de l'habitat 1160 (grandes criques et baies peu profondes) est estimée à 22.59% de la surface du site soit environ 6020 ha. Sur les plateaux qui bordent la baie et les estuaires, des secteurs de lande littorale sèche accueillent une flore remarquable (ex : *Centaurium scilloides*). Ce vaste secteur abrite logiquement une faune très riche et notamment d'intérêt communautaire comme les phoques.
- Les îlots et hautfonds du plateau de la Méloine servent d'abri et de repos aux phoques (gris) en migration d'Ouest en Est et vers le Royaume-Uni. Ces derniers fréquentent aussi les parages riches de l'île de Batz.

Il convient de mentionner la station marine de Roscoff de l'université de Paris Pierre et Marie Curie qui accueille depuis 130 années les travaux des chercheurs océanographiques et notamment sur le site. C'est un pôle d'excellence dans ce domaine et une véritable richesse locale

Sensibilité de la zone Natura 2000

Concernant la ZPS, les facteurs affectant les oiseaux sont les suivants :

Il y a d'abord des processus plus ou moins naturels comme la dynamique de la végétation ou les relations entre espèces telles que la prédation ou la compétition pour la nourriture ou les sites de nidification. Plusieurs menaces trouvent aussi plus ou moins directement leur origine dans des activités humaines. La nature et l'intensité des menaces varient d'une part en fonction des milieux, d'autre part en fonction des espèces.

D'une manière générale, les prédateurs terrestres tels que les rats et les Visons d'Amérique représentent une sérieuse menace pour les colonies d'oiseaux de mer et pour les limicoles nicheurs. Des opérations de piégeage sont conduites annuellement, pour limiter ce risque (GANNE & LE NEVÉ 2002, LE NEVÉ 2004, 2005). D'autres phénomènes de relations interspécifiques, notamment entre oiseaux de mer (prédation, compétition spatiale, dégradation des habitats), sont par contre susceptibles d'influer sur les évolutions démographiques (CADIOU 2002, CADIOU et al. 2004). Les goélands peuvent ainsi, dans certains cas, avoir un impact sur les colonies de sternes (LE NEVÉ 2004, YÉSOU et al. 2005). C'est pourquoi des opérations de limitation des goélands sont menées annuellement en Baie de Morlaix (GANNE & LE NEVÉ 2002, LE NEVÉ 2004, 2005).

Parmi les facteurs anthropiques pouvant avoir un impact significatif sur les oiseaux, le dérangement humain occupe une place prépondérante. La Baie de Morlaix est un secteur géographique où la fréquentation humaine est importante : professionnels de la mer, plaisanciers (en pêche ou en promenade), kayakistes, jets-skieurs, pêcheurs à pied, etc. L'arrêté préfectoral de

protection de biotope, pris notamment pour assurer la tranquillité des sternes, interdit l'accès en périphérie de certains îlots.

Le dérangement humain est en effet susceptible de favoriser la prédation par les goélands (YÉSOU et al. 2005). Ailleurs, la zone de l'estran reste accessible à tous toute l'année. L'impact potentiel du dérangement humain sur les oiseaux hivernants n'est pas évalué.

Il faut aussi signaler le dérangement des colonies qu'occasionnent parfois les avions militaires qui survolent la Baie de Morlaix à basse altitude.

Si des captures accidentelles de Grands cormorans ou de Cormorans huppés dans des filets sont signalées par les pêcheurs, le maintien de la croissance des effectifs en Baie de Morlaix, au moins pour la deuxième espèce, tend à montrer que l'impact est négligeable.

La réduction des sources de nourriture d'origine anthropique (fermeture de décharges d'ordures ménagères, déchets issus des pêcheries) apparaît comme un des facteurs ayant joué un rôle dans la diminution des populations de Goélands argentés durant les dernières décennies (CADIOU et al. 2004).

La ZPS Baie de Morlaix est soumise au risque de pollution par les hydrocarbures (marée noire ou pollution chronique liée aux déballastages).

Concernant la zone de conservation spéciale, les principales incidences et activités ayant des répercussions notables pour le site sont indiquées sur la page suivante :

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]
L	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		I
L	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		I
L	D01.05	Pont, viaduc		I
L	D03.02	Voies de navigation		I
L	E01.03	Habitations dispersées		I
L	F01	Aquaculture (eau douce et marine)		I
L	F02.02	Pêche professionnelle active (arts trainants)		I
L	F02.03	Pêche de loisirs		I
L	G01.03	Véhicules motorisés		I

L	G05	Autres intrusions et perturbations humaines		I
L	G05.01	Piétinement, surfréquentation		I
L	H01	Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)		I
L	J02.01.02	Assèchements des zones littorales, des estuaires ou des zones humides		I
L	J02.12	Endigages, remblais, plages artificielles		I
L	K01.01	Erosion		I
L	K01.02	Envasement		I
M	D03.01	Zones portuaires		I
M	G01.01	Sports nautiques		I
M	G01.08	Autres activités de plein air et de loisirs		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

Analyse du DOCOB

Le DOCOB permet de traduire les objectifs de développement durable en objectifs opérationnels.

Il se compose :

- De propositions de mesures de gestion (" fiches actions ")
- De cahier des charges type pour l'application de ces mesures
- De la charte Natura 2000 (liste de bonnes pratiques ouvrant droit à des exonérations fiscales et contribuant à la réalisation des objectifs de conservation ou de restauration des habitats naturels et des espèces)
- Des modalités de mise en œuvre et de suivi

III.10.2 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)

Une ZNIEFF¹⁰ est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Sur cette partie du site, le milieu particulier ne devra pas être détruit, altéré ou dégradé.

ZNIEFF I DE L'ESTUAIRE DE LA RIVIERE DE MORLAIX ET DU DOURDUFF / ANSE DE TEREZEZ

PRESENTATION DE LA ZNIEFF I ESTUAIRE DE LA RIVIERE DE MORLAIX ET DU DOURDUFF / ANSE DE TEREZEZ	
TYPE	ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique
CODE DU SITE	FR530030154
NOM	ESTUAIRE DE LA RIVIERE DE MORLAIX ET DU DOURDUFF / ANSE DE TEREZEZ (ancien nom : BAIE DE MORLAIX – ANSE DE TEREZEZ-KERNEHELEN)
SUPERFICIE (ha)	1455
COMMUNES	Carantec, Henvic, Île-de-Batz, Locquéholé, Morlaix, Plouénan, Plouezoc'h, Plougasnou, Ploujean, Roscoff, Saint-Martin-des-Champs, Saint-Pol-de-Léon, Santec, Taulé.
CARACTERISTIQUES	Grande baie formée par la Rivière de Morlaix (produit de la réunion à Morlaix des principales rivières le Jarlot et le Queffleuth) et des rivières le Dourduff et la Pennel au niveau de l'estuaire. La marée basse découvre de vastes surfaces de slikke, le schorre n'occupant qu'une place marginale, surtout dans la partie maritime du Dourduff et de la Pennel. Il existe plusieurs cordons de galets et de débris coquilliers vers l'anse de Térénez, à Mez ar Sant sur Plouezoc'h, et à Locquéholé. Les vallées très encaissées du

¹⁰ZNIEFF : L'inventaire des ZNIEFF identifie, localise et décrit les sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il rationalise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore.

Etabli pour le compte du Ministère de l'environnement, il constitue l'outil principal de la connaissance scientifique du patrimoine naturel et sert de base à la définition de la politique de protection de la nature. Il n'a pas de valeur juridique directe mais permet une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration des projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel.

Ainsi, l'absence de prise en compte d'une Znieff lors d'une opération d'aménagement relèverait d'une erreur manifeste d'appréciation susceptible de faire l'objet d'un recours. Les Znieff constituent en outre une base de réflexion pour l'élaboration d'une politique de protection de la nature, en particulier pour les milieux les plus sensibles : zones humides, landes etc.

L'inventaire a été lancé en 1982. Une première version de l'inventaire régional a été diffusée en 1994. La mise à jour est en cours de lancement. Les principaux milieux étant désormais connus, le nombre de zones évoluera assez peu, en dehors du domaine marin qui fait l'objet d'un développement particulier et de quelques secteurs géographiques jusque là mal prospectés (tels par exemple la Margeride en Lozère ou les Corbières dans l'Aude). Le contenu des fiches d'inventaire est par contre appelé à s'enrichir.

La loi Paysage du 8 janvier 1993 dans son article 23 fait obligation à l'Etat de porter à la connaissance des communes, lors de l'élaboration des PLU, les informations contenues dans "les inventaires régionaux du patrimoine faunistique et floristique étudiés sous la responsabilité scientifique du muséum national d'histoire naturelle".

Il s'agit essentiellement aujourd'hui de l'inventaire des "ZNIEFF" (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique), cartographie réalisée entre 1982 et 1990, et dont la mise à jour est en cours de lancement.

Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique. La loi de 1976 sur la protection de la nature impose cependant aux PLU de respecter les préoccupations d'environnement, et interdit aux aménagements projetés de "détruire, altérer ou dégrader le milieu particulier" à des espèces animales ou végétales protégées (figurant sur une liste fixée par décret en Conseil d'Etat). Pour apprécier la présence d'espèces protégées et identifier les milieux particuliers en question, les ZNIEFF constituent un élément d'expertise pris en considération par la jurisprudence des tribunaux administratifs et du Conseil d'Etat.

Ainsi, tout zonage, réglementation ou réservation d'espace public (etc.) qui autoriserait des travaux détruisant ou dégradant les milieux inventoriés comme ZNIEFF, sont susceptibles de conduire à l'annulation du POS.

	Dourduff et de la Pennelé portent des bois feuillus anciens, inscrits dans la ZNIEFF II « Baie de Morlaix ». Milieux principaux : slikke, îlots rocheux, prés-salés, bois de pente et fourré à prunellier, cordons de galets, dépôts coquilliers, Bonnes étendues d'herbier à zostère marine (au niveau de Térénez et au sud de Stérec et de l'île Noire). Espèces remarquables - Flore : présence en bordure immédiate de l'estuaire de deux espèces végétales protégées en France : L'arroche à long pédoncule (<i>Atriplex longipes</i>) découvert en 2004 en plusieurs points du littoral de la Manche et pour la première fois dans le Finistère dans cette zone (près de la confluence de la Pennelé avec la Rivière de Morlaix), et le chou marin (<i>Crambe maritima</i>) signalé sur le cordon de Locquéholé en 2006 ; ainsi que d'une espèce protégée en Bretagne - quand elle est jugée indigène ou bien naturalisée : l'arbousier (<i>Arbutus unedo</i>). Trois autres plantes déterminantes pour la ZNIEFF sont également signalées dans ou en bordure d'estuaire, dont la zostère naine (<i>Zostera noltii</i>) qui occupe plusieurs points de la vasière. Faune : Oiseaux : zone de grande importance pour l'hivernage des limicoles (Bécasseau variable, Huîtrier pie, Tournepierrre à collier, Chevalier gambette, barges, courlis, etc.) et des anatidés (bernaches, tadornes, harles), l'estuaire de la Rivière de Morlaix offre une importante zone d'alimentation à marée basse, des lieux de regroupement (particulièrement entre Locquéholé et le Dourduff) et plusieurs reposoirs à marée haute. Poissons : zones de passage pour le saumon atlantique, la lamproie marine et l'anguille, et d'alimentation pour l'anguille, 31 espèces estuariennes ou pélagiques ont été recensées précisément dans cette zone en 2007 (source n° 54). Conditions actuelles de conservation : l'estuaire reçoit des eaux chargées en nitrates et les effluents de la ville de Morlaix. Mais la qualité biologique de l'estuaire reste globalement bonne au regard des effectifs d'oiseaux hivernants et du nombre de sterne qui s'y alimentent quotidiennement à marée haute durant la période de reproduction (source : ZNIEFF précédente). Présence d'importantes implantations ostréicoles. Liens écologiques ou fonctionnels avec d'autres ZNIEFF : nombreux échanges pour l'avifaune avec la ZNIEFF Estuaire de la Penzé.
--	---

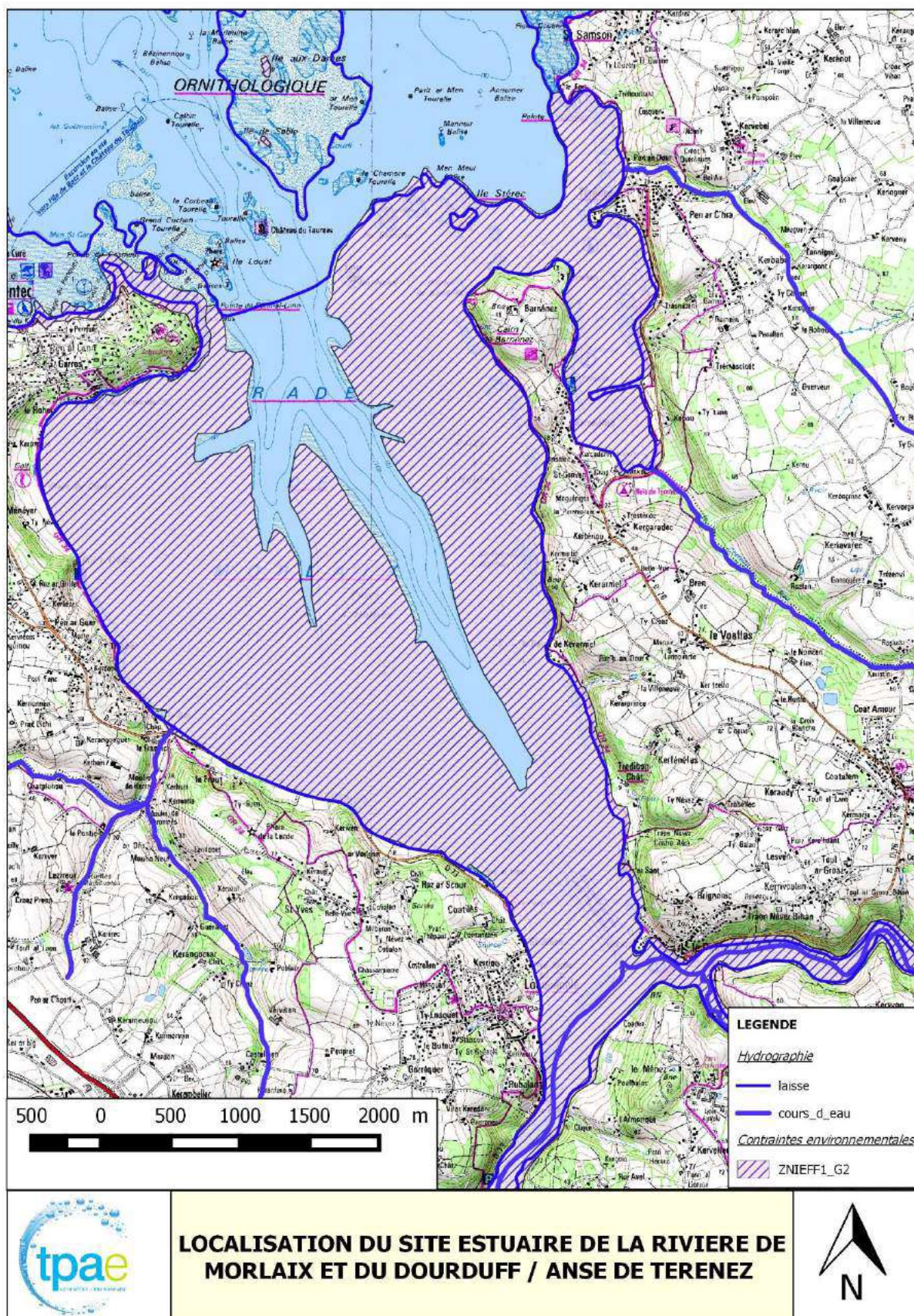


Figure 26 Carte de localisation de la ZNIEFF de type 1 « ESTUAIRE DE LA RIVIERE DE MORLAIX ET DU DOURDUFF / ANSE DE TERENEZ »

ZNIEFF I POINTE DU DIBEN

PRESENTATION DE LA ZNIEFF I POINTE DU DIBEN	
TYPE	ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique
CODE DU SITE	FR530015130
NOM	POINTE DU DIBEN
SUPERFICIE (ha)	25
COMMUNES	PLOUGASNOU
CARACTERISTIQUES	La zone est constituée au Sud par une butte granitique en lande littorale qui s'abaisse et se resserre en direction du Nord, jusqu'au niveau d'un cordon de galets perpendiculaire au trait de côte. Celui-ci repose sur une plate-forme rocheuse abrasée qui relie à la côte un important bloc rocheux proéminent précédé d'une terrasse portant une pelouse littorale et dont l'ensemble constitue la Pointe du Diben. Les habitats terrestres déterminants sont la végétation des fissures des rochers eu-atlantiques à criste marine et la pelouse aérohaline à fétuque rouge sur falaise cristalline (granite ocre), existants sur la pointe et le long de la côte exposée vers la Baie de Morlaix, ainsi que le cordon et les hauts de grèves en galets et leur végétation, et la lande littorale basse en coussinets à ajonc d'Europe et bruyère cendrée. Les espèces végétales remarquables présentes sont la Cochléaire officinale (<i>Cochlearia officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i>) et la Verge d'or des rochers (<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>rupicola</i>) au niveau des blocs, et la douce-amère maritime (<i>Solanum maritimum</i>) sur les secteurs de galets. La fougère protégée et d'intérêt communautaire <i>Trichomanes</i> remarquable (<i>Trichomanes speciosum</i>) est présente sous la forme de son gamétophyte dans une fissure ombragée et humide d'un renforcement de blocs rocheux en falaise. Concernant la Criste marine (<i>Crithmum maritimum</i>) : l'arrêté préfectoral du 27 juin 1991 interdit de cueillir une quantité de plants supérieure à celle que peut tenir la main d'une personne adulte. Localement, en arrière, et près de l'entrée du site, la lande fait place à une ptéridaie (et ponctuellement du fourré à prunellier) ou une pelouse plus fermée. L'ensemble du domaine maritime reste à évaluer, l'intérêt faunistique également. L'accès aisée à toutes les parties du site, et la forte fréquentation du fait de la proximité du port et de l'agglomération du Diben, limite sans doute l'intérêt de l'avifaune. Les secteurs en pelouse sont assez fortement sollicités par les visiteurs du site. S'ils sont ainsi maintenus ouverts et assez diversifiés, ils sont aussi trop érodés localement. L'entrée du

	site, aujourd'hui barrée aux véhicules, a été très fortement endommagée et a été partiellement rechargée en matériaux. Présence de traces de pollution marine par les hydrocarbures. Une maison d'habitation trop avancée sur la lande littorale est une verrue paysagère dans le site.
--	--

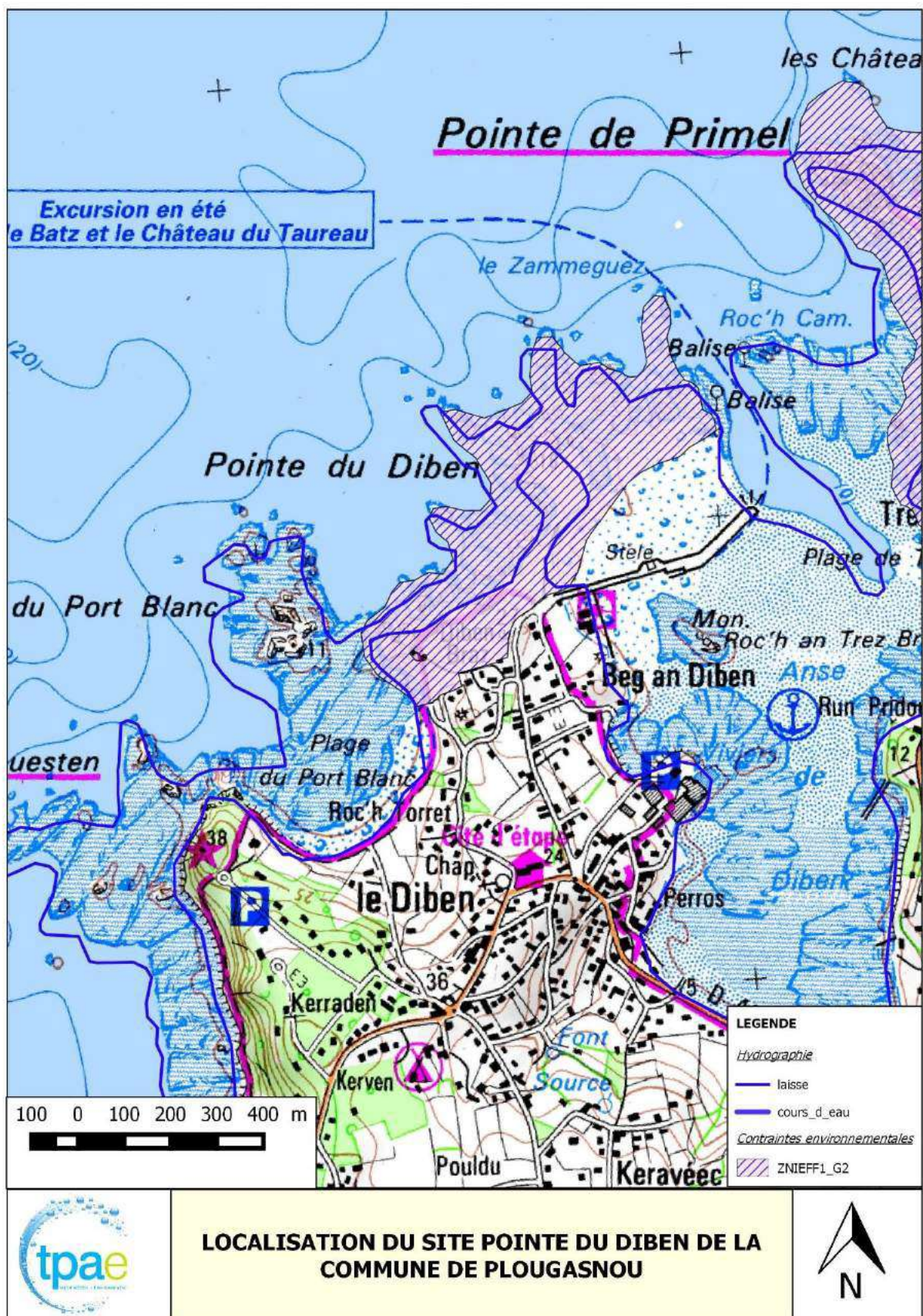


Figure 27 Carte de localisation de la ZNIEFF I de la POINTE DU DIBEN

ZNIEFF I POINTE DE PRIMEL

PRESENTATION DE LA ZNIEFF I POINTE DE PRIMEL	
TYPE	ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique
CODE DU SITE	FR530009059
NOM	POINTE DE PRIMEL
SUPERFICIE (ha)	42
COMMUNES	PLOUGASNOU
CARACTERISTIQUES	La ZNIEFF de la Pointe de Primel comprend au départ de l'entrée du site par le Sud-Ouest, un premier ensemble de rochers granitiques qui abritent des ruines médiévales (lieu-dit "la Salle verte"), puis une grève de galets en haut d'estran, surmonté par une pelouse fermée (et important lieu de passage de visiteurs) bordant elle-même une prairie de fauche qui redescend en pente douce vers l'autre entrée du site à l'Est, à proximité d'un parking et d'un camping (ces derniers hors ZNIEFF). Deux lignes naturelles de rochers transversaux à la pointe et autrefois prolongés par des remparts réalisaient un "éperon barré" défensif. La pointe se resserre ensuite et sa terminaison est marquée par un très imposant et plus large bloc rocheux séparé du reste de la pointe par "le gouffre". Les habitats terrestres déterminants pour la zone sont assez faiblement représentés : végétation des fissures des rochers eu-atlantiques et pelouse aérohaline, la lande littorale exposée n'existe qu'à l'état fragmentaire en mosaïque avec les affleurements rocheux. Les faciès de végétation en mode abrité sont beaucoup plus étendus (ptéridaie, ronciers et fourrés). L'important platier rocheux découvert à marée basse et se développant depuis la pointe au Nord-Est constitue le plus important de la partie marine de la zone dont le peuplement a une forte valeur biologique (données à intégrer à la ZNIEFF à la suite des études Natura 2000 du site "Baie de Morlaix"). Le Grand Corbeau a fait une tentative de reproduction sur la pointe en 2004, mais qui a échouée. 2 espèces végétales protégées sont présentes dans la zone : la Petite Centaurée à fleurs de scille (<i>Centaurium scilloides</i>) espèce rare qui fait partie des 37 taxons à très forte valeur patrimoniale pour la Bretagne pour lesquelles des mesures de conservation sont étudiées, et le Choux marin (<i>Crambe maritima</i>) sur les secteurs de galets en haut de plage. Les autres plantes remarquables présentes sont la Cochléaire officinale (<i>Cochlearia officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i>), la Verge d'or des rochers (<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>rupicola</i>) et la Douce-amère maritime (<i>Solanum maritimum</i>).

	L'arrêté préfectoral du 27 juin 1991 interdit de cueillir une quantité de Criste marine (<i>Crithmum maritimum</i>) supérieure à celle que peut tenir la main d'une personne adulte. La fréquentation estivale du site est forte et des dégradations ponctuelles peuvent être observées (feux à proximité de rochers et sur des secteurs en pelouse, érosions localisées). Un recensement fin des stations de <i>Centaurium scilloides</i> et une analyse des risques qu'encourent chacune d'elles par la surfréquentation permettraient le cas échéant de travailler à des moyens de réduire ces risques. La Pointe de Primel est principalement propriété du Département du Finistère qui en maîtrise la plus grande partie (10 ha environ dans la zone) et a une zone de préemption ; la Commune de Plougasnou en possède 1,37 ha. Le site est inscrit depuis 1931. Des liens écologiques existent entre cette zone et la ZNIEFF de la Pointe du Diben.
--	--

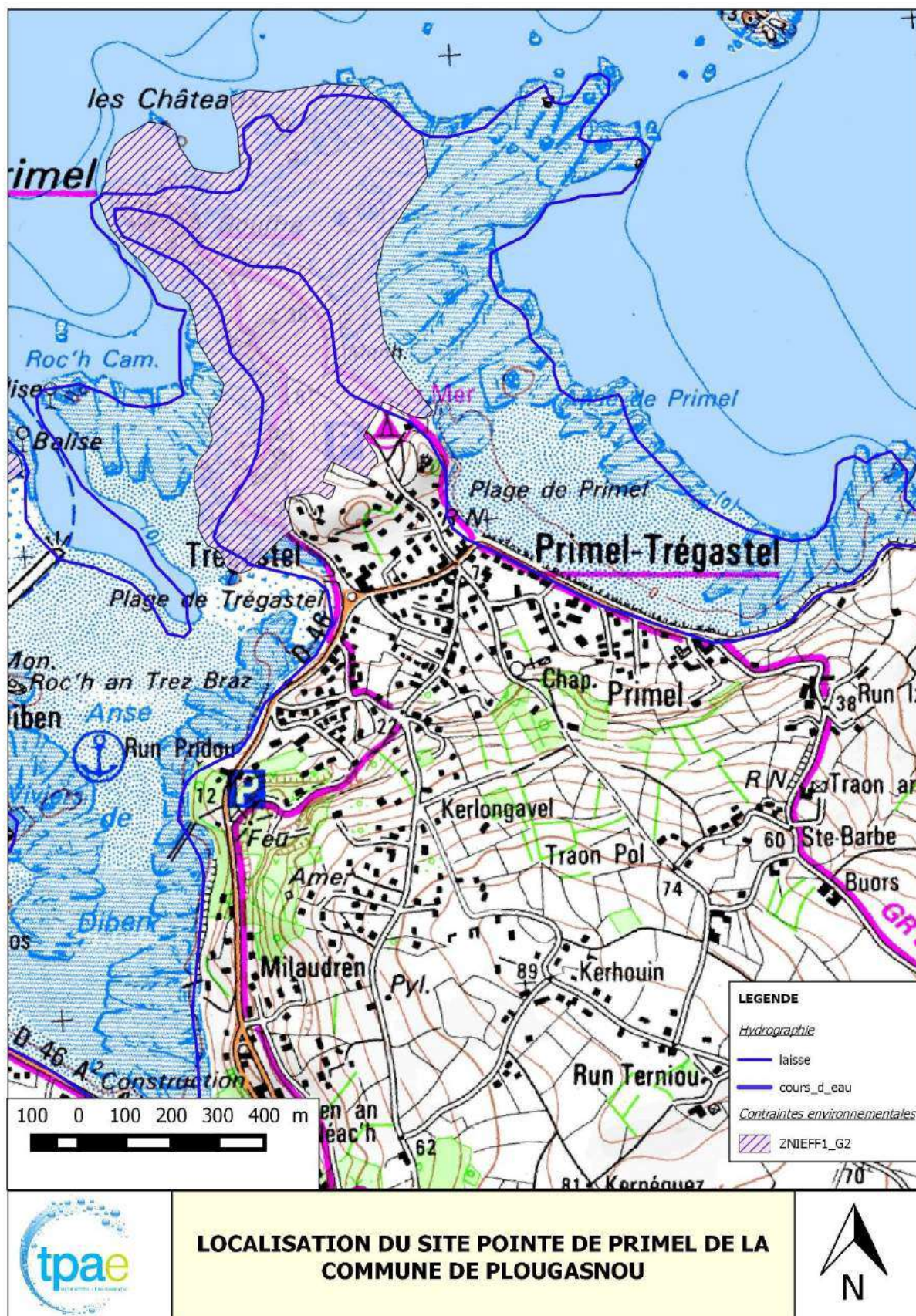


Figure 28 Carte de localisation de la ZNIEFF I de la POINTE DE PRIMEL

III.10.3 Sites classés

Le site de Saint Samson est en partie classé par arrêté du 04/04/1963 (Figure 22) et en partie inscrit (arrêté du 04/04/1963). D'une superficie de 57 ha, ce site est protégé pour ces quelques hameaux typiques et la Chapelle de Saint Samson.

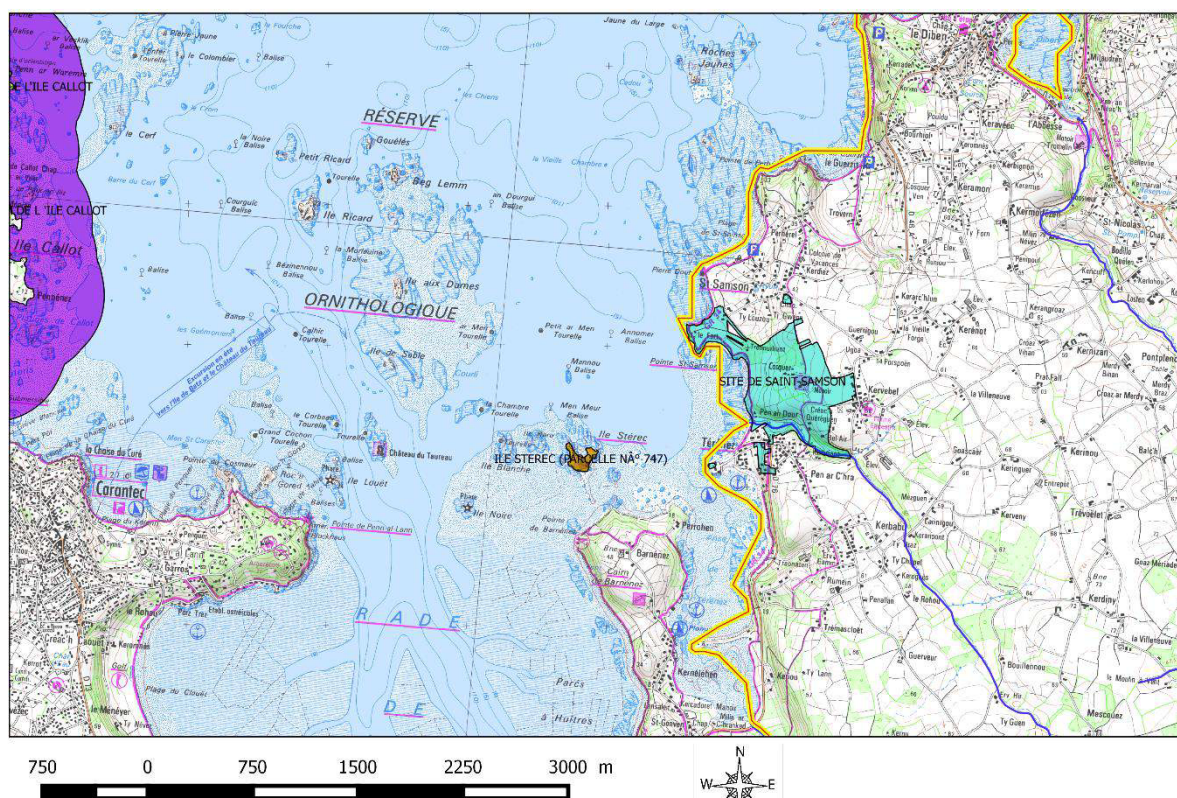


Figure 29 Site classée de Saint-Samson

III.10.4 Sites inscrits

La pointe de Primel est inscrite par arrêté du 31/07/1931. D'une superficie de 27ha, elle est protégée pour son paysage remarquable de falaises ocre en bordure du littoral. Elle comprend la zone naturelle de la pointe mais également une partie du hameau de Primel-Trégastel.

La pointe du Diben est inscrite par arrêté du 02/02/1944 (Figure 21). D'une superficie de 8 ha, elle est protégée pour son paysage remarquable au même titre que la Pointe de Primel. Toutefois, la Pointe du Diben n'est inscrite que dans sa partie sud. Le site inclut également le lieu-dit Diben-Braz.

Le Port de Térénez et ses abords est inscrit par arrêté du 29/01/1944 (Figure 22).

La pointe de Saint Samson est inscrite par arrêté du 31/12/1899.

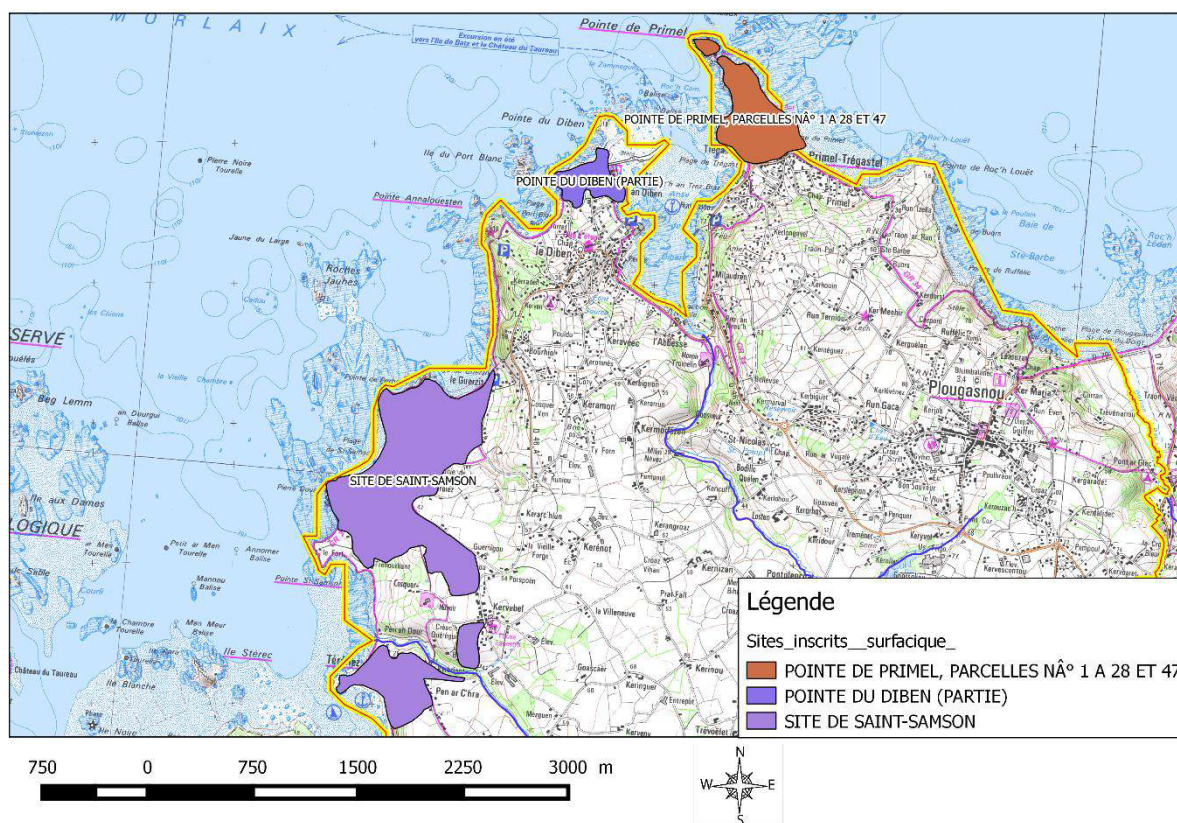


Figure 30 Carte des sites inscrits sur la commune de Plougasnou

III.10.5 Zones sensibles

Ces espaces bénéficient de la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles (TDENS). La taxe est votée sur l'initiative du Conseil Général et perçue sur les nouvelles constructions entrant dans le champ d'application du permis de construire, sur les installations et travaux divers soumis à autorisation. Le produit de la taxe doit être affecté, sur une ligne budgétaire créée à cet effet, à la protection (acquisition, aménagement, entretien) des milieux naturels et des sentiers et chemins. Seuls les équipements légers peuvent être autorisés dans les espaces acquis au titre de cette procédure. Ils permettent l'accueil et l'information du public, la gestion courante et la mise en valeur scientifique ou culturelle du milieu.

Quatre espaces de ce type sont répertoriés sur Plougasnou:

- Au niveau de la Pointe d'Annalouesten, qui comprend également la Pointe du Diben, un périmètre de préemption de 16,5 ha est recensé
- Au niveau de la Pointe de Primel, où un périmètre de préemption de 19 ha est recensé
- Au niveau de Saint Samson, un périmètre de préemption de 84 ha est délimité
- Au niveau de Térénez, un périmètre de préemption de 60 ha est recensé



Figure 31 Carte des zones sensibles sur la commune de Plougasnou

III.11 Les usages de l'eau

III.11.1 Alimentation en eau potable

La commune de PLOUGASNOU appartient au syndicat Intercommunal des Eaux de LANMEUR. La distribution en eau potable est assurée par un réservoir sur tour situé à Croas Ar Scrill. L'alimentation de ce réservoir se fait à partir de la rivière du Dourduff, par l'intermédiaire de l'usine de traitement de Kerjeau (commune de PLOUEZUCH).

Il n'existe pas de périmètre de protection de captage sur la commune. La carte de la page suivante présente les puits et captages recensés par le BRGM sur la commune.

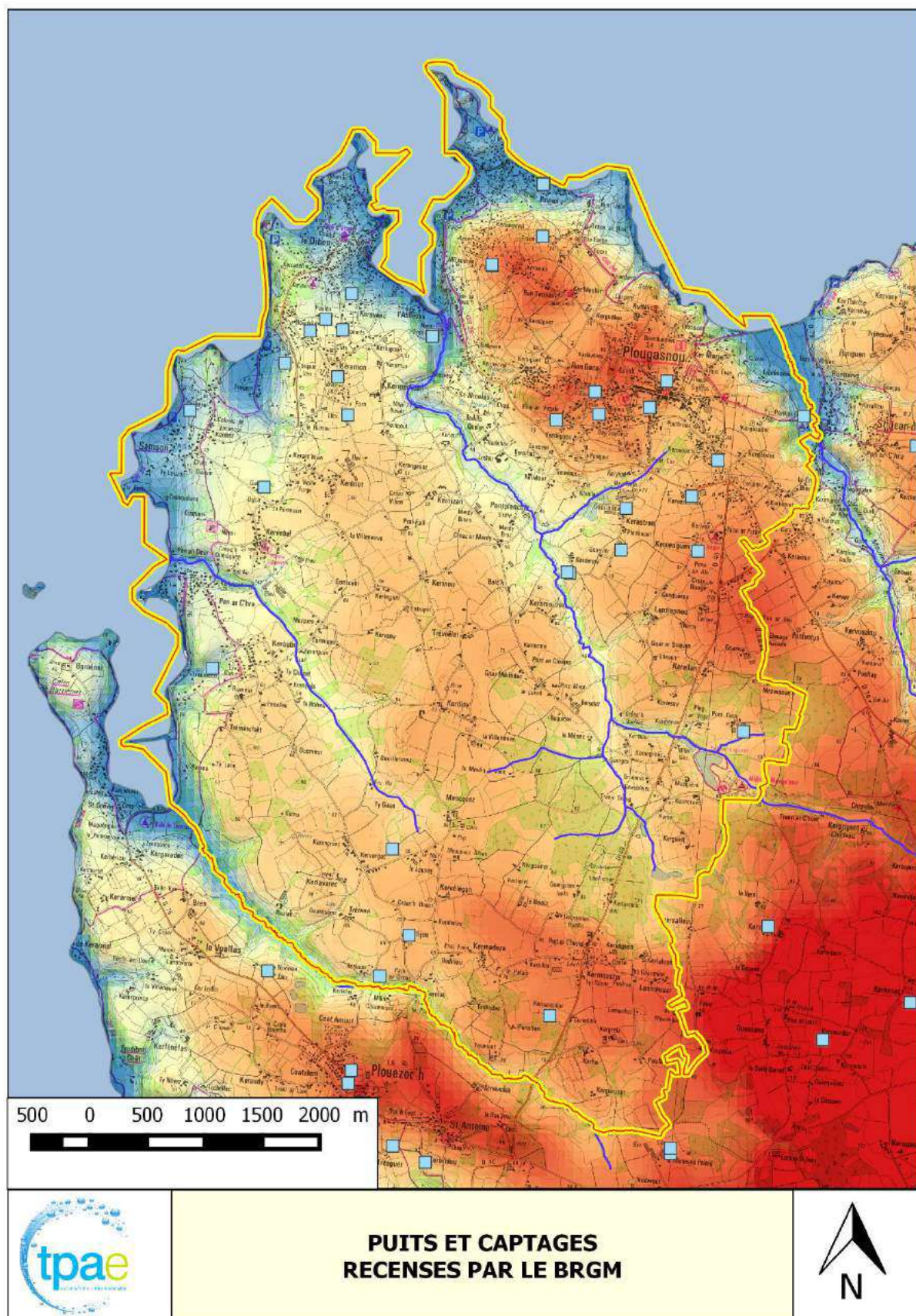


Figure 32 Localisation des forages présents sur la commune recensés par le BRGM

III.11.2 Points de baignade

En ce qui concerne les eaux de baignade, l'ARS dispose de 5 points de mesure de la qualité des eaux de baignade sur la commune de Plougasnou :

- Le Guerzit situé au sud-ouest du village du Diben
- Port Blanc entre la pointe d'Annalouesten et la pointe du Diben
- La plage de Plougasnou/Saint-Jean-du-Doigt, à la limite entre les deux communes
- Saint Samson
- Trégastel dans l'anse de Diben

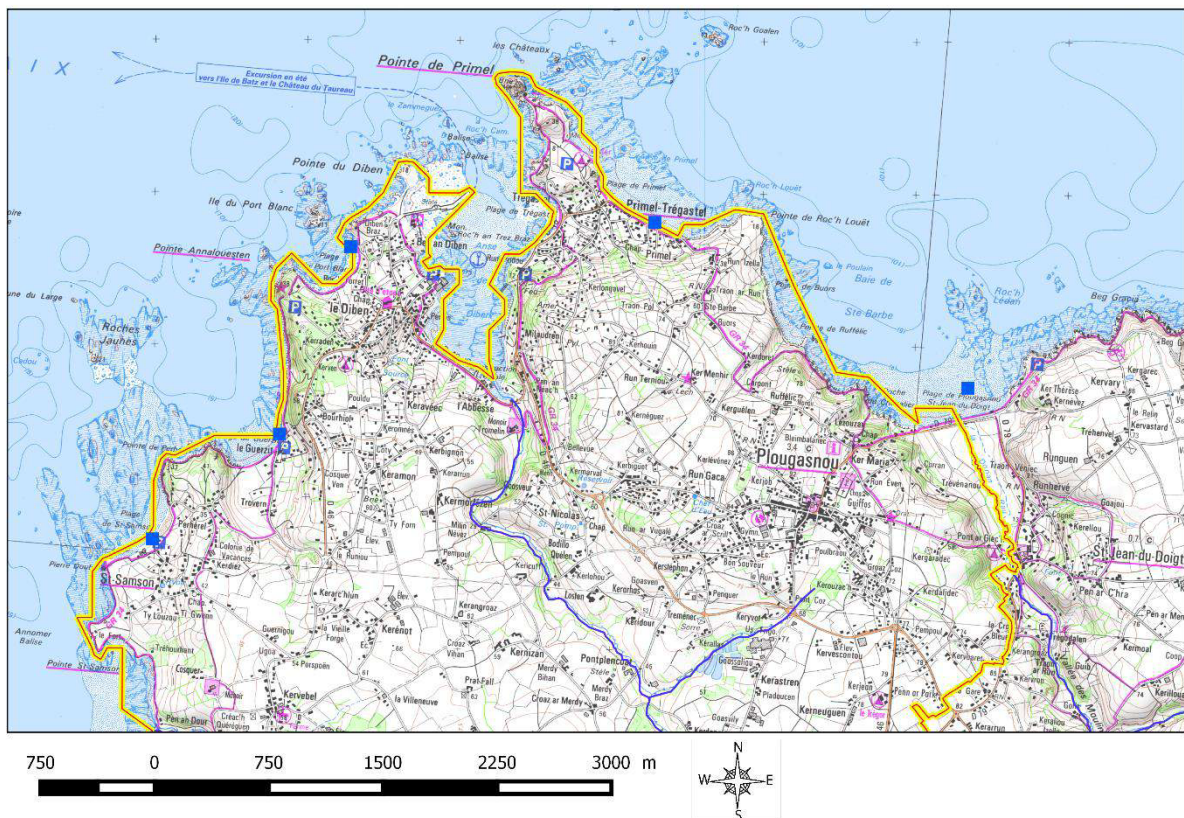


Figure 33 Carte de localisation des zones de baignade de Plougasnou

L'appréciation de la qualité des eaux de baignade est effectuée selon les dispositions du code de la santé publique reprenant les critères de directives européennes. La qualité des eaux de baignade est évaluée au moyen d'indicateurs microbiologiques analysés dans le cadre du contrôle sanitaire organisé par les ARS (Agence Régionale de Santé). Les analyses microbiologiques effectuées concernent la mesure des germes (bactéries) témoins de contamination fécale. Ces micro-organismes sont normalement présents dans la flore intestinale des mammifères, et de l'homme en particulier. Leur présence dans l'eau témoigne de la contamination fécale des zones de baignade. Ils constituent ainsi un indicateur du niveau de pollution par des eaux usées et traduisent la probabilité de présence de germes pathogènes. Plus ces germes sont présents en quantité importante, plus le risque sanitaire augmente.

Les bactéries recherchées en laboratoire sont :

- Les Escherichia coli ;
- Les entérocoques intestinaux

Plusieurs prélèvements ont été effectués sur chaque secteur. Les paramètres analysés étant les coliformes totaux, les Escherichia coli et les streptocoques fécaux. Le tableau suivant permet d'observer le classement des eaux de baignades pour chaque point de prélèvement.

Figure 34 Liste des zones de baignade de Plougasnou

Nom de la zone	Qualité des eaux - 2016
Saint-Samson	Excellente
Guerzit	Excellente
Port Blanc	Excellente
Trégastel	Excellente
Saint-Jean	Bonne

III.11.3 Zones de production conchylicole

On découvre une activité de conchyliculture très marquée dans la baie de Morlaix.

Un classement sanitaire : l'ensemble des zones de production de coquillages vivants (zones de captage, d'élevage et de pêche à pied professionnelle) fait l'objet d'un classement sanitaire, défini par arrêté préfectoral. Celui-ci est établi sur la base d'analyses des coquillages présents :

- Analyses microbiologiques utilisant Escherichia coli (E. coli) comme indicateur de contamination (en nombre d'E. coli pour 100 g de chair et de liquide intervalvaire - CLI)
- Dosage de la contamination en métaux lourds (plomb, cadmium et mercure), exprimés en mg/kg de chair humide.

Trois groupes de coquillage : le classement et le suivi des zones de production de coquillages distinguent 3 groupes de coquillages au regard de leur physiologie :

- Groupe 1 : les gastéropodes (bulots etc.), les échinodermes (oursins) et les tuniciers (violets)
- Groupe 2 : les bivalves fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est constitué par les sédiments (palourdes, coques...)
- Groupe 3 : les bivalves non fouisseurs, c'est-à-dire les autres mollusques bivalves filtreurs (huîtres, moules...)

Quatre classes de qualité

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

Tableau 5 : classement sanitaire des zones conchyloles

Critère	Classement sanitaire A	Classement sanitaire B	Classement sanitaire C	Classement sanitaire D
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	> 46 000 E. coli
Métaux lourds (mg/kg chair humide) ¹¹	Mercure < 0,5 Plomb < 1,5 Cadmium < 1	Mercure < 0,5 Plomb < 1,5 Cadmium < 1	Mercure < 0,5 Plomb < 1,5 Cadmium < 1	Mercure > 0,5 Plomb > 1,5 Cadmium > 1
Commercialisation (pour les zones d'élevage et de pêche à pied professionnelle)	Directe	Interdite	Interdite	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)		

En baie de Morlaix, l'activité conchylicole est consacrée principalement à l'élevage de l'huître creuse. Il existe une petite production d'huître plate (< 100 tonnes). Les concessions conchyloles sont localisées en rade de Morlaix et dans l'estuaire de la Penzé. D'après une étude réalisée en 2007 par le Comité régional conchylicole Bretagne nord (CRCBN), 624 ha de concessions sont exploités sur ce secteur. Le périmètre des concessions est gelé. Les seules possibilités de développement se situent au large. Depuis la moitié des années 80, la production sur table s'est développée au dépend de la production au sol.

L'élevage sur table représente plus de 70% du tonnage produit et il existe quelques concessions au sol et en eau profonde à proximité de l'île Callot et plus au large en baie de Morlaix. Jusqu'en 2008, le volume annuel de production, de l'ordre de 6 900 tonnes, était stable d'une année sur l'autre. Depuis, des mortalités massives d'origine multifactorielle ont été constatées sur le naissain localement comme à l'échelle nationale. La profession traverse une véritable crise liée à ces mortalités, la production étant estimée actuellement à 4 500 tonnes/an (diminution de la production de l'ordre de 35 à 40%).

La carte ci-après présente les zones de production conchyloles dans la baie de Morlaix :

¹¹ 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

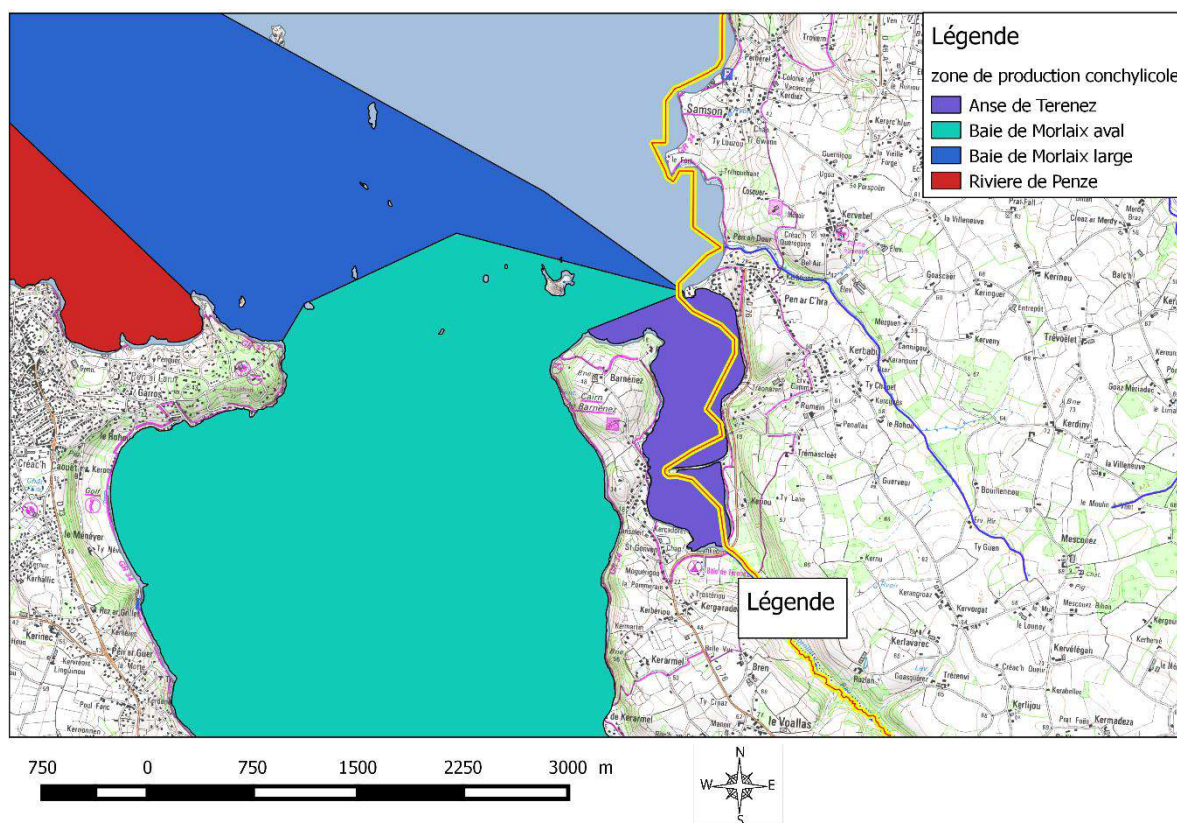


Figure 35 : zones conchylicoles en baie de Morlaix

L'ostréiculture est représentée par 6 exploitations qui se répartissent sur les sites du Dourduff en Mer, de Kerarmel et de la petite grève de Kernéléhen.

Le projet est concerné par :

- La zone « rivière de Morlaix et du Dourduff » (29.01.03), classée D en 2012
- La zone « baie de Morlaix amont » (29.01.02), classée B en 2012

La qualité des coquillages est classée D (insalubre) sur la partie maritime de la rivière du Dourduff, à un kilomètre en aval du projet.

III.11.1 La pêche à pied professionnelle

La pêche à pied est définie comme une pêche effectuée à proximité du rivage sans recours à une embarcation. Sur le secteur, il n'y a pas de chiffres précis sur le nombre de pêcheurs à pied fréquentant l'estran, ni sur les volumes pêchés (poissons, crustacés, coquillages) sur le territoire du SAGE. Environ 40 licences sont attribuées pour la pêche des coques dans le département du Finistère. Sur la saison 2011-2012, la DDTM 29 a enregistré les déclarations de 8 pêcheurs pour une récolte totale de coques de 38,4 tonnes. Environ 15 pêcheurs fréquentent le principal site du territoire du SAGE Léon Trégor, au niveau de la baie de Locquirec. Ils viennent du Finistère, des Côtes d'Armor ou d'autres départements du grand ouest. En effet, la pêche à pied est une activité saisonnière.

Les pêcheurs travaillent donc sur plusieurs sites en fonction des périodes d'ouverture. L'exploitation du gisement de coque de Locquirec est autorisée de l'automne au printemps. Durant cette période, la baie est classée en qualité B « Qualité des eaux littorales ». En été, le site est

déclassé en C et la pêche y est interdite tant pour la pêche professionnelle que celle de loisir. Enfin les pêcheurs professionnels sont limités à un quota de coques pêchées de 150 kg/jour sur ce site. Les volumes prélevés ne sont pas connus.

III.11.2 La pêche en mer professionnelle

Les principaux ports de pêche sont Roscoff, l'Ile de Batz et Plougasnou (le Diben) avec les 3/4 des marins et des navires. L'activité emploie ainsi 287 marins dans les différents ports de la zone d'étude.

III.11.3 Autres usages

On recense des activités de nautisme, canoë kayak, planche à voile... Ces usages ne seront pas impactés par le projet.

IV. PHASE 1 – partie B - PRESENTATION DU RESEAU DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES DE LA COMMUNE DE PLOUGASNOU

IV.1 Présentation du réseau de collecte des eaux pluviales.

Les eaux de ruissellement des secteurs suivants sont collectées par un réseau de collecte des eaux pluviales :

- Bourg de Plougasnou,
- Primel,
- Le Diben,
- Saint-Samson,
- Térénez,

Sur le reste du territoire, un réseau de fossés (parfois busés) permet de capter et d'acheminer des eaux pluviales vers des exutoires.

IV.1.1 Présentation générale du réseau pluvial

Au niveau du bourg, le réseau de collecte des eaux pluviales du bourg draine les eaux de ruissellement d'une surface de 209 hectares environ¹², soit 6.2% de la surface totale de la commune (3393 hectares). Le secteur de Primel et du Diben sont les deux autres secteurs majeurs de la commune. Ils représentent respectivement 95.9 et 95.7 hectares soit à eux deux 5.6% de la surface totale de la commune.

Au niveau du bourg, les eaux pluviales sont collectées par un réseau de 29 kilomètres de conduites, de fossés et de caniveaux dont les linéaires cartographiés sont :

Figure 36 Synthèse des linéaires de réseau

Réseau	Linéaire en km
Conduites	22.2 km
Fossés	6.7 km
Caniveaux	0.1 km
Total	29,0 km

Les eaux collectées s'évacuent par 40 exutoires, principalement situés au niveau du littoral ou rejoignant le ruisseau de Plougasnou.

Un plan simplifié des écoulements dans le réseau de collecte du bourg est présenté ci-après :

¹² L'hypothèse prise en compte considère que les parcelles sont par défaut connectées au réseau d'eaux pluviales lorsque celui-ci se trouve face à la parcelle. Cette hypothèse prend en compte le cas le plus défavorable dans la gestion des eaux pluviales. Il est à noter que l'infiltration des eaux pluviales dans la parcelle parfois préconisée pour les lotissements réduit les rejets au réseau.

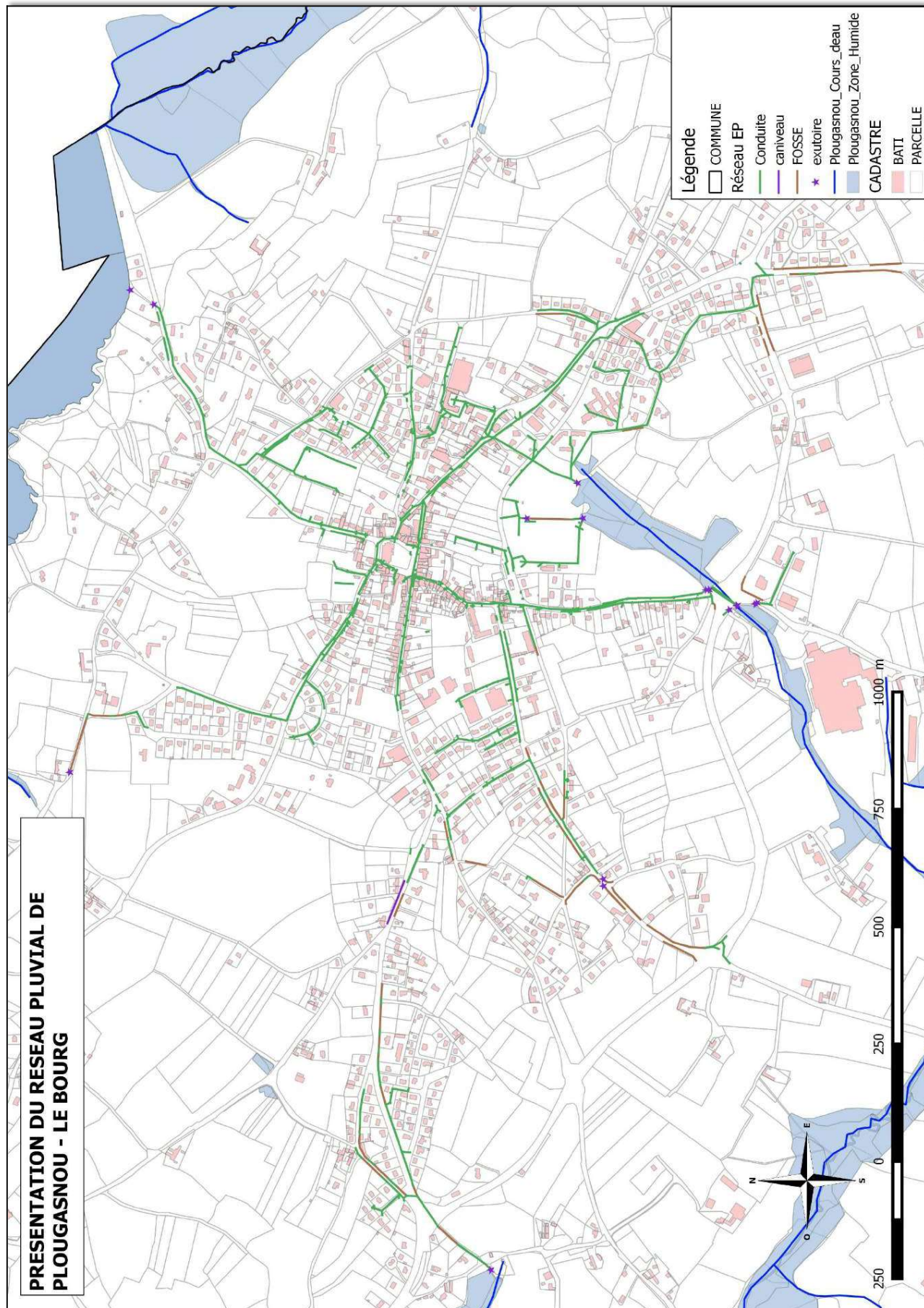


Figure 37 Carte de représentation des sens d'écoulement des eaux pluviales du bourg de Plougasnou

PRESENTATION DU RESEAU PLUVIAL DE PLOUGASNOU - LE DIBEN ET PRIMEL

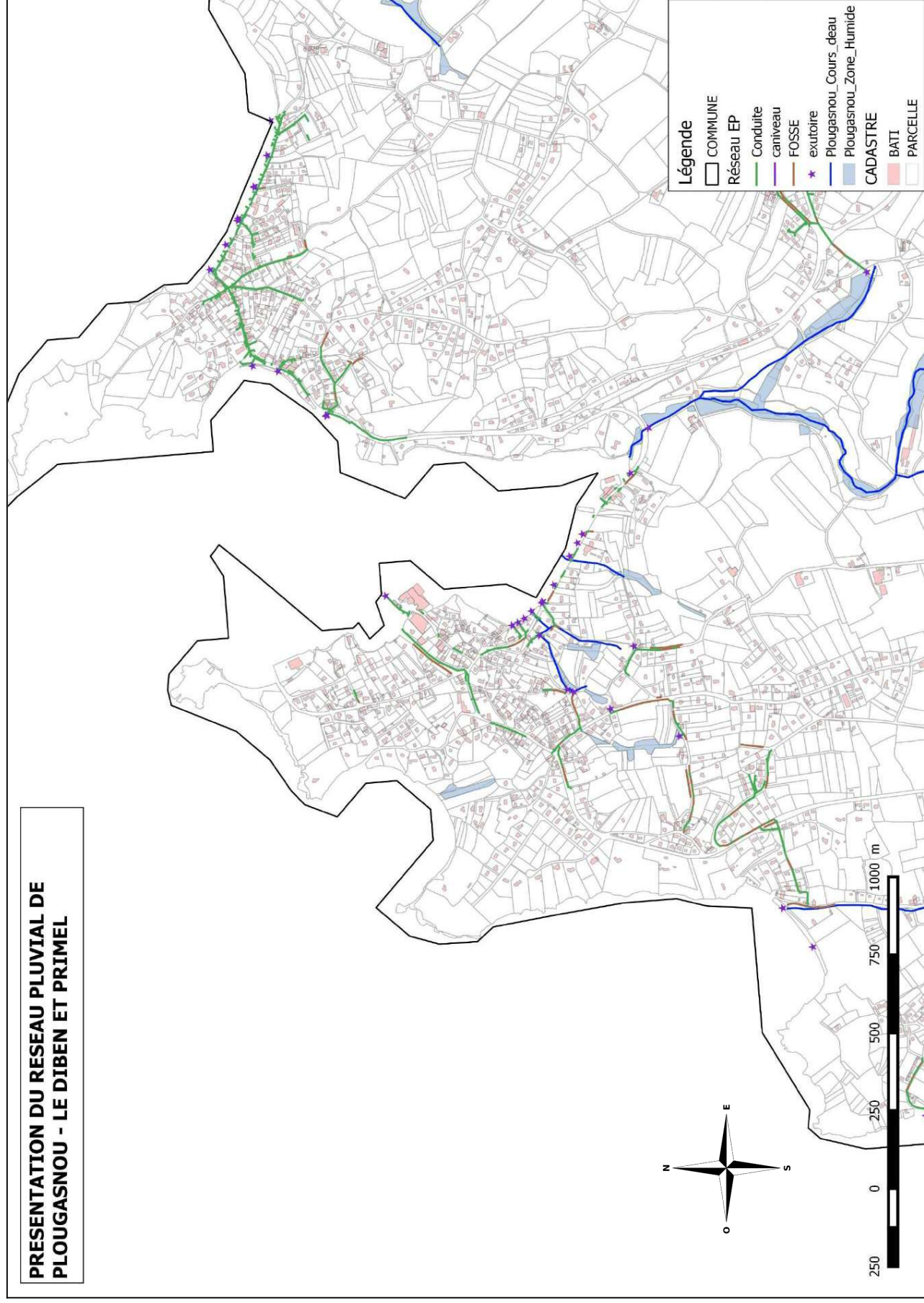


Figure 38 : Carte de représentation des sens d'écoulement des eaux pluviales – Zone de Le Diben et de Primel

PRESENTATION DU RESEAU PLUVIAL DE PLOUGASNOU - SAINT-SAMSON ET TEREZEZ

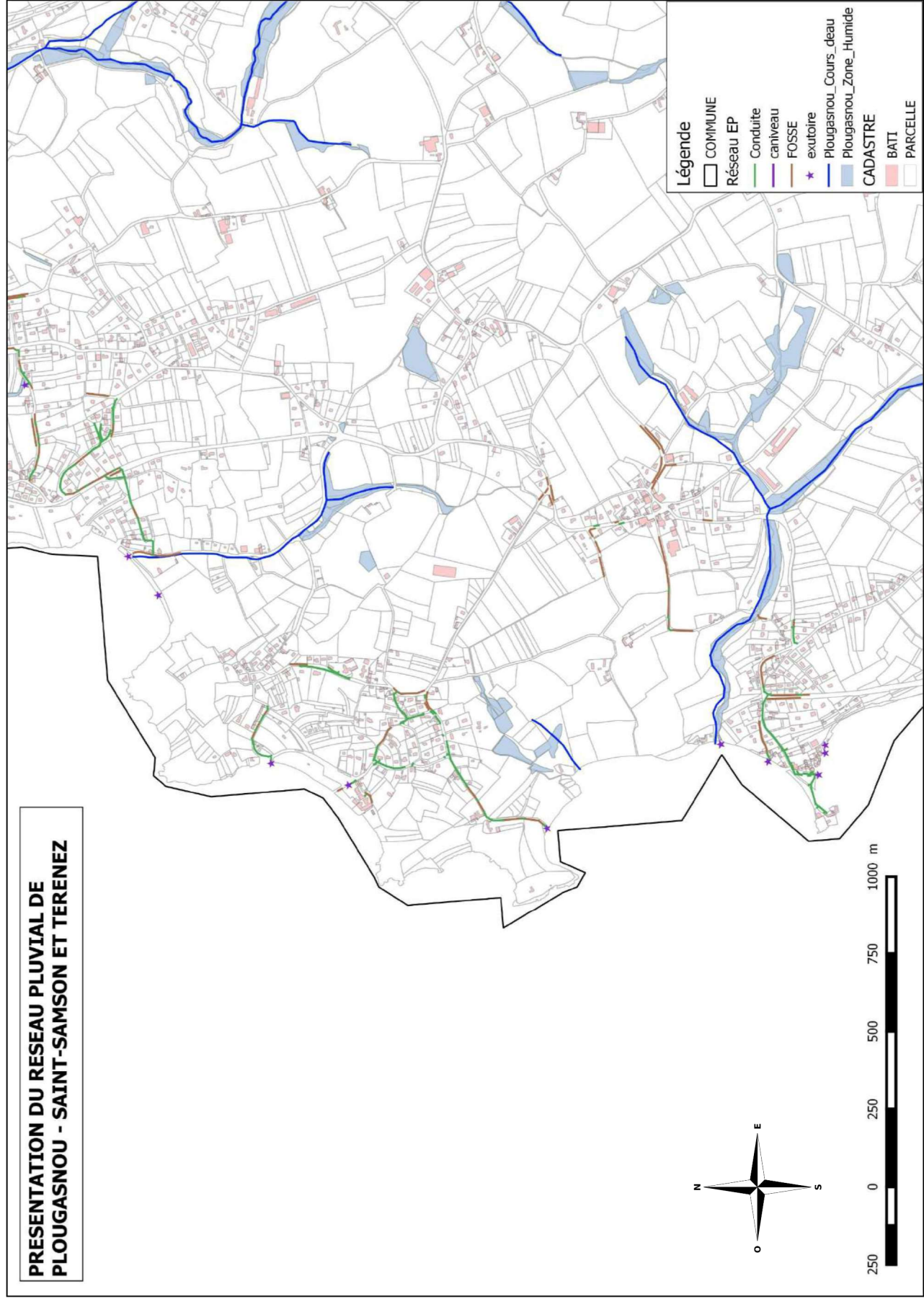


Figure 39 Carte de représentation des sens d'écoulement des eaux pluviales – Zone de Saint-Samson et Térénez

La carte de la page suivante présente les diamètres des conduites de la commune.

On constate que :

- les conduites du réseau pluvial des secteurs du littoral ont des diamètres compris en majorité entre 200 mm et 300 mm.
- Au niveau du bourg, les diamètres des conduites sont généralement supérieurs (entre 300 et 500 mm) à ceux du littoral.

La carte qui vient après présente les pentes des conduites du réseau pluvial. On constate que la situation est contrastée avec :

- Des zones à fortes pentes en début de réseau sur les zones littorales devenant beaucoup plus faible à proximité des exutoires côtiers). Ces pentes sont parfois supérieures à 10 %.
- Cette carte montre aussi les zones à faible pente ($< 2\%$), notamment à l'est du Bourg

La zone du bourg de Plougasnou allie ces deux caractéristiques : forte rupture de pente entre l'église et le bas du bourg et pentes très faible entre le bas du bourg et l'exutoire.

**PRESENTATION DES
DIAMETRES DE CONDUITES DE
LA COMMUNE DE PLOUGASNOU**

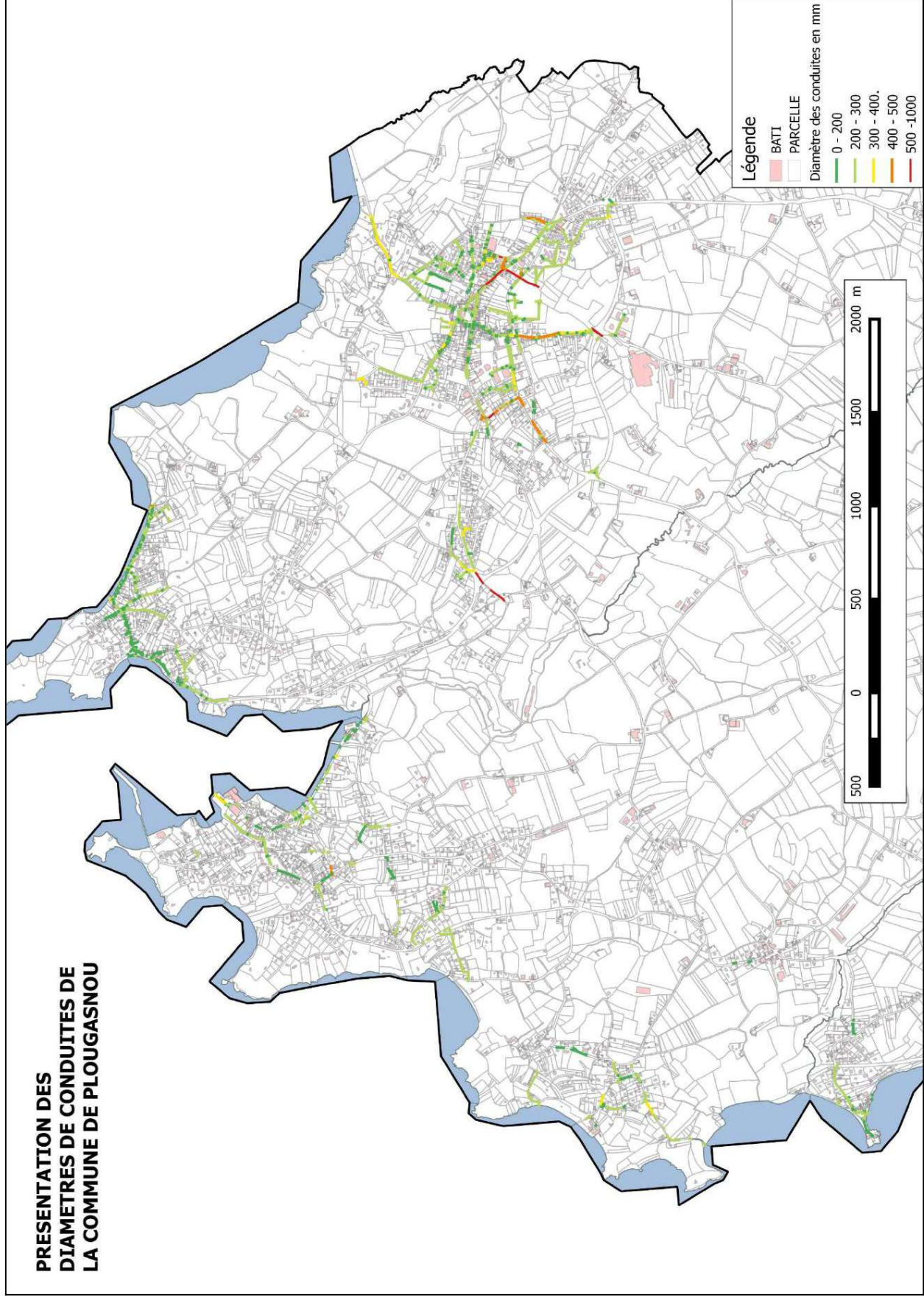


Figure 40 Carte de présentation des diamètres des conduites du réseau pluvial de la commune

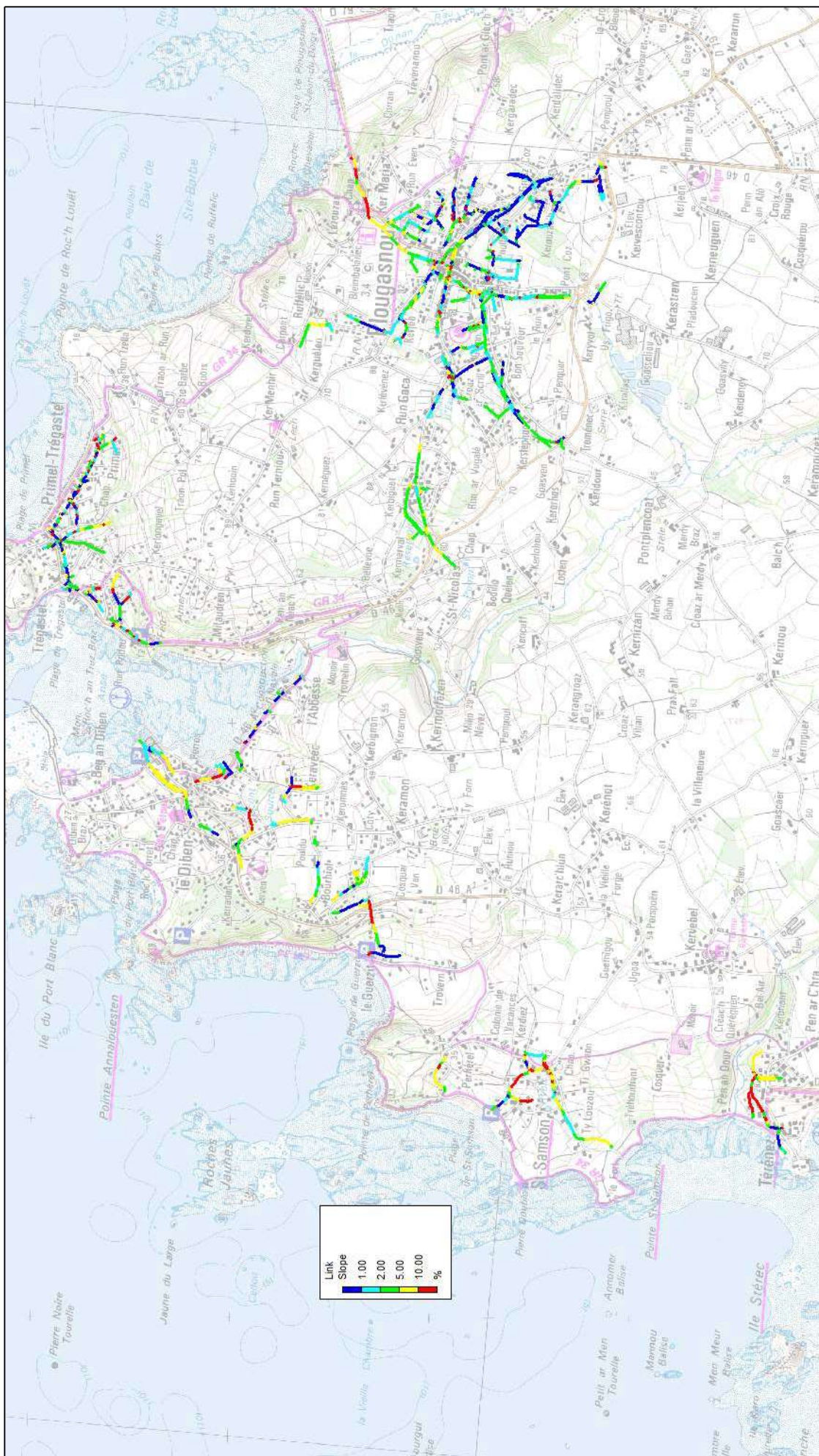


Figure 41 : Carte des pentes des conduites

IV.1.2 Les sous-bassins versants (« impluviums »)

La surface totale de bassin versant interceptée par le réseau a été décomposée en 40 sous-bassins versants (ou « impluviums ») correspondant à des zones drainées disposant chacun d'un exutoire spécifique. Le bourg de la commune a été découpé en 3 impluviums (Le Bourg, Bourg Est et Bourg Sud).

Les exutoires des sous-bassins se rejettent en partie dans le ruisseau principal de Plougasnou (Pontplaincoat) et en partie sur les plages du littoral de la commune.

La carte de la page suivante présente la sectorisation de ces impluviums ainsi que la localisation de leurs exutoires.

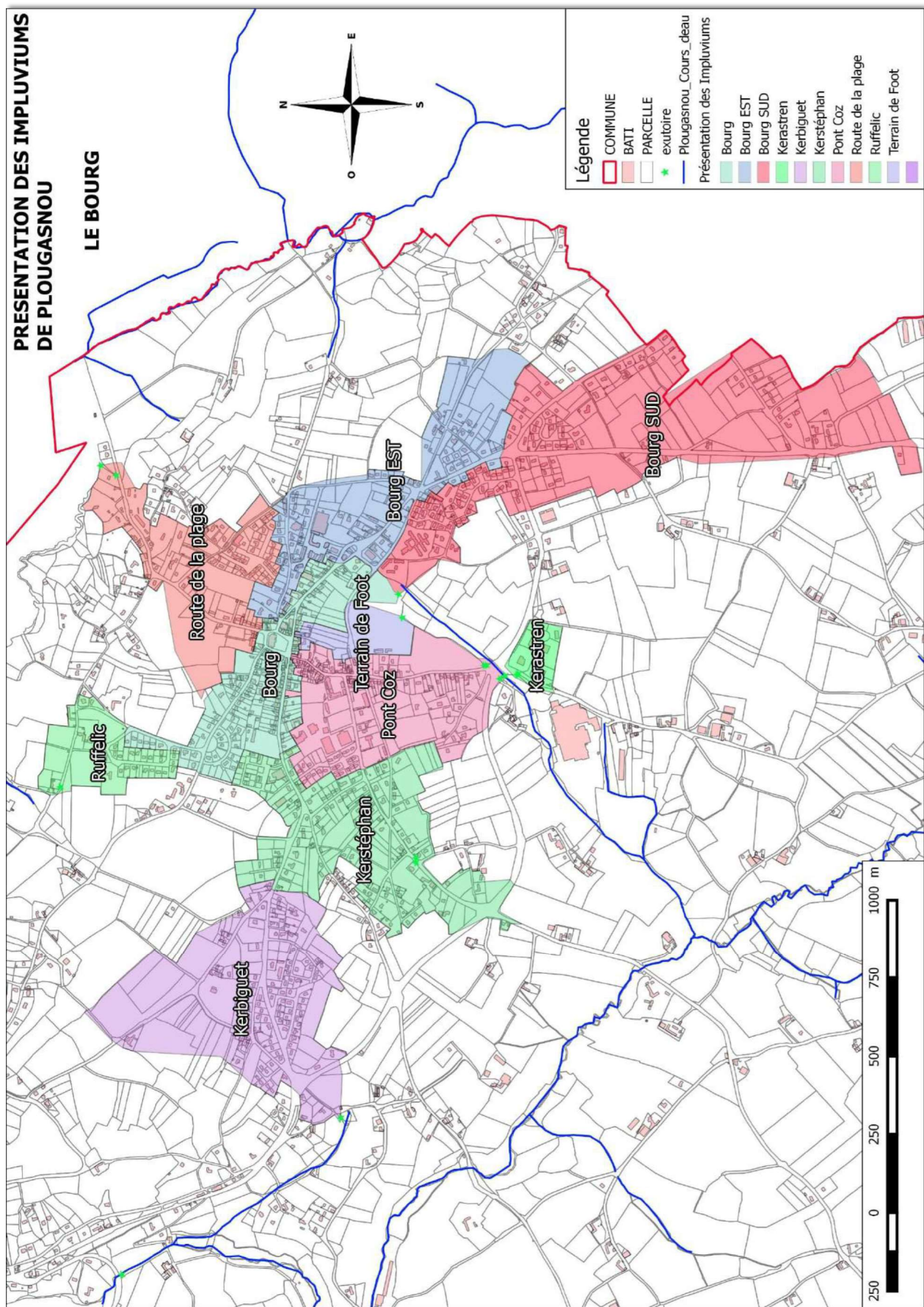


Figure 42 Présentation des impluviums présents sur le bourg de la commune de Plougasnou

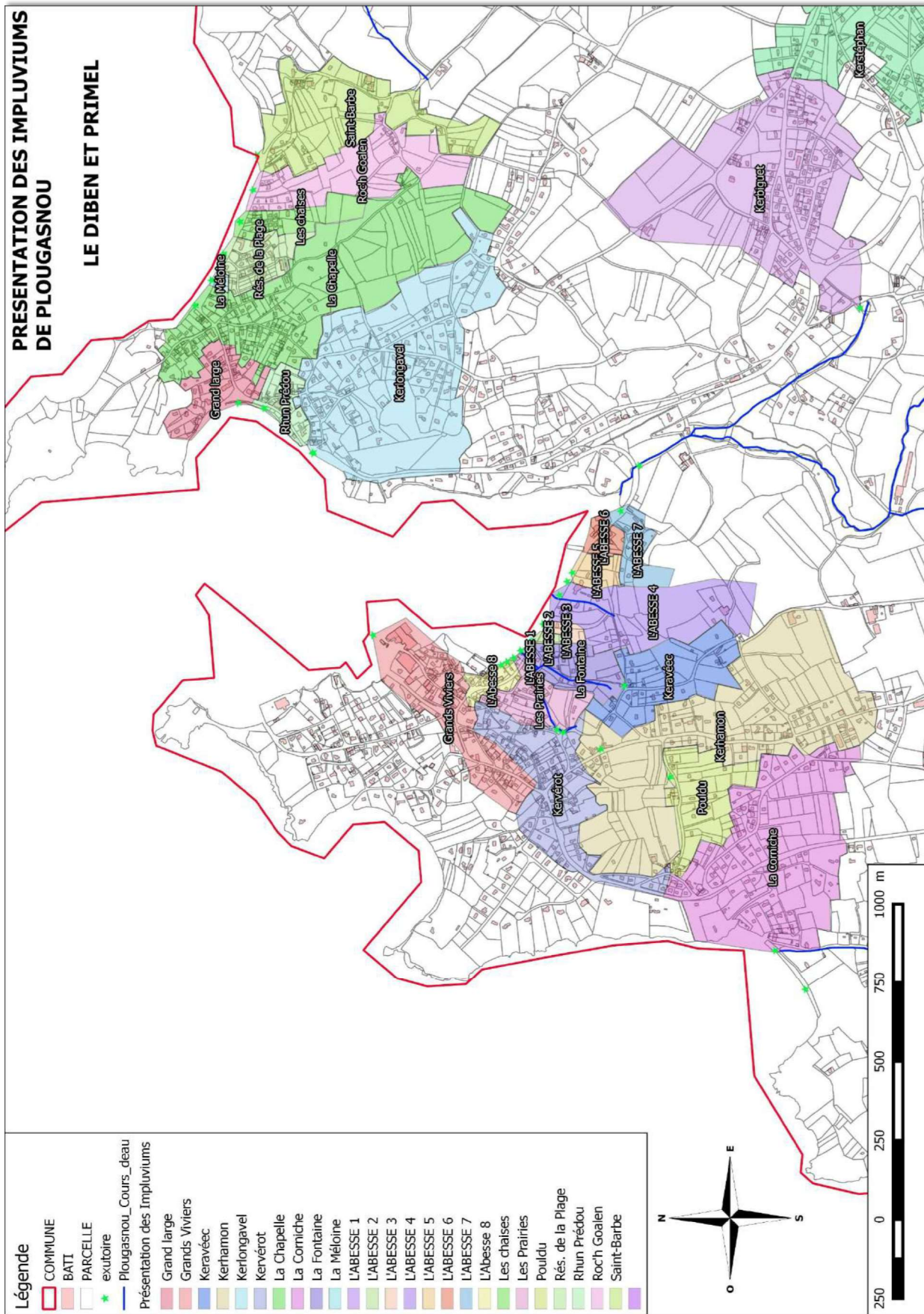
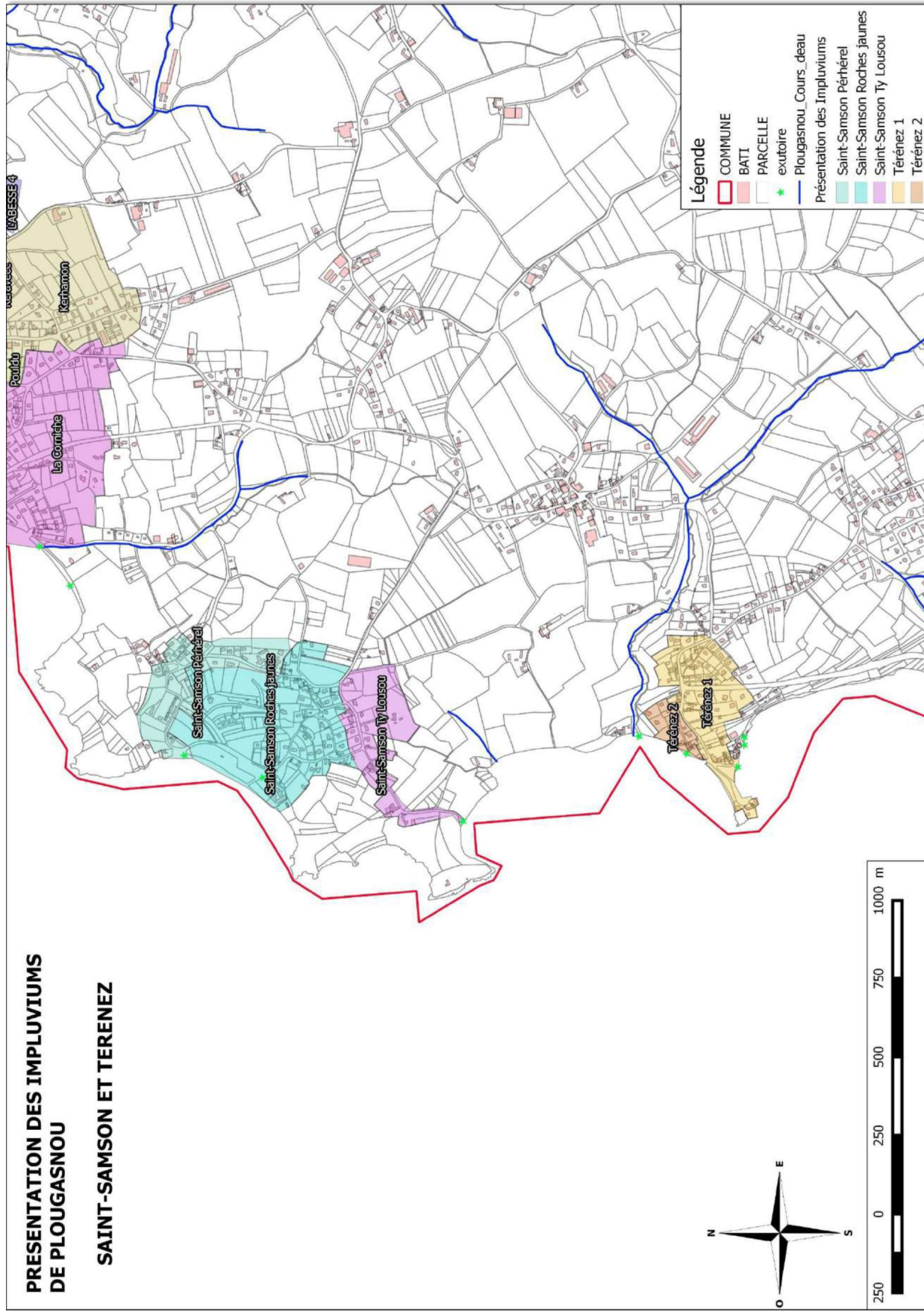


Figure 43Présentation des impluviums présents sur le diben et primel - commune de Plougasnou



Les caractéristiques topographiques ayant une incidence sur l'hydrologie des bassins versants sont présentées ci-dessous :

- **Temps de concentration (tc en minutes)**

Le temps de concentration tc est le temps que met la goutte d'eau la plus éloignée de l'exutoire pour rejoindre ce dernier. Il a été calculé sur la base de trois formules de calcul :

Formule de Sogreah : $tc = 0.9 \times S^{0.35} \times c^{-0.35} \times p^{-0.5}$

Formule de Kirpich : $tc = 0.0195 \times L^{0.77} \times p^{-0.385}$

Formule de Ventura : $tc = 0.763 \times (S / p)^{0.5}$

Avec tc : Temps de concentration (minutes)

L : Longueur de l'écoulement (mètres)

p : pente moyenne de l'écoulement (m/m)

S : Superficie du bassin versant (hectares)

C : coefficient d'imperméabilisation

On peut remarquer que le temps de concentration moyen est relativement faible (10 minutes), du fait des impluviums de petite taille situés à proximité des cours d'eau. Les temps de concentration plus longs caractérisent quant à eux les grands impluviums intégrant en partie des champs. Ces temps de concentration permettent de caractériser la réactivité d'un impluvium face à un événement pluvieux.

- **Taux d'imperméabilisation (I en %)**

Le coefficient d'imperméabilisation représente le rapport entre la surface imperméabilisée et la surface totale. Dans la présente étude, on retient les coefficients d'imperméabilisation suivants :

Type de surface	Coefficient d'imperméabilisation retenu
Bois	0,05
Espaces verts	0,11
Champs	0,20
Terrasse	0,76
Voirie	0,86
Toiture	0,95

Tableau 6 : coefficients d'imperméabilisation pris en compte dans les calculs

Chaque surface de ruissellement (i) d'un impluvium se caractérise par sa fonction ou sa nature (route, toiture, ...) auquel on peut associer un coefficient d'imperméabilisation (Ci) et une surface brute (Si). La surface active (« imperméabilisée ») se calcule de la façon suivante :

$$Sa = \sum_{i=0}^{i=n} Ci \times Si$$

Le coefficient d'imperméabilisation « C » est égal au rapport entre la surface imperméabilisée et la surface totale considérée :

$$C = Sa/S_T$$

A partir des surfaces de voirie, toitures, espaces verts et terrasses on peut calculer les coefficients d'imperméabilisation de chaque bassin versant. Plus le coefficient est élevé, plus le bassin versant est imperméabilisé.

Le taux d'imperméabilisation I est le pourcentage équivalent au coefficient d'imperméabilisation « C ».

Les valeurs de ces caractéristiques ont été calculées pour chaque impluvium et les résultats figurent dans le tableau et sur les cartes ci-après:

*I : Imperméabilisation en % ;

L : chemin hydraulique en m ;

Tc : Temps de concentration en min

TOTAL = Somme (si souligné = moyenne)

Tableau 7 : caractéristiques physiques des différents impluviums

Impluvium	Surface totale (ha)	Surface Espaces Verts (ha)	Surface Toitures (ha)	Surface terrasses et chemins (ha)	Surface voirie (ha)	Surface Champs(ha)	Surface active (ha)	I %	Pente %	L(m)	Tc- sogreah (min)	Tc-Kirpich (min)	Tc- Ventura (min)
Route de la plage	19,69	11,39	1,15	1,81	1,22	4,12	5,59	28,40	11,71	783	11,60	7,53	9,89
Térénez 1	8,41	5,68	0,71	0,69	1,18	0,14	2,87	34,15	11,27	584	8,23	6,10	6,59
Grands Viviers	10,27	6,46	1,77	0,51	1,26	0,28	3,91	38,10	7,77	769	10,22	8,70	8,77
Kervérot	11,52	7,67	1,00	0,52	1,31	1,02	3,52	30,56	7,39	784	11,80	9,00	9,53
Les Prairies	3,88	2,59	0,27	0,23	0,11	0,69	0,95	24,35	6,43	266	9,36	4,13	5,93
L'ABESSE 1	0,33	0,25	0,01	0,02	0,05	0,00	0,10	28,91	1,00	78	9,46	3,29	4,40
La Fontaine	3,73	2,13	0,12	0,12	0,11	1,26	0,78	20,87	10,90	346	7,48	4,13	4,46
L'ABESSE 2	0,33	0,22	0,02	0,01	0,04	0,05	0,09	27,21	1,00	108	9,68	4,22	4,41
L'ABESSE 3	0,62	0,20	0,02	0,01	0,03	0,36	0,15	23,69	1,00	151	12,62	5,48	6,02
L'ABESSE 4	10,87	3,61	0,27	0,27	0,12	6,61	2,28	20,94	10,53	682	11,05	7,06	7,75
L'ABESSE 5	1,50	0,88	0,03	0,14	0,08	0,37	0,37	24,90	18,37	167	3,93	1,92	2,18
L'ABESSE 6	1,21	0,82	0,18	0,10	0,11	0,00	0,43	35,79	4,33	113	6,62	2,49	4,03
L'ABESSE 7	2,69	1,59	0,13	0,09	0,15	0,74	0,64	23,75	13,47	328	5,73	3,65	3,41
Pouldu	6,77	3,36	0,20	0,11	0,28	2,82	1,45	21,37	3,03	302	17,32	6,09	11,40
Kerhamon	32,31	16,87	1,13	1,08	1,35	11,88	7,29	22,55	2,77	917	30,72	14,81	26,04
Kervéec	8,26	4,75	0,26	0,33	0,49	2,44	1,92	23,28	3,95	420	15,80	7,09	11,04
La Corniche	25,29	14,53	1,01	1,30	1,90	6,55	6,49	25,67	16,44	798	11,07	6,71	9,46
Saint-Samson Ty Lousou	7,39	5,30	0,38	0,45	0,44	0,83	1,82	24,67	6,91	667	11,26	8,15	7,89
Saint-Samson Roches Jaun	19,10	12,54	0,99	0,92	1,31	3,34	4,82	25,22	11,98	594	11,82	6,03	9,63
Saint-Samson Périhérel	7,51	4,35	0,52	0,42	0,65	1,58	2,16	28,77	10,33	700	8,77	7,25	6,51
Kerlongavei	30,93	23,98	1,33	1,60	1,83	2,19	7,13	23,05	12,87	1005	13,93	8,80	11,83
Grand large	4,88	3,55	0,44	0,53	0,36	0,00	1,52	31,14	7,56	267	8,57	3,89	6,13
La Chapelle	27,06	16,05	1,16	0,83	1,07	7,95	6,01	22,20	13,07	1179	13,37	9,89	10,98
Rés. de la Plage	3,54	1,78	0,37	0,54	0,43	0,42	1,42	40,00	7,24	334	7,18	4,71	5,34
Les chaises	3,13	2,13	0,14	0,13	0,15	0,58	0,71	22,65	17,93	405	5,33	3,85	3,19
Roc'h Goalen	9,77	3,81	0,20	0,26	0,38	5,11	2,16	22,15	14,06	751	9,03	6,80	6,36
Saint-Barbe	13,74	6,11	0,52	0,60	0,78	5,74	3,44	25,00	14,02	1004	9,77	8,51	7,56
Ruffelic	8,20	3,99	0,45	0,25	0,53	2,98	2,11	25,75	6,42	582	11,93	7,56	8,63
Bourg	17,71	10,72	2,47	1,85	1,59	1,07	6,52	36,80	2,88	1233	20,57	18,33	18,92
Terrain de Foot	4,27	2,87	0,14	0,92	0,35	0,00	1,44	33,73	4,30	409	10,55	6,72	7,60
Pont Coz	22,12	11,39	2,09	2,35	1,57	4,73	7,32	33,08	2,62	923	24,19	15,20	22,16
Kerstéphan	27,63	15,21	1,77	1,88	3,05	5,74	8,55	30,93	3,40	1358	23,52	18,53	21,76
Kerbiguet	34,15	17,18	1,45	1,67	2,11	11,75	8,70	25,47	4,10	975	24,67	13,35	22,01
Rhun Prédou	2,53	1,89	0,27	0,14	0,22	0,00	0,76	30,21	12,50	191	5,35	2,48	3,43
Kerastren	2,72	1,45	0,29	0,54	0,45	0,00	1,23	45,10	3,76	206	8,70	4,17	6,49
L'Abesse 8	1,35	0,77	0,20	0,13	0,26	0,00	0,59	43,94	14,49	224	3,51	2,65	2,33
Térénez 2	1,62	1,16	0,13	0,19	0,14	0,00	0,51	31,67	10,29	259	4,96	3,37	3,02
La Méloine	0,28	0,13	0,04	0,06	0,05	0,00	0,14	49,60	1,00	75	7,33	3,18	4,01
Bourg SUD	50,04	22,90	2,17	2,54	3,52	18,90	13,32	26,62	1,47	1941	46,44	33,70	44,56
Bourg EST	22,87	11,86	2,06	2,03	2,83	4,09	8,06	35,22	1,64	849	30,30	17,09	28,51
TOTAL	470,24	264,10	27,84	28,15	33,84	116,31	129,25	29,19	7,91	593	12,84	7,92	10,10

Commune de PLOUGASNOU
Schéma Directeur des Eaux Pluviales et zonage pluvial.

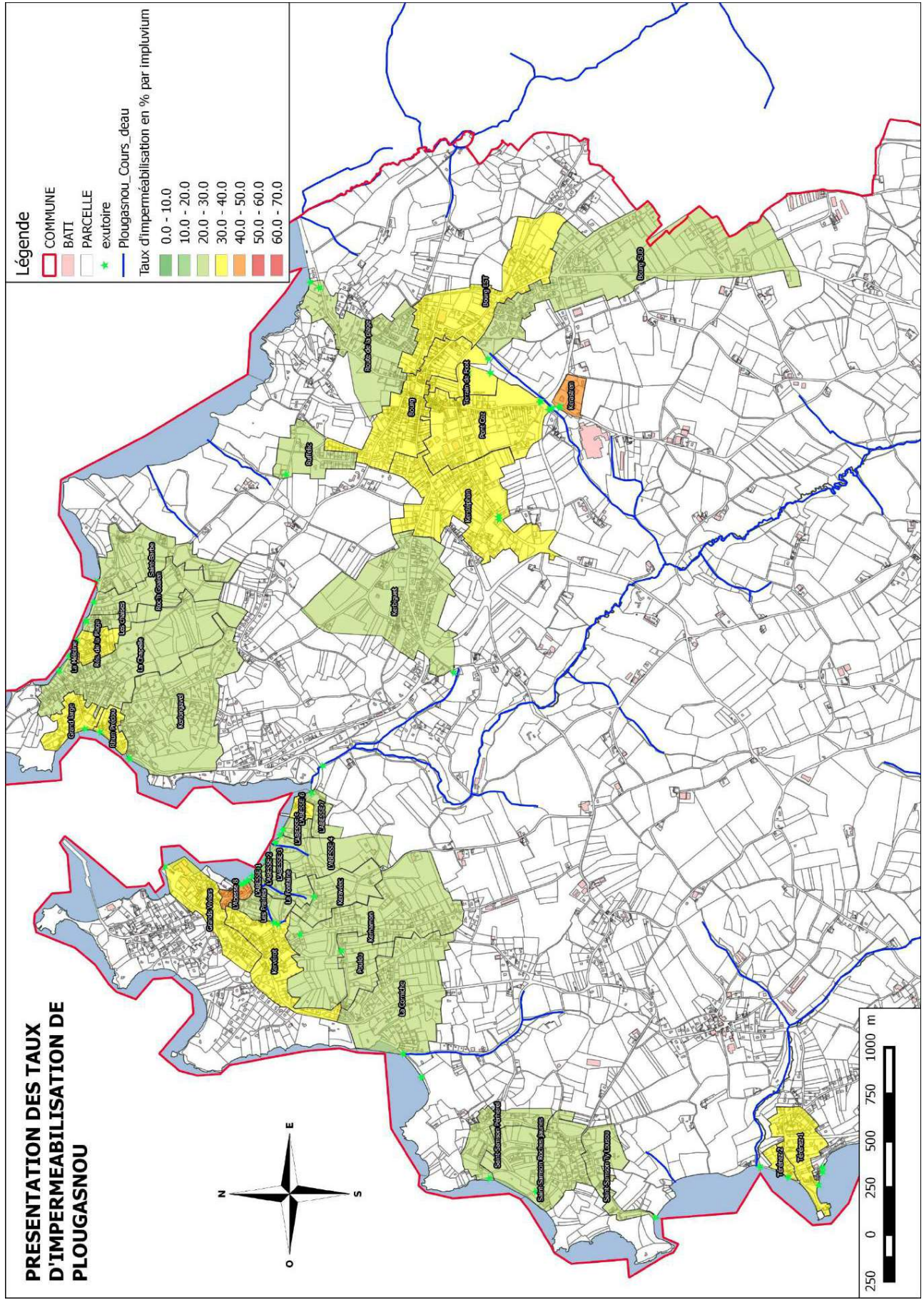
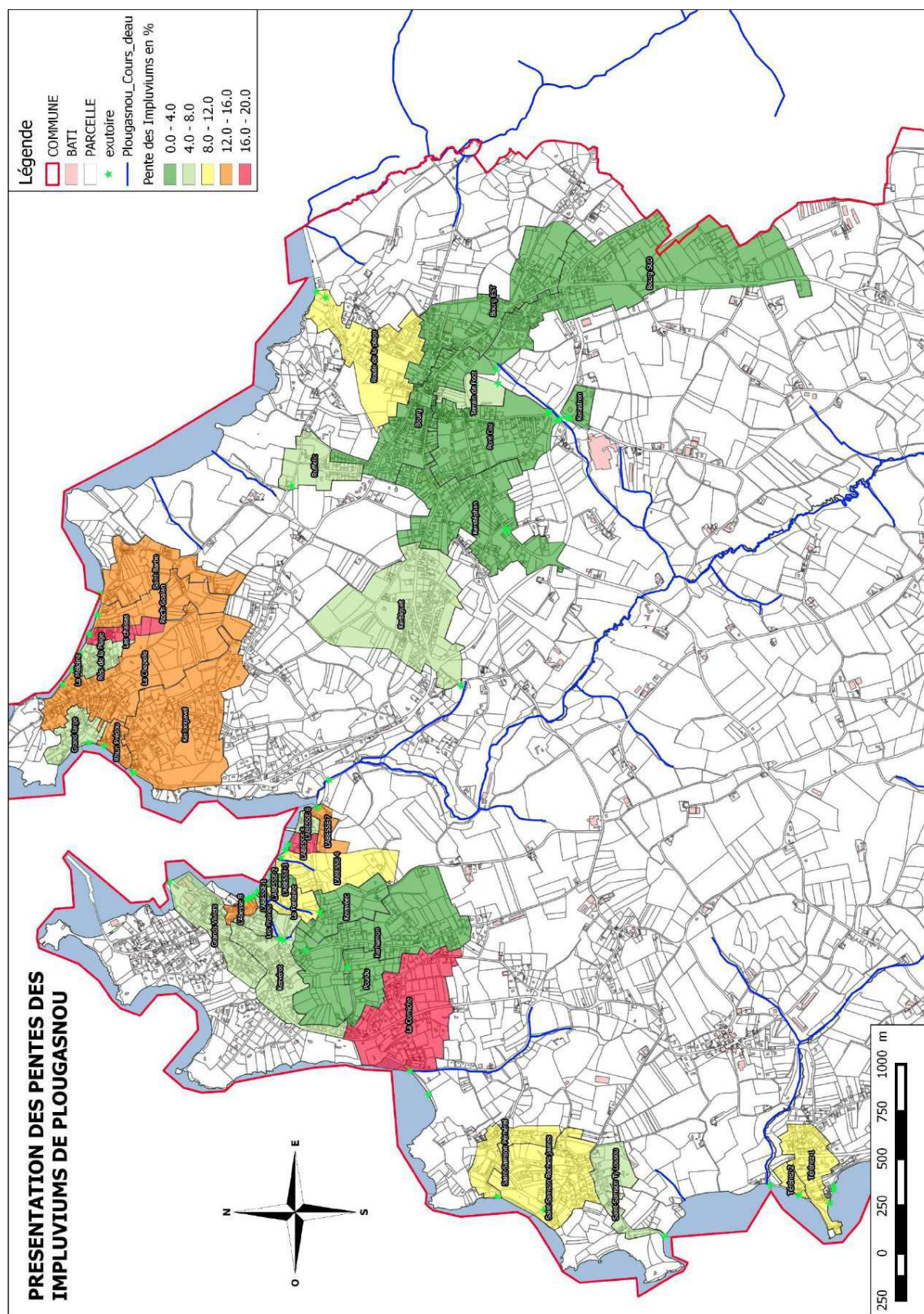


Figure 45 Représentation graphique du taux d'imperméabilisation des principaux impluviums de la commune de Plougasnou



La bibliographie donne des valeurs de coefficients d'imperméabilisation en fonction du type de surface :

Tableau 8 : coefficients d'imperméabilisation en fonction du type de surface

Type de surface	Coefficients d'imperméabilisation
Habitation très denses : centre-commune, parkings	0.8 à 1.0
Habitations denses : zones industrielles et commerciales	0.6 à 0.8
Quartiers résidentiels (habitat collectif)	0.3 à 0.6

Le tableau ci-dessous présente les différentes classes des coefficients d'imperméabilisation sur l'ensemble du bourg de la commune :

Tableau 9 : occupation du sol en fonction des classes des coefficients d'imperméabilisation sur l'ensemble du bourg de la commune

Coefficient d'imperméabilisation en %	Occupation du sol
< 10%	
10%<X<20%	
20%<X<30%	Zones en périphérie du bourg et sur les secteurs du littoral caractérisés par des logements relativement diffus sur de grandes parcelles et par une proportion importante de voirie.
30%<X<40%	Secteurs du centre bourg et des zones du littoral caractérisés par un habitat dense et une proportion importante de voirie.
40%<X<50%	Secteurs des services techniques et de la partie Nord de la rue de l'Abesse (Le Diben) caractérisés par une proportion importante de voirie et d'importantes surfaces de bâti.

• Conclusion

A partir des cartes des pages précédentes nous pouvons remarquer que les **coefficients d'imperméabilisation sur les terrains communaux sont majoritairement faibles avec une moyenne de 29% mais ce coefficient peut varier de 20.9 à 49.6% selon les impluviums**. Les impluviums les plus imperméabilisés étant situés sur la zone des services techniques de la mairie, sur la partie Nord de la rue de l'abesse au Diben et sur l'impluvium « la méloine » à Primel (à noter que cet impluvium est peu étendu et se situe le long de la Promenade).

Les pentes sont très variables et sont majoritairement élevées : on découvre des zones à pente moyenne (> 4%) surtout sur les secteurs de plaine au centre bourg et à Kerhamon (le Diben). Les secteurs se situant à proximité du littoral (Térénez, saint Samson et la route de la plage) ont une pente plus élevée (entre 8 et 12 %). On remarque que le secteur de Primel accuse des pentes importantes (entre 12 et 16%). **La moyenne des pentes est d'environ 8%**. Les impluviums les plus pentus (entre 16 et 18%) sont situés sur la partie sud de la rue de l'abesse (au Diben), à la Corniche et sur l'impluvium de « les chaises ».

A noter que le secteur de la Corniche est un secteur étendu avec des pentes très importantes (environ 16.5 %) pouvant entraîner des débits ruisselés naturellement important.

L'hétérogénéité des caractéristiques des surfaces de drainages implique une évacuation des eaux de ruissellement plus ou moins efficace en fonction des secteurs, en effet la variabilité:

- des pentes a pour conséquence des vitesses d'évacuation très différentes en fonction des secteurs : pente forte = grande capacité d'évacuation.
- des coefficients d'imperméabilisation différents impliquent des capacités de rétention « in situ » des eaux très différentes : coefficient fort = de grands volumes à gérer.

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques de la commune en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales :

Tableau 10 : avantages et handicaps de la commune en termes de gestion d'eaux pluviales

Atouts	Handicaps
- La situation de la zone urbanisée du bourg de Plougasnou en point haut. Les ruissellements générés par l'imperméabilisation des sols dans le bourg s'écoulent naturellement vers des plans d'eau en contrebas. (Risques d'inondations réduits) - Taux d'imperméabilisation relativement faible sur la commune ce qui réduit les volumes d'eaux pluviales à gérer. - Existence de plusieurs exutoires sur les secteurs du littoral fractionnant ces zones ce qui évite d'avoir des volumes trop importants passant par une seule conduite. - Pente moyenne sur les secteurs du bourg mais permettant les ruissellements vers les exutoires en contrebas sans atteindre des vitesses d'écoulement trop rapides, possibles sources d'érosion et de dégâts.	- En aval de la zone d'étude, on recense de nombreux usages sensibles d'un point de vue de la qualité des eaux (activités conchylicoles, zones de baignade, Zone Natura 2000,...) Les eaux pluviales peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux de surface. - Le ruisseau de Plougasnou passant par pontplaincoat présente un état dégradé. Les eaux pluviales provenant du bourg de la commune sont acheminés in-fine vers ce cours d'eau et peuvent participer à la dégradation du cours d'eau. - Existence d'un seul exutoire pour les impluviums du bourg ce qui conduit à avoir des volumes importants passant par une seule conduite. - L'évacuation des eaux pluviales sur les secteurs bordant le littoral peut être difficile par marée haute et quand les sols sont saturés. - Il n'existe pas de règles d'entretien des réseaux. Pente importante sur les secteurs du littoral pouvant entrainer des vitesses d'écoulement trop rapides, possibles sources d'érosion et de dégâts.

IV.2 Modélisation du réseau de collecte

IV.2.1 Principe

La modélisation des écoulements dans le réseau pluvial permet de répondre à deux objectifs :

- Comprendre et vérifier le fonctionnement actuel du réseau
- Proposer et vérifier l'efficacité de mesures correctives dans le cas de dysfonctionnements

L'objectif de cette partie de l'étude consiste entre autre à calculer les débits d'apport au milieu récepteur pour chaque surface de drainage. Les bassins de drainage ont été divisés en bassins versants élémentaires pour permettre une modélisation la plus fine possible des phénomènes hydrauliques qui se produisent sur la zone d'étude.

IV.2.2 Logiciel utilisé

Nous utilisons le logiciel SWMM5 pour réaliser les modélisations : ce logiciel permet de représenter le comportement d'un réseau de collecte des eaux pluviales en temps direct. Il a été élaboré depuis 1971 par l'EPA (Agence de Protection de l'Environnement des USA). Ce logiciel est largement utilisé dans le monde entier pour établir des schémas directeur d'eaux pluviales, dimensionner des ouvrages et ce, autant en zone urbaine que rurale.

SWMM5 est utilisé pour :

- Concevoir et dimensionner les ouvrages de collecte et de traitement des eaux pluviales
- Identifier les dysfonctionnements des ouvrages
- Identifier les points de débordement
- Définir les mesures compensatoires pour les problèmes de pollution liées aux eaux pluviales.

Ce modèle permet de prendre en compte de nombreux phénomènes hydrauliques qui se déroulent dans le milieu naturel :

- Pluviométrie (prise en compte de données spatio-temporelles)
- Evaporation de l'eau sur les plans d'eau
- Accumulation et fonte des neiges
- Stockage des eaux dans les cuvettes
- Infiltration de l'eau dans le sol
- Phénomènes de résurgence
- Etc.

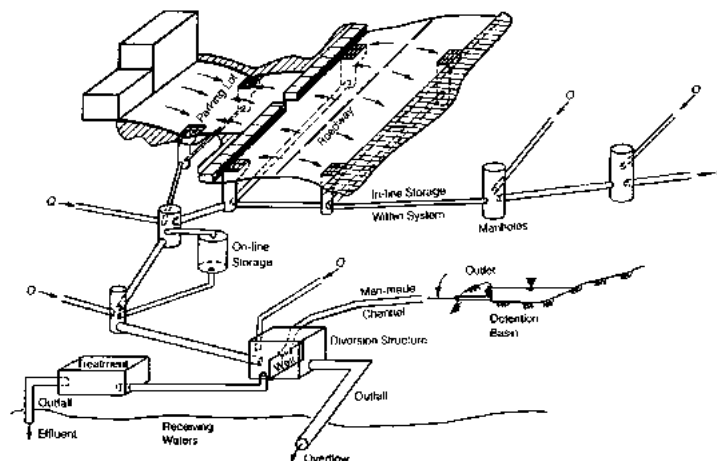


Figure 47 les ouvrages de gestion des eaux pluviales que peut modéliser le logiciel EPSWMM5

On divise la zone d'études en bassins versants élémentaires dont on définit les caractéristiques : pente, perméabilité, rugosité, ... En fonction d'une pluie de projet, le logiciel transforme d'abord les pluies en débits de ruissellement sur chaque bassin versant. Pour réaliser ce calcul, le logiciel utilise les équations de Green Ampt ou de Horton pour simuler les phénomènes d'infiltration dans les sols.

- La formule de Horton - La capacité d'infiltration s'exprime comme suit :

$$i(t) = i_f + (i_0 - i_f) \cdot e^{-r \cdot t} \quad (3 \text{ paramètres})$$

Avec :

$i(t)$: capacité d'infiltration au temps t [mm/h],
 i_0 : capacité d'infiltration respectivement initiale dépendant surtout du type de sol [mm/h],
 i_f : capacité d'infiltration finale [mm/h],
 t : temps écoulé depuis le début de l'averse [h],
 r : constante empirique, fonction de la nature du sol [min⁻¹].

L'utilisation de ce type d'équation, quoique répandue, reste limitée, car la détermination des paramètres, i_0 , i_f , et g présente certaines difficultés pratiques.

- Le modèle de Green et Ampt - Un autre modèle tout aussi connu que le précédent est celui de Green et Ampt. Ce modèle repose sur des hypothèses simplificatrices qui impliquent une schématisation du processus d'infiltration

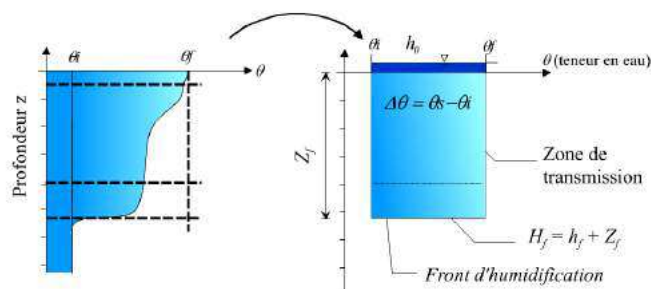


Figure 48 Schéma explicatif du modèle de Green et Ampt

Il est basé sur la loi de Darcy (cf. chapitre 6) et inclut les paramètres hydrodynamiques du sol tels que les charges hydrauliques totales, au niveau du front d'humidification (H_f est la somme de la hauteur d'eau infiltrée depuis le début de l'alimentation - Z_f - et de la charge de pression au front d'humidification - h_f) et en surface ($H_0 = h_0$ = charge de pression en surface). Une des hypothèses du modèle de Green et Ampt stipule que la teneur en eau de la zone de transmission est uniforme. L'infiltration cumulative $I(t)$ résulte alors du produit de la variation de teneur en eau et de la profondeur du front d'humidification. Ce modèle s'avère satisfaisant dans le cas de son application à un sol dont la texture est grossière.

Les ouvrages de collecte sont pris en compte, et ce quelle que soit leur forme (circulaire, rectangulaire, canaux, section irrégulière). Le logiciel permet de définir les débits d'eaux parasites (eaux usées, remontées reflux d'eaux depuis l'exutoire, sources,...). Les ouvrages de gestion sont également pris en compte : trop plein, exutoire, bassin de rétention, séparateurs, pompes de relevage...

Le logiciel peut calculer les débits instantanés en n'importe quel point du réseau.

IV.2.3 Limites de la modélisation

La modélisation n'est qu'une représentation grossière des phénomènes d'écoulement qui se déroulent au sein d'un bassin versant.

Elle ne prend pas compte de l'état d'entretien du réseau : avaloirs bouchés, atterrissements dans les réseaux, dépressions dans le sol, ... et une connaissance partielle du réseau peut conduire à des conclusions aléatoires.

Par ailleurs, les calculs se font sur la base d'une pluie uniforme sur toute la surface du bassin versant. Or on sait qu'à partir de 50 hectares de surface, il est impossible d'avoir une précipitation homogène sur l'ensemble de la zone d'étude.

L'intérêt de la modélisation est de confronter les résultats obtenus à la réalité du terrain pour expliquer les phénomènes observés.

IV.2.4 Pluie de projet

IV.2.4.1 Notion de pluie de projet

D'après le guide de construction et d'utilisation des pluies de projet du Ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports (Hémain, 1986) la définition de la pluie de projet est la suivante : « *Il s'agit d'une pluie fictive, définie par un hyétogramme synthétique et statistiquement équivalente aux pluies réelles (bien que jamais observée). On lui affecte une période de retour qui est celle d'un ou plusieurs de ses éléments constitutifs: hauteur totale précipitée, hauteur précipitée sur un intervalle de temps inférieur à la durée totale (période intense), etc.* »

IV.2.4.2 La pluie double triangle.

L'élaboration de pluies de projet de forme « double triangle » repose sur le constat que les événements pluvieux réels provoquant des désordres dans les réseaux pluviaux sont généralement constitués d'une période de pluie intense relativement courte située à l'intérieur d'une séquence de pluie de quelques heures. Desbordes (1974) a donc proposé de choisir une forme particulière de pluie de projet en raisonnant non plus par rapport au phénomène physique, mais par rapport aux éléments auxquels le modèle de ruissellement était le plus sensible. Cette analyse a montré que la forme double triangle fournissait des formes d'hydrogrammes et des valeurs de débit maximum peu sensibles à des erreurs sur le paramètre principal du modèle de ruissellement : le lag time, c'est à dire le temps de décalage entre le centre de gravité du hyétogramme de pluie et le centre de gravité, de l'hydrogramme des débits engendrés à l'exutoire du bassin versant.

Cette pluie de projet est définie par cinq paramètres :

- la durée totale : t_3 (quelques heures)
- la durée de la période de pluie intense : t_1 (quelques minutes à quelques dizaines de minutes)
- la position de la pointe d'intensité par rapport au début de la pluie
- l'intensité atteinte au début de la période intense : i_1
- l'intensité maximale atteinte pendant la période intense : i_2

La figure ci-dessous illustre la pluie double triangle.

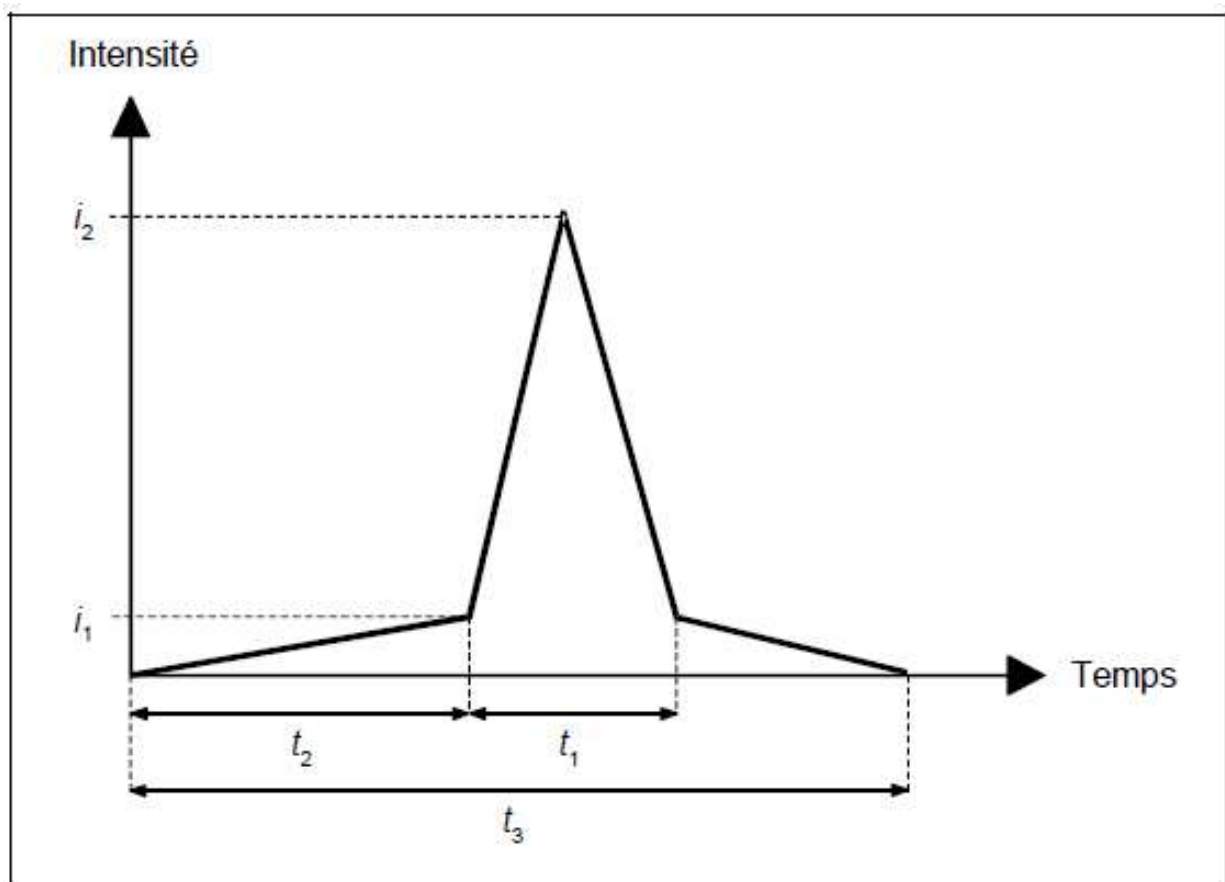


Figure 49 Pluie de projet double triangle tirée du guide de construction et d'utilisation des pluies de projet – Ministère de l'urbanisme, du logement et des transports, HEMAIN 1986

Eléments de choix des paramètres :

- La durée totale t_3 doit être adaptée au temps de concentration des bassins versants
- La durée de la période de la pluie intense t_1 peut être choisie entre quinze minutes et une heure selon la nature et la surface du bassin versant étudié.
- La position de la période de pluie intense au sein de l'averse ($\Theta = t_2/t_3$) influe de façon sensible sur le débit de pointe (le débit augmente avec Θ). L'analyse des pluies n'a pas permis de mettre en évidence une valeur préférentielle de Θ . On pourra donc prendre $\Theta = 0,5$, valeur moyenne.
- La hauteur précipitée pendant la période de pluie intense constitue la grandeur qui influe le plus sur le débit de pointe. Sa valeur pourra être prise égale à l'intensité caractérisant la région pluviométrique et la période de retour choisies.
- La hauteur précipitée en dehors de la période de pluie intense joue un rôle moindre sur la valeur du débit de pointe. Sa valeur devra correspondre à une période de retour plus faible que celle pour laquelle on calcule le débit de pointe.

Le « Guide de construction et d'utilisation des pluies de projet » de Hémain (1986) fournit les données permettant de choisir ces paramètres. Une analyse théorique du comportement du modèle du réservoir linéaire a conduit Chocat et al. (1981) à proposer des formules permettant de calculer les paramètres précédents à partir des coefficients a et b de Montana de la pluviométrie locale et d'une estimation grossière du lag-time K du bassin versant à étudier, ainsi on obtient :

- $t_1 = 0.5K$
- $t_2 = 2.25K$
- $t_3 = 5K$
- et :

$$i_1 = (0.25K)^b \times \frac{1 - (0.1)^{b+1}}{0.9(0.1)^b} \times 120 \times a \times 2^b$$

$$i_2 = (0.25K)^b \times \frac{(0.1)^b - 1}{0.9(0.1)^b} \times 120 \times a \times 2^b$$

Dans les équations précédentes, les temps t et le lag-time K sont exprimés en minutes et les intensités i_1 et i_2 sont exprimées en mm/h.

L'intérêt des trois équations précédentes est de permettre un passage direct entre les coefficients de Montana des courbes IDF et les caractéristiques de la pluie de projet. Les valeurs des débits de pointe calculées sont peu sensibles aux valeurs de t_1 et t_2 , donc de K. En cas d'utilisation sur un réseau drainant des bassins versants emboîtés de surfaces très différentes, il est cependant utile de tester plusieurs valeurs de K.

IV.2.4.3 Données Météo France

Les données pluviométriques ont été recueillies auprès de Météo France pour le poste de BREST-GUIPAVAS, situé à 56 km du lieu d'études.

Tableau 11 : coefficients de Montana retenus pour l'étude (données fournies par Météo France)

Période de retour	Coefficients de Montana locaux	Période 6'-60' (pluie intense)	Période 30'-1440' (pluie longue)
5 ans	a	4.696	4.381
	b	0.65	0.636
10 ans	a	5.298	5.979
	b	0.626	0.663
20 ans	a	5.804	8.358
	b	0.592	0.694
30 ans	a	5.989	10.244
	b	0.565	0.713
50 ans	a	6.157	13.214
	b	0.53	0.737
100 ans	a	6.224	18.97
	b	0.473	0.773

IV.2.4.4 Choix de la pluie de projet pour la commune

Comme Plougasnou se trouve dans le cas d'un réseau accueillant plusieurs bassins versants de taille et de morphologie contrastées (T_c Sogreah $\in [3\text{min}; 46\text{min}]$ et T_c moyen = 13min), on testera plusieurs hyétogrammes avec des durées différentes et on retiendra les résultats les plus pessimistes.

On considère que la période de retour de la pluie intense doit être choisie environ 2 à 3 fois plus forte que la période de retour de la pluie complète. On considère que la durée de la pluie intense doit être inférieure à 2 heures et la durée totale de la pluie doit être supérieure à 2 heures.

On choisit les paramètres de pluie suivants : $t_1=15\text{min}$, $t_2=90\text{min}$ et $t_3=180\text{min}$

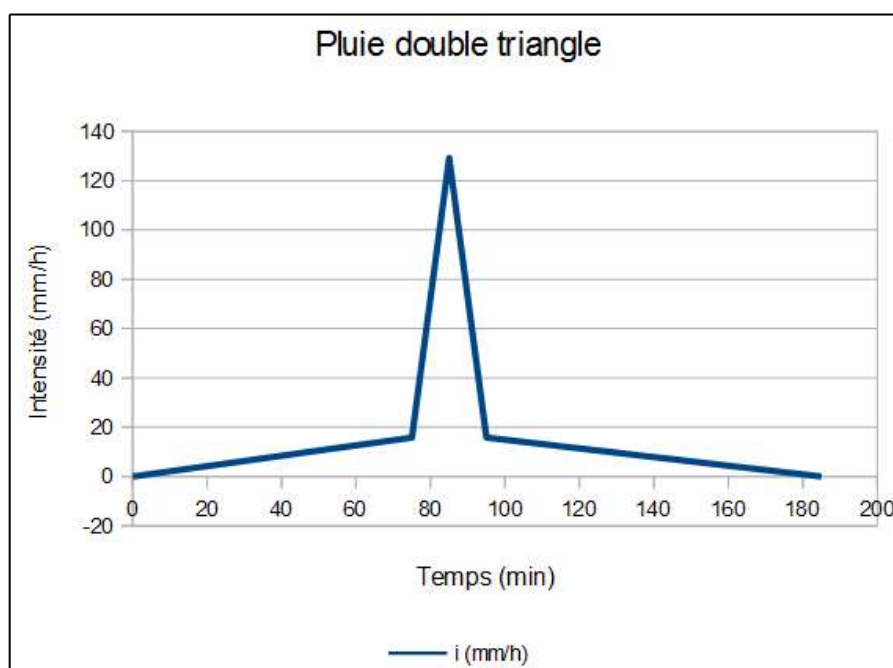


Figure 50 : pluies de projet d'occurrence 10 ans

IV.2.4.5 Choix de la période de retour de la pluie

On constate que ce choix de période de retour de modélisation de 10 ans pour une pluie intense correspond à la norme EN 752 (réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments) mais une seconde modélisation ayant une période de retour de 20 ans est également requise pour les zones résidentielles. En effet cette norme recommande pour les zones rurales de baser les calculs de modélisation sur la base des périodes de retour suivantes :

Tableau 12 Fréquences recommandées pour les projets (extrait de la norme EN 752)

Type de zone	Fréquence d'inondation (une fois tous les « n » ans)	Fréquence d'un orage donné (une fois tous les « n » ans)
Zone rurale	1 tous les 10 ans	1 par an
Zone résidentielle	1 tous les 20 ans	1 tous les 2 ans
Centres des communes, zones industrielles ou commerciale	1 tous les 30 ans	- 1 tous les 2 ans si le risque d'inondation est vérifié - 1 tous les 5 ans si le risque d'inondation n'est pas vérifié
Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans	1 tous les 50 ans

IV.2.4.6 L'influence de la marée

Le secteur de Primel (rue de Rhun Prédou, Promenade de la Méloine), le port du Diben, la rue de l'abesse, le Guerzit, Saint-Samson, Térénez et la route de la plage au Nord-Est du Bourg sont soumis à l'influence de la marée. Aussi, les exutoires littoraux du réseau pluvial communal sont conditionnés par les variations de la marée, phénomène qui joue un rôle important dans l'évacuation des crues. On recense notamment l'inondation de voirie et de maisons à la Promenade de la méloine suite à des vagues submesibles. Cependant grâce à sa position sur des altitudes plus hautes, le bourg de Plougasnou n'est cependant pas directement impacté par ce phénomène.

IV.3 Diagnostic des réseaux modélisés

IV.3.1 Calcul par modélisation des débits de ruissellement théorique au niveau de chaque impluvium

Afin de pouvoir comparer les variations des débits de ruissellement en fonction des aménagements (urbanisation, ...), nous modélisons les débits de ruissellement de pointe par impluvium puis ils sont ramenés à une surface d'un hectare pour donner les débits spécifiques de pointe.

Le tableau suivant présente les débits de ruissellement de pointes exprimés en L/s puis les débits spécifiques de pointe exprimés en L/s/ha en fonction des fréquences de retour des pluies avec des conduites aux exutoires suffisamment dimensionnées.

Tableau 13 : calcul par modélisation des débits spécifiques théorique exprimés en L/s/ha au niveau de chaque impluvium

NOM IMPLUVIUM	SURFACE (ha)	Débits de pointe (l/s) actuels			Débits spécifiques de pointe (l/s/ha) actuels		
		5 ans	10 ans	30 ans	5 ans	10 ans	30 ans
Route_de_la_plage	19.68	2699.88	3461.61	5243.53	137.19	175.89	266.44
Térénez_1	8.41	1135.44	1438.39	2143.61	134.99	171.01	254.85
Grands_Viviers	10.27	1294.19	1632.31	2409.94	126.04	158.96	234.69
Kervérot	11.52	1238.38	1566.74	2334.24	107.46	135.96	202.56
Les_Prairies	3.88	506.48	655.29	1006.61	130.38	168.68	259.12
La_Fontaine	3.73	450.05	586.86	913.26	120.63	157.31	244.80
L'ABESSE_2	0.33	45.87	59.00	89.78	137.00	176.22	268.15
L'ABESSE_3	0.62	70.13	90.30	138.64	112.55	144.92	222.50
L'ABESSE_4	10.87	1013.33	1302.49	2003.10	93.22	119.82	184.27
L'ABESSE_5	1.50	286.57	367.88	544.47	191.59	245.95	364.02
L'ABESSE_6	1.21	237.91	301.57	441.06	197.01	249.73	365.24
L'ABESSE_7	2.69	367.74	477.16	733.51	136.83	177.54	272.92
Pouldu	6.77	683.30	881.41	1360.68	100.95	130.21	201.02
Kerhamon	32.31	2300.10	2912.37	4342.58	71.18	90.13	134.39
Keravéec	8.26	821.05	1050.87	1603.04	99.40	127.22	194.06
La_Corniche	25.29	3444.16	4441.36	6771.85	136.19	175.62	267.77
Saint-Samson_Ty_Lousou	7.39	718.71	915.11	1383.47	97.23	123.80	187.17
Saint-Samson_Roches_jaunes	19.10	2139.01	2740.39	4176.42	111.98	143.46	218.64
Saint-Samson_Pérhérel	7.51	847.30	1076.35	1617.06	112.76	143.24	215.20
Kerlongavel	30.93	2787.25	3550.06	5374.64	90.12	114.78	173.77
Grand_large	4.88	746.28	954.43	1434.67	152.98	195.64	294.09
La_Chapelle	27.06	2265.85	2881.92	4353.06	83.73	106.49	160.86
Rés_de_la_Plage	3.54	583.29	736.43	1085.52	164.71	207.96	306.54
Les_chaîses	3.13	407.11	529.23	817.47	130.23	169.29	261.50
Roc'h_Goalen	9.77	958.14	1230.09	1886.33	98.10	125.95	193.14
Saint-Barbe	13.74	1324.56	1684.45	2540.66	96.37	122.56	184.85
Ruffelic	8.20	846.32	1077.88	1629.11	103.17	131.40	198.60
Bourg	17.70	1907.85	2414.38	3572.96	107.78	136.40	201.85
Terrain_de_Foot	4.27	664.81	844.68	1255.21	155.86	198.03	294.28
Pont_Coz	22.12	2856.87	3624.18	5366.37	129.14	163.83	242.58
Kerstéphan	27.63	2149.29	2726.83	4042.84	77.78	98.68	146.31
Kerbiquet	34.15	2753.95	3485.07	5188.45	80.65	102.06	151.94
Rhun_Prédou	2.53	463.15	592.61	879.40	183.23	234.45	347.91
Kerastren	2.72	503.66	632.85	922.13	185.18	232.68	339.04
L'Abesse_8	1.35	287.72	360.77	519.24	212.50	266.45	383.49
Térénez_2	1.62	265.08	339.01	507.44	163.98	209.71	313.90
La_Méloine	0.28	58.93	73.57	105.44	213.72	266.82	382.40
Bourg_SUD	49.76	2948.91	3718.57	5521.31	59.26	74.73	110.96
Bourg_EST	22.87	3133.14	3970.20	5860.75	136.98	173.58	256.24
TOTAL	469.60	48211.76	61384.67	92119.85	102.66	130.72	196.17

Le calcul met en évidence :

- Que pour l'ensemble de la zone d'étude à proximité du bourg, le débit de ruissellement global de pointe atteint entre 48 m³/s pour une pluie quinquennale et 130 m³/s pour une pluie centennale. Pour une pluie décennale, le débit atteint 61 m³/s.

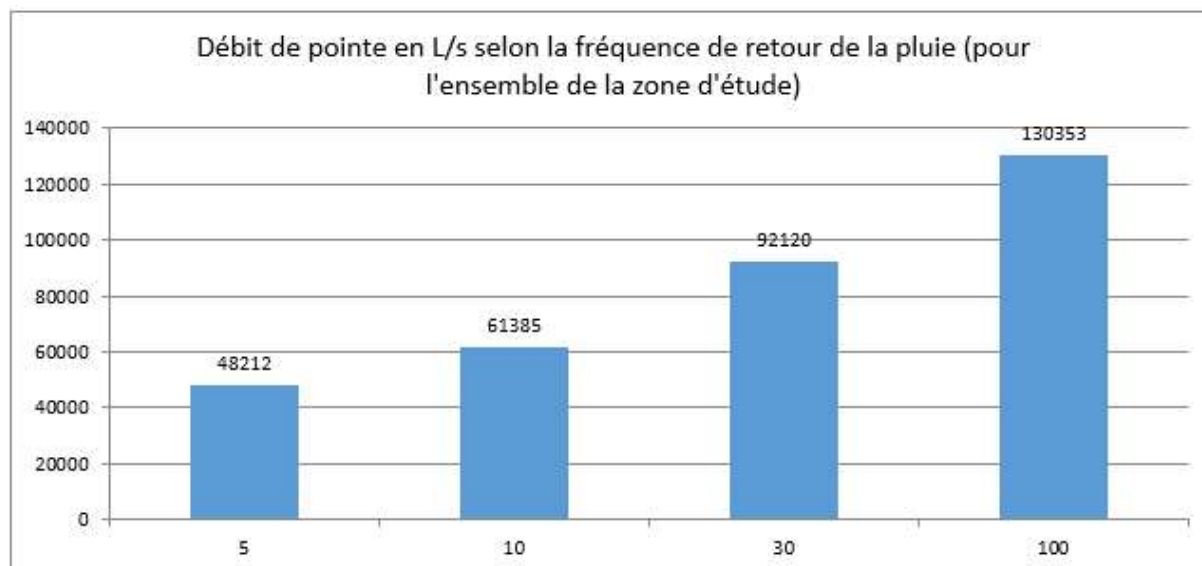


Figure 51 Graphique de l'évolution du débit de pointe total en fonction de la fréquence de la pluie de retour

- Que pour une pluie décennale, le débit de pointe moyen par hectare de la zone collectée atteint 130 l/s/ha. Pour comparaison, on rappelle ici que les débits de fuite des nouveaux aménagements doivent être généralement de l'ordre de 3 l/s/ha afin de ne pas perturber le milieu récepteur. Les débits spécifiques des impluviums considérés sont significativement plus importants que ce ratio de 3 l/s/ha.

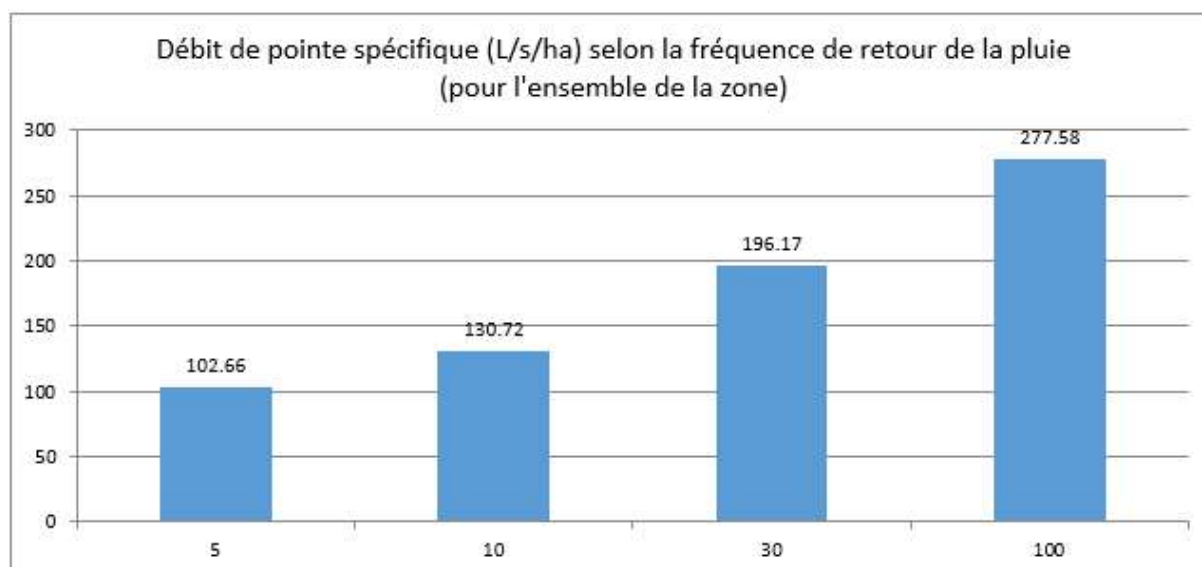


Figure 52 Graphique de l'évolution du débit de pointe spécifique en fonction de la fréquence de la pluie de retour

IV.3.2 Modélisation des débits capables des conduites

La modélisation permet de dresser une carte :

- Des débits de pointe d'eaux pluviales s'écoulant dans les canalisations.
- Des capacités de transfert des canalisations.

Ces cartes sont présentées dans les pages suivantes.

La capacité des conduites correspond au débit maximum pouvant transiter par la conduite. Une capacité de 1 correspond au débit maximal.

La capacité des conduites a été modélisée pour différentes pluies de projet :

- Pluie de fréquence de retour de 5 ans,
- Pluie de fréquence de retour de 10ans,
- Pluie de fréquence de retour de 30 ans,
- Pluie de fréquence de retour de 100 ans,

Les résultats des modélisations sont présentés dans les pages suivantes.

La carte de la page suivante présente les résultats obtenus pour une **pluie quinquennale**.

Dans le cas d'une pluie décennale, trentennale et centennale, les zones de dysfonctionnement sont les mêmes que pour une pluie quinquennale excepté que le nombre de conduites saturées augmente dans la zone considérée. Cependant, lorsqu'il n'engendre pas de débordement, le sous dimensionnement des conduites peut être bénéfique au réseau car il permet de ralentir les écoulements.

La modélisation montre des possibles débordements sur le réseau notamment sur la zone basse du bourg, sur le secteur de Primel, à Saint-Samson et au Guerzit. Les causes de ces mises en charge sont expliquées dans le tableau ci-dessus.

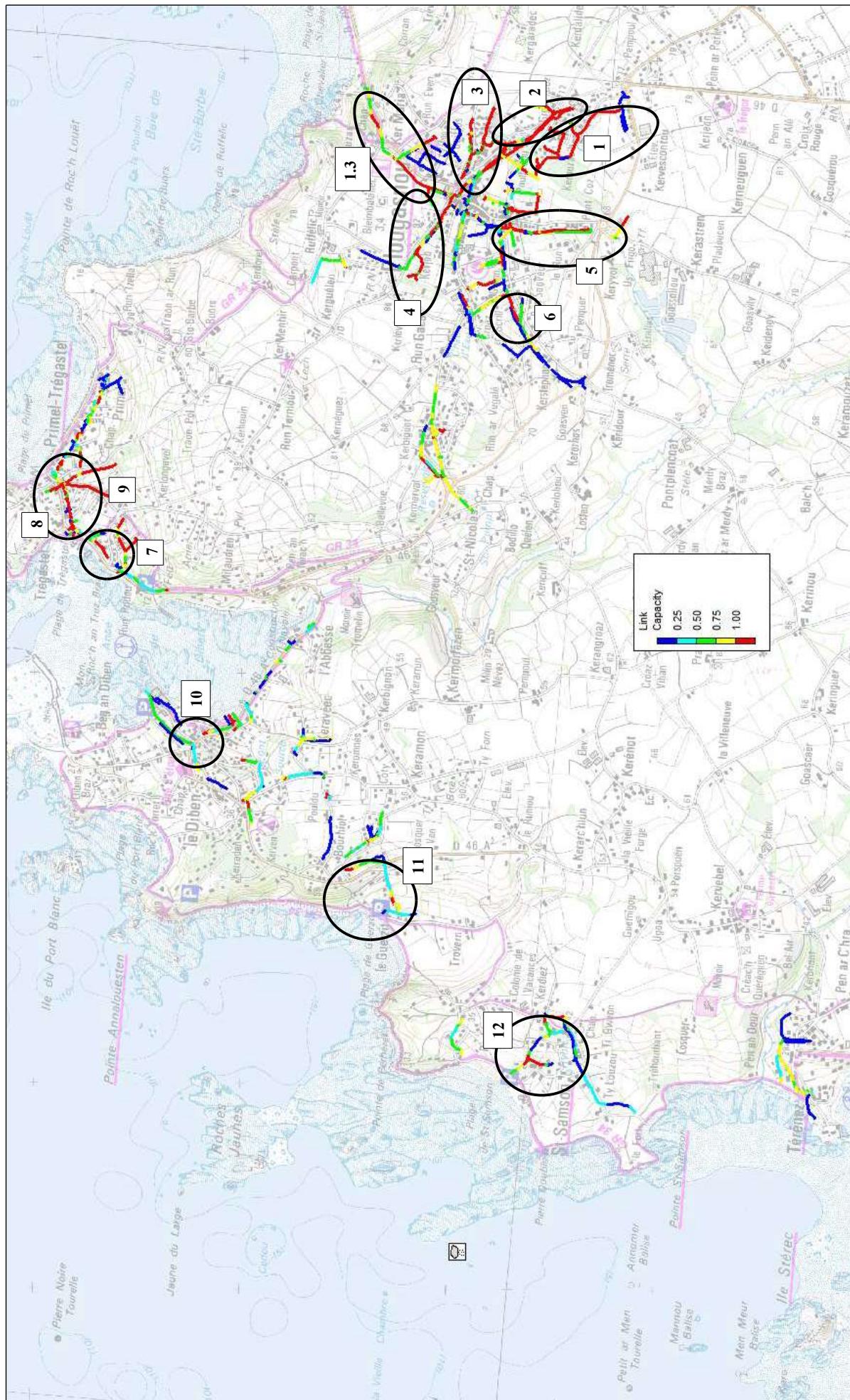
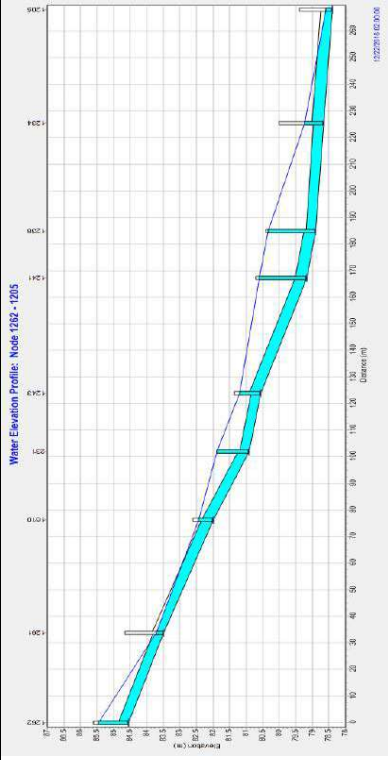
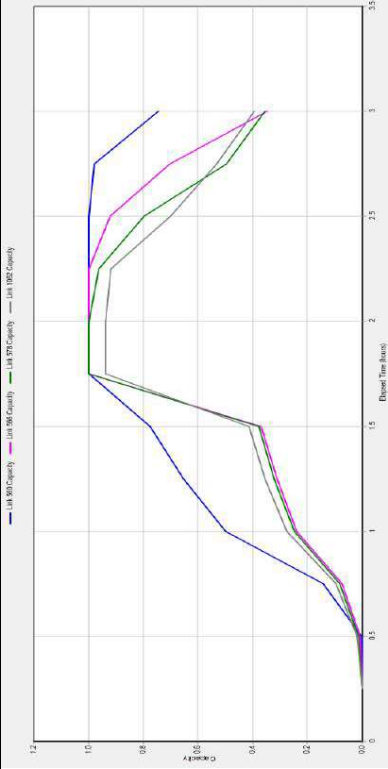


Figure S3 : Capacité du réseau lors du pic d'intensité de la pluie quinquennale de projet

Cette carte met en évidence des dépassements de capacité des conduites au niveau de :

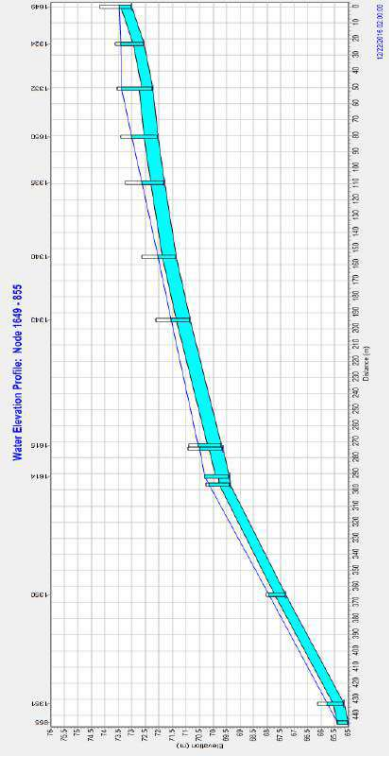
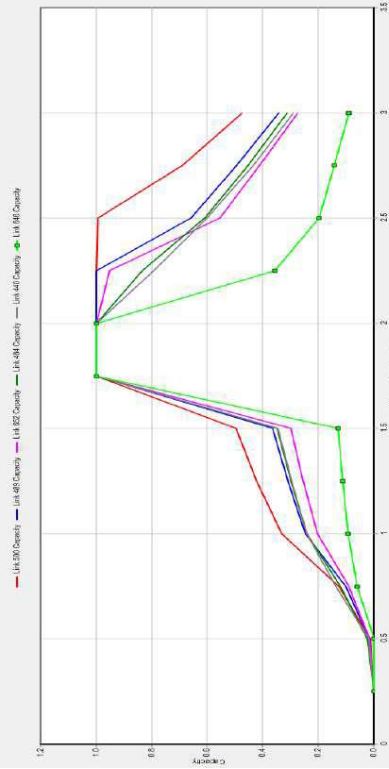
Rue	Graphique	Profil hydraulique	Anomalie
1 – Résidence Croix Neuve			Rupture de pente et zone de faible pente provoquant une mise en charge de la conduite.
2 – Rue François Charles			Rupture de pente et zone de faible pente. Contre pente potentiel entre le garage Citroën et le CMB ?
3 – Résidence du Guiffos en passant devant le casino jusqu'à la rue François Charles			Rupture de pente et zone de faible pente

4 –
Rue
Martyrs

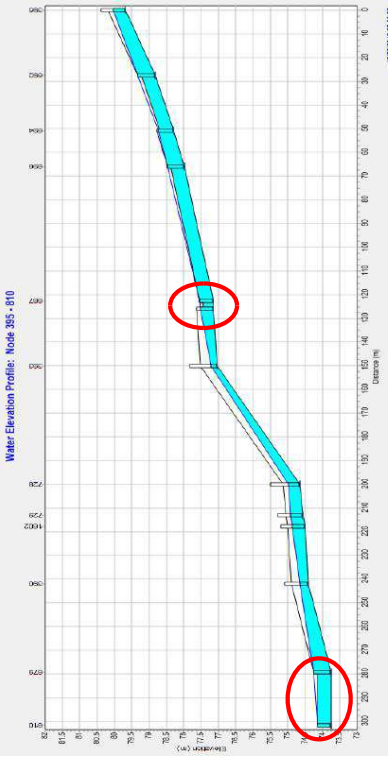
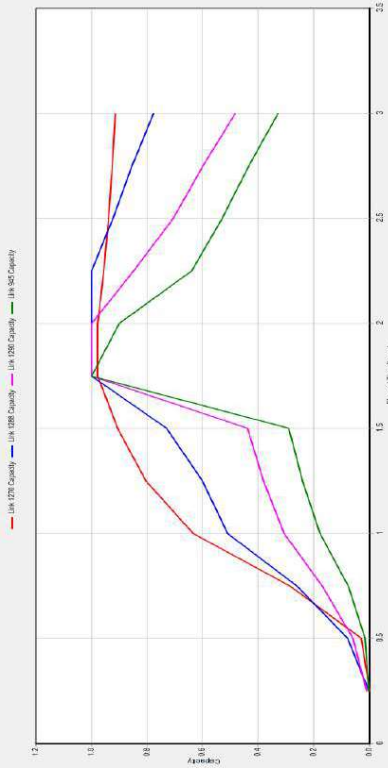


Rupture de pente

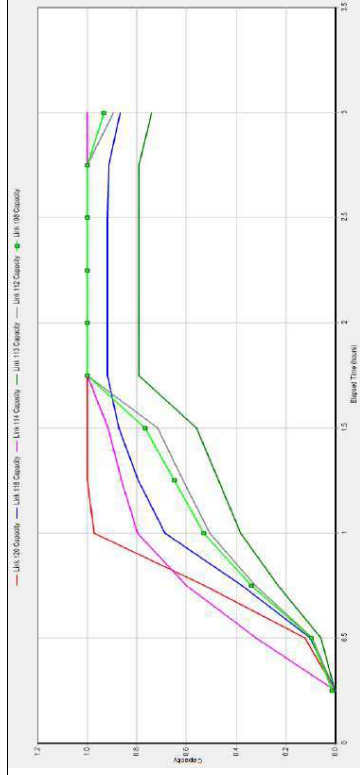
5 –
Rue
du Pont
Coz



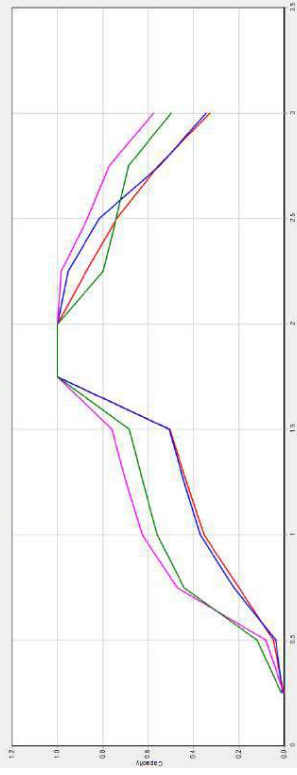
6 –
Rue
de
Kerstéphan



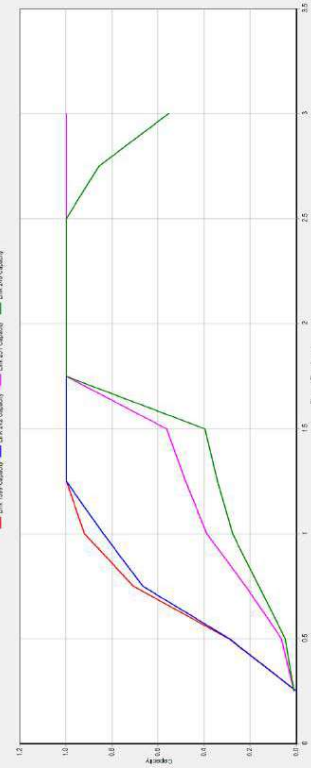
Débordement potentiel des fossés.
Rupture de pente et zone à faible
pente.



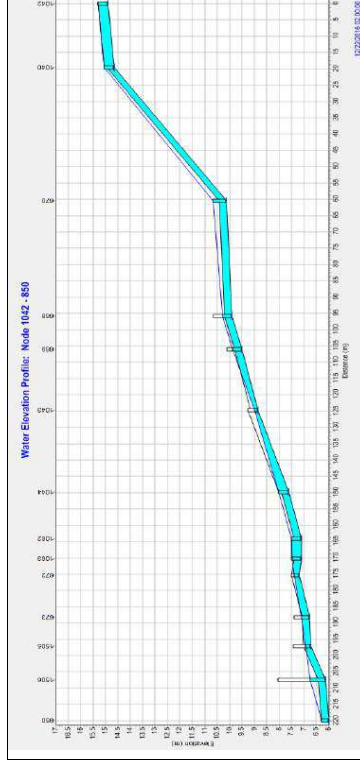
7 –
Venelle de la
gare et rue de la
carrière
(Primel)



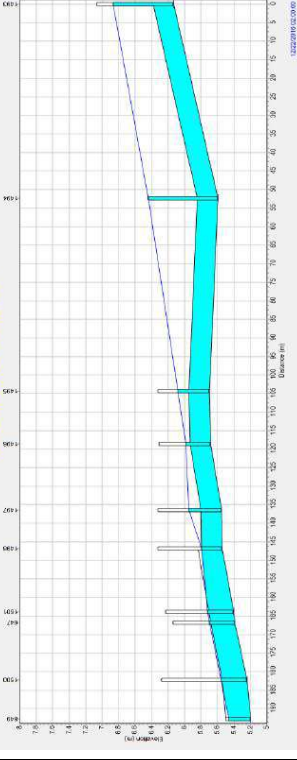
8- Rue du Grand large (Primel)	
--------------------------------------	--



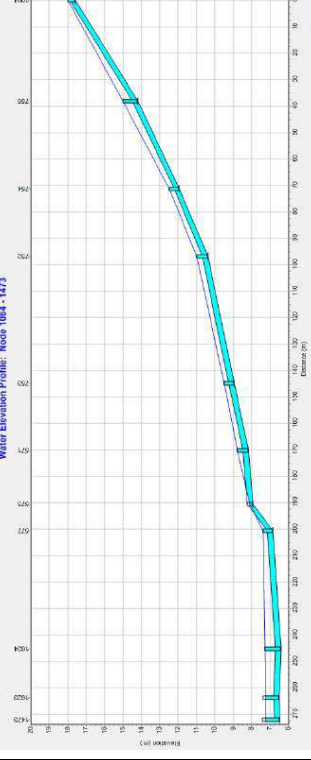
9 – Rue de la Chapelle (Primel)



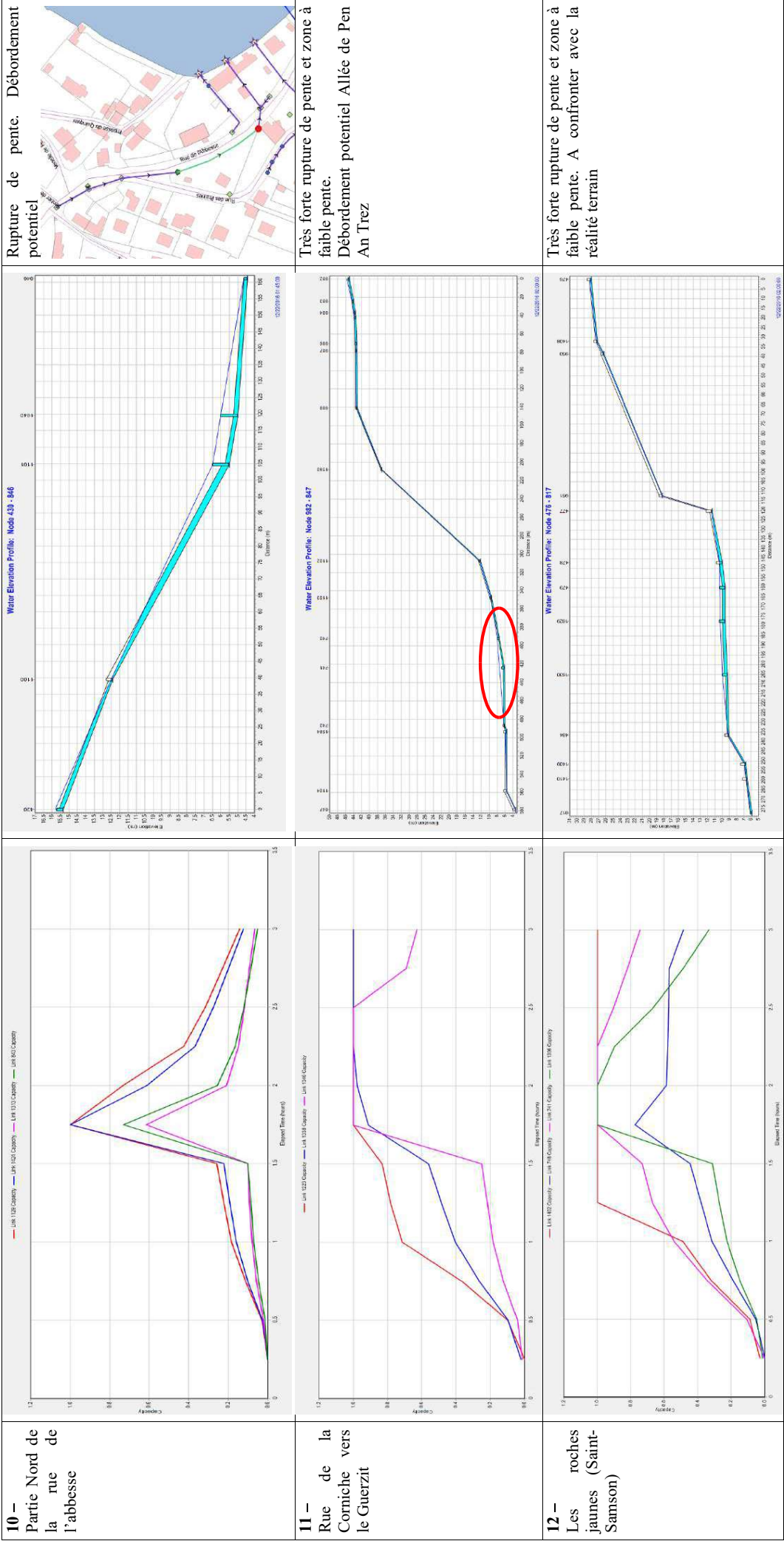
2 phénomène identiques : Rupture de pente et busage des fossés.
Débordements potentiels au niveau de ces buses



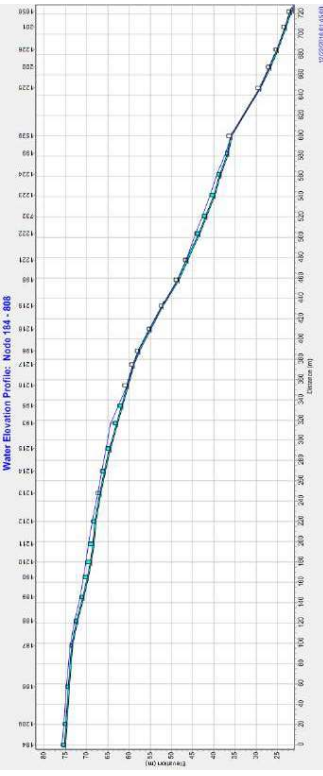
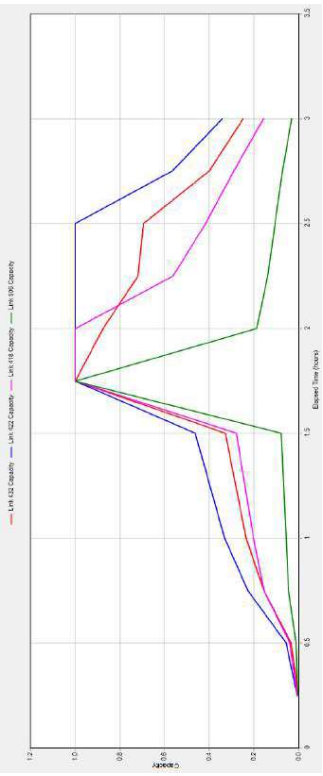
Zone à faible pente



Rupture de pente et zone de faible pente



13 – Route de la plage



Fortes pentes sur ce réseau menant à la plage Saint-Jean. Capacité maximale des conduites atteinte brièvement à l'intensité maximale de la pluie.

Exemple du secteur du Bourg :

Sur la carte ci-après nous pouvons observer les conduites du bourg de Plougasnou en capacité maximale (en rouge sur la carte) au pic du débit.

Au niveau du Bourg, les conduites qui acheminent l'eau pluviale vers l'exutoire principal du Parc Paysager ne semblent pas atteindre leur capacité maximum. Cette information est probablement à nuancer avec la réalité observée.

En effet, un grand nombre de conduites venant de la partie Nord-Est, de la partie Sud et Est du bourg ont atteint leur capacité maximale. Une certaine quantité d'eau a débordé dont seulement une partie est stockée en surface attendant que le réseau ne soit plus en saturation pour y retourner. L'autre partie est considérée comme perdue par le modèle. Ceci minimise la quantité d'eau transitant dans les conduites proches de l'exutoire. En réalité l'eau ne pouvant s'évacuer par les conduites existantes est stockée sur les points bas provoquant des inondations (ici ce phénomène conduit à un stockage important d'eau dans les environs du Crédit Mutuel de Bretagne rue François Charles).

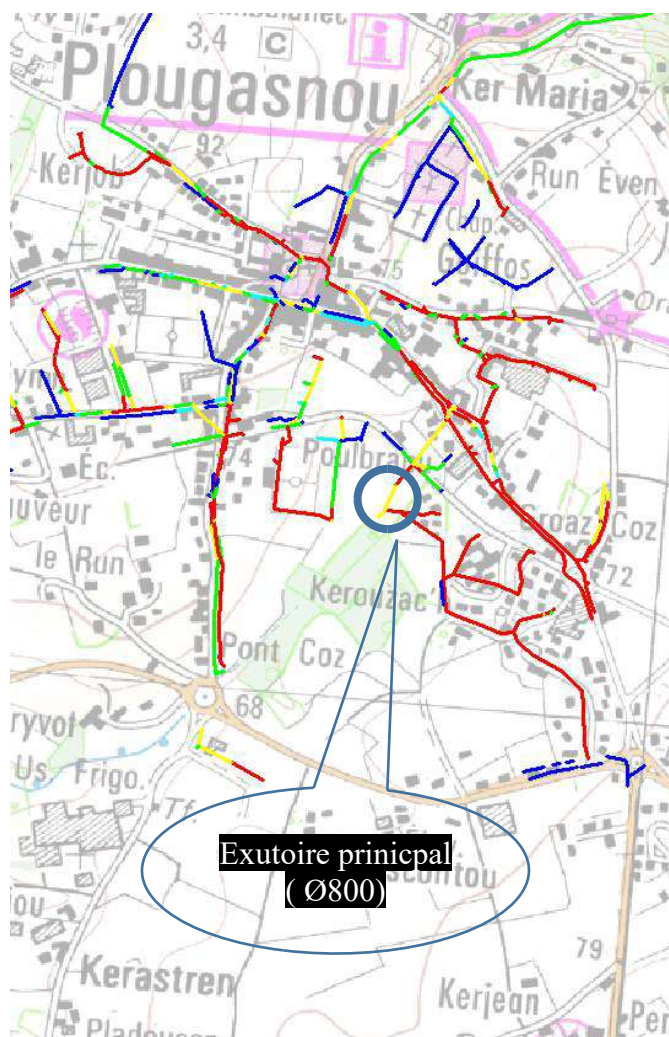


Figure 54 : Carte de localisation des conduites en capacité maximale au niveau du bourg pour la simulation d'une pluie quinquennale

Exemple du secteur de Kerverot (Le Diben) :

La modélisation hydraulique simule le fonctionnement du réseau de collecte des eaux pluviales. Bien qu'une majorité des secteurs ait des exutoires finaux uniques, certains sont interconnectés par une zone humide et/ou un cours d'eau (voir carte ci-après).

C'est le cas pour le secteur de Kerverot par exemple. Lors des relevés topographiques sur le terrain il a été constaté que la zone humide en amont (à l'est de la route de Kerhamon) communique avec le réseau de collecte des eaux pluviales par l'intermédiaire d'une buse située au carrefour de la route de Kerhamon et de la rue de Kerverot.

De plus l'exutoire du secteur de Kerverot est un cours d'eau se déversent sur la plage de la rue de l'Abesse en captant au passage les eaux pluviales du réseau du secteur des Prairies (voir carte ci-après). Le manque de données sur les cours d'eau notamment en termes de débits

moyens et de pointes ne permet pas de visualiser l'influence qu'ils ont sur l'écoulement pluvial.

Le secteur de Kerverot étant sensible aux stagnations d'eau d'après l'expérience des agents du service technique, les résultats de simulation sur ce secteur sont donc à nuancer.

Il en est de même pour le secteur de Keravée qui rejoint le secteur de la Fontaine par un cours d'eau en partie busé. De même pour le secteur de Kerhamon qui rejoint celui des Prairies en transitant par une zone humide.

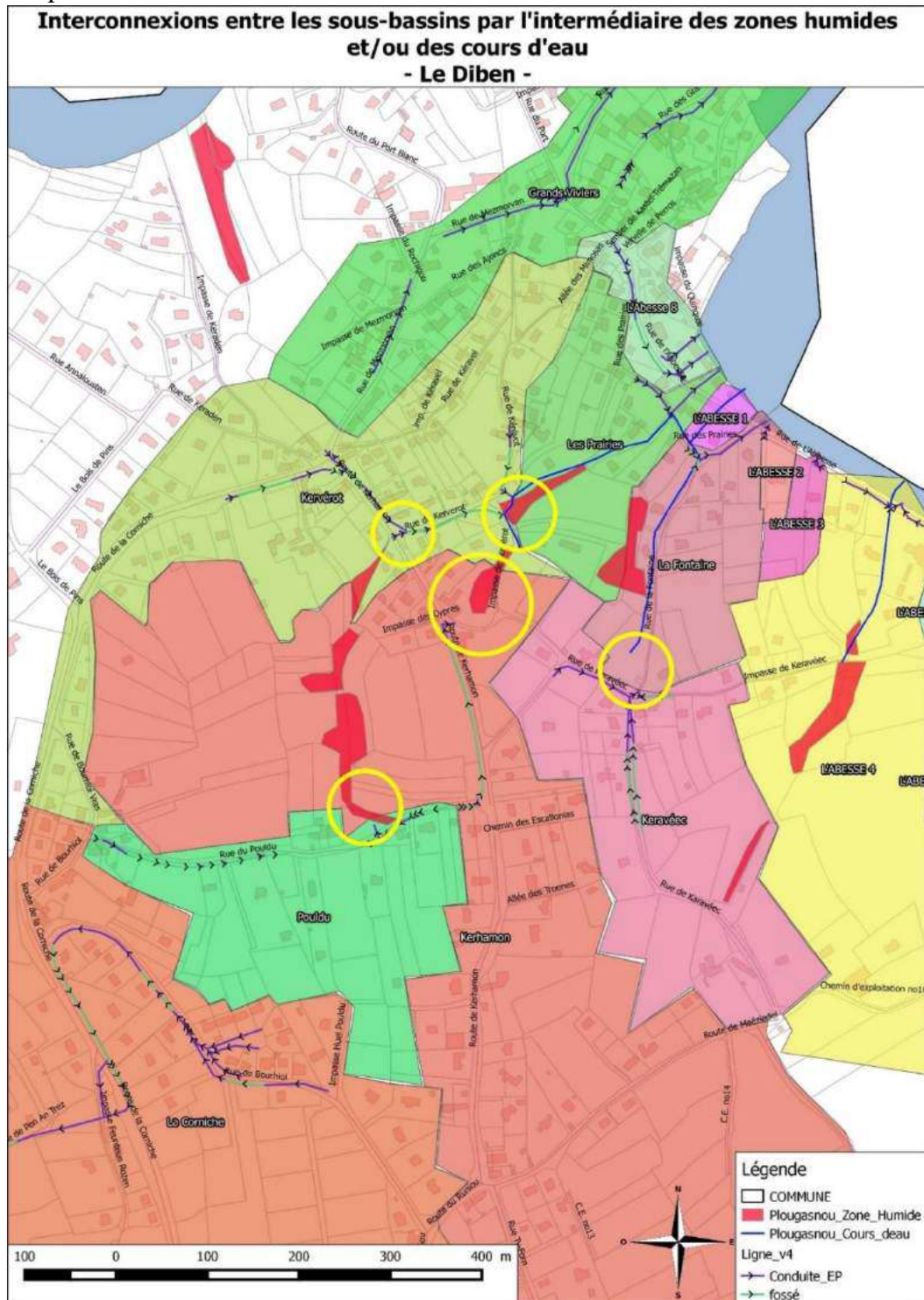


Figure 55 : Carte montrant les interconnexions entre les sous-bassins sur le secteur du Diben

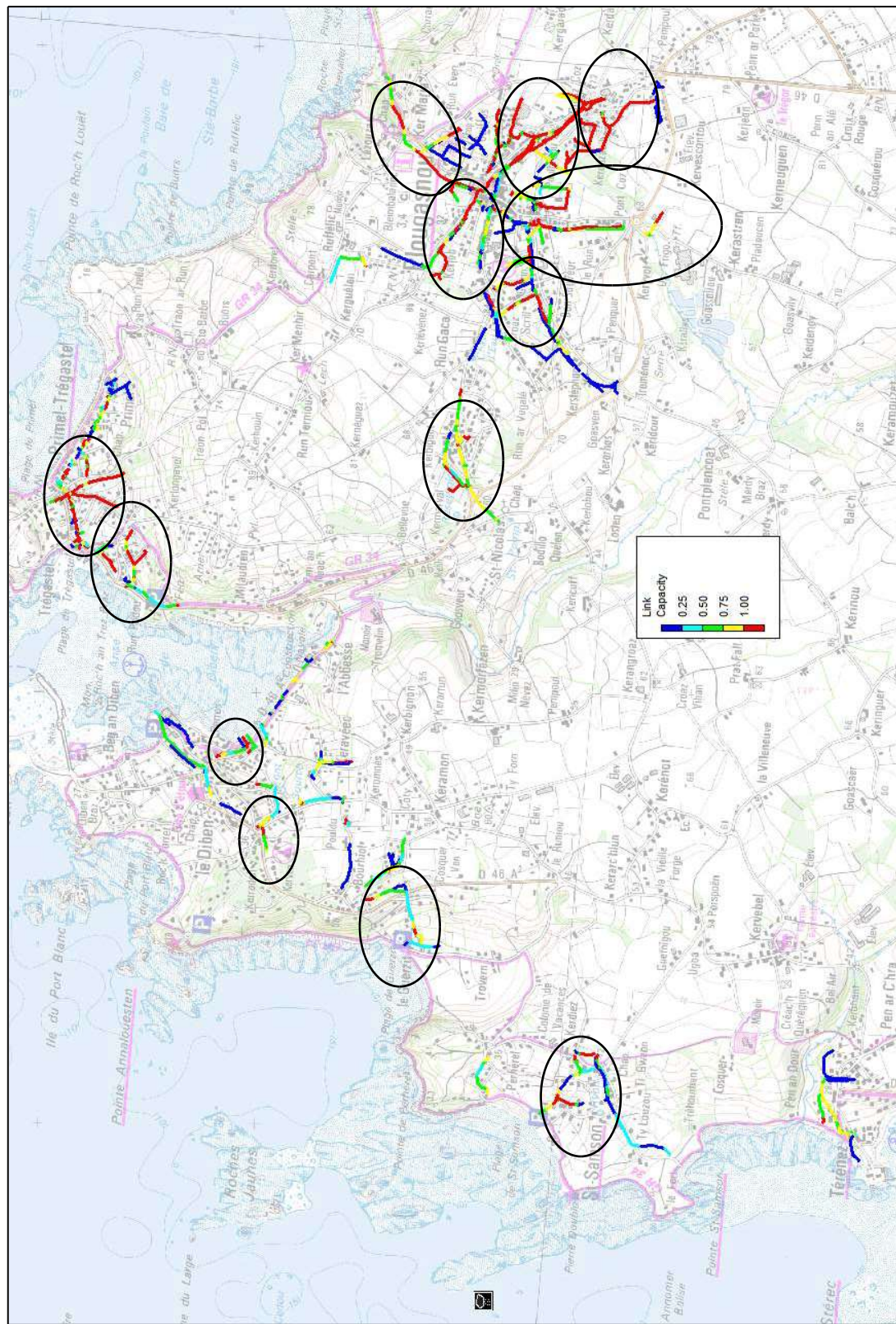
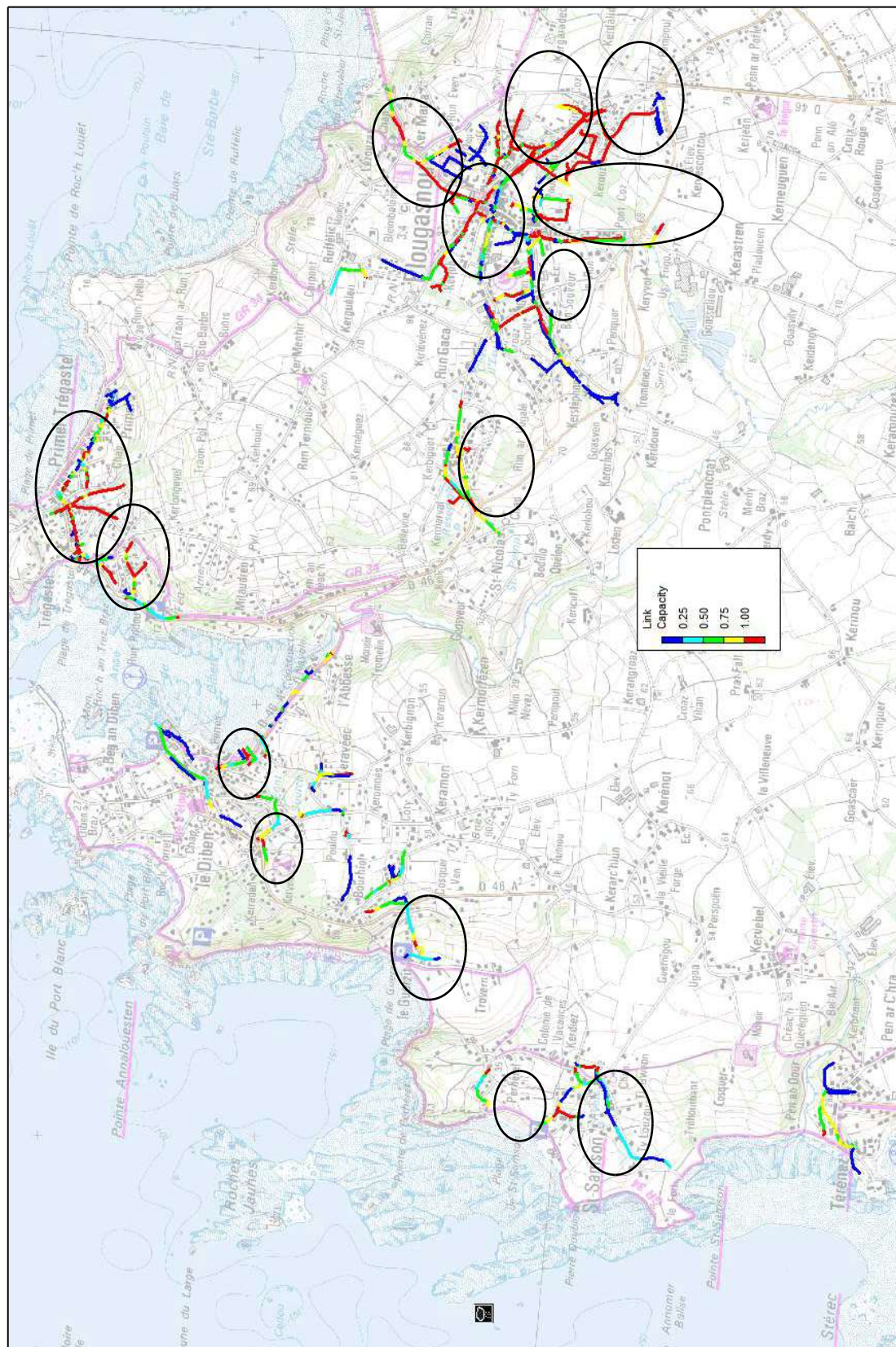
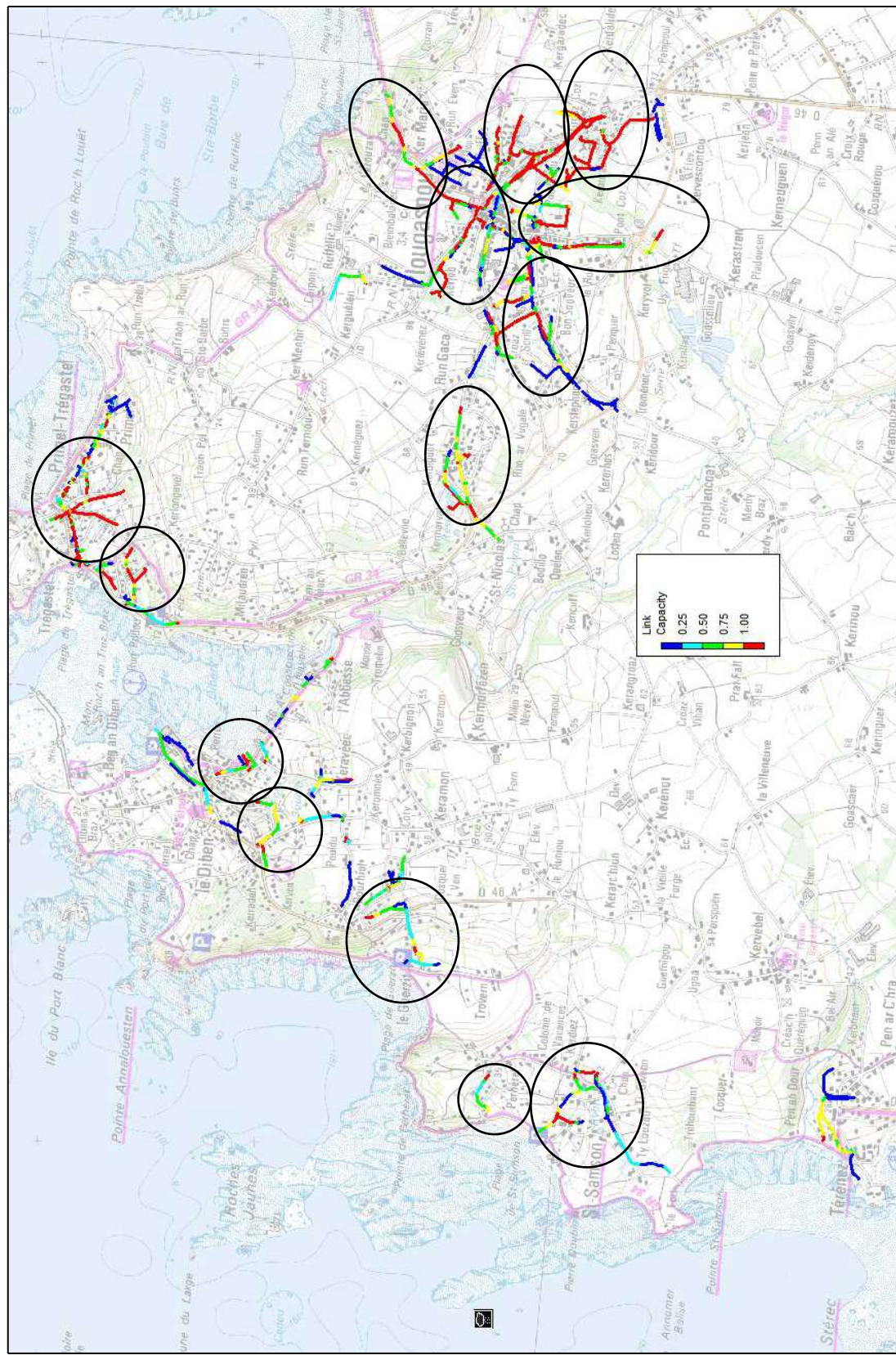


Figure 56 : Capacité du réseau lors du pic d'intensité de la pluie décennale de projet





On rappelle ici que les principaux exutoires du réseau pluvial de la commune sont situés le long du littoral ou le long des zones humides. Les exutoires littoraux sont soumis à l'impact de la marée notamment le secteur de Primel qui connaît une stagnation d'eau sur les rues longeant le littoral lors des fortes marées. Nous avons effectué une modélisation en cas de marée haute en prenant une côte sécuritaire de 7.00m. Cette côte correspond à l'altitude à laquelle se situe la promenade de la Méloine où des inondations ont déjà eu lieu.

En cas de marée haute, la capacité des conduites a été modélisée pour une pluie de projet de fréquence de retour de 5 ans.

La simulation nous montre un nombre plus important de conduites atteignant leur limite de capacité le long du littoral (sur la pointe Nord de la zone urbanisée de Primel). Sur la Promenade de la Méloine, on observe des débordements conséquents entre cette rue et la rue du Grand Large. Ce secteur est d'autant plus impacté qu'il se situe à une altitude faible par rapport au niveau moyen de la mer (entre 6.5 et 7 m NGF). C'est également le cas pour le réseau de collecte des eaux pluviales dont l'exutoire se situe entre le Chemin de la Pointe de Primel et la rue de Rhun Prédou (entre 6.2 et 7m NGF).

Il est à noter que sur ces secteurs, le réseau pluvial atteint déjà sa capacité maximale lors d'une pluie de projet d'occurrence quinquennale. La période de marée haute empêche le réseau sous son influence de capter les eaux pluviales de ruissellement et ne permet pas non plus leur évacuation (l'exutoire se situant en dessous du niveau de la mer lors de cette marée haute).

Les deux paramètres combinés (période de forte pluie et marée haute) auront pour conséquence d'étendre la surface inondée sur ce secteur.

La carte ci-dessous indique le secteur impacté par l'inondation.

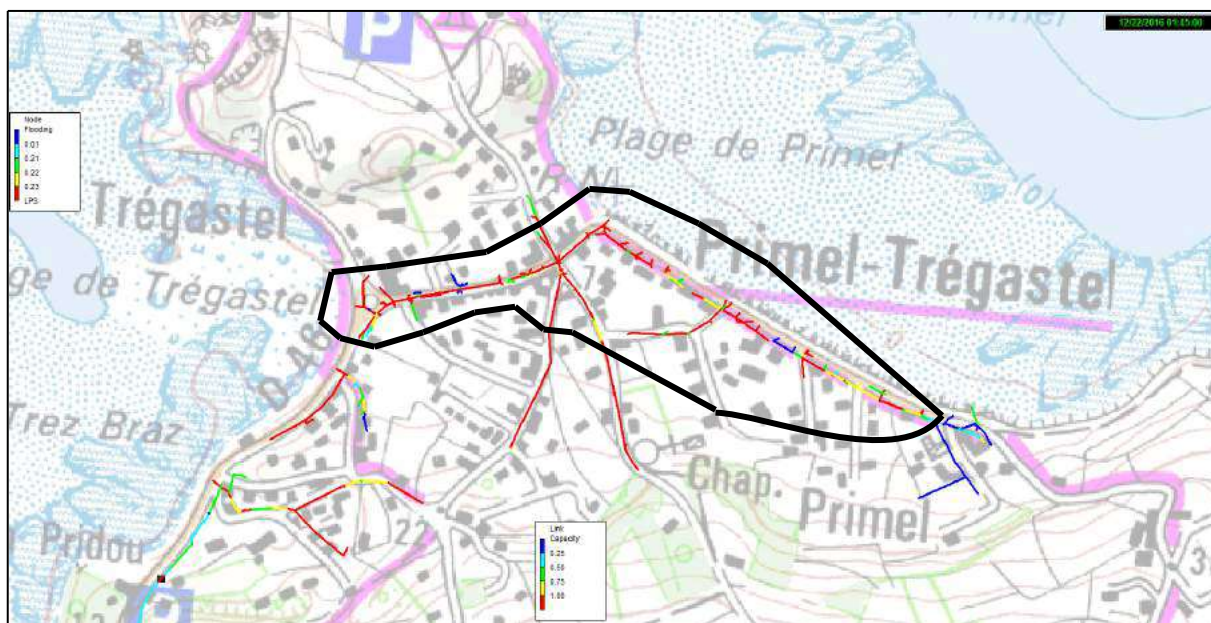


Figure 59 : Délimitation du secteur inondable lors d'une pluie quinquennale allée à une marée haute

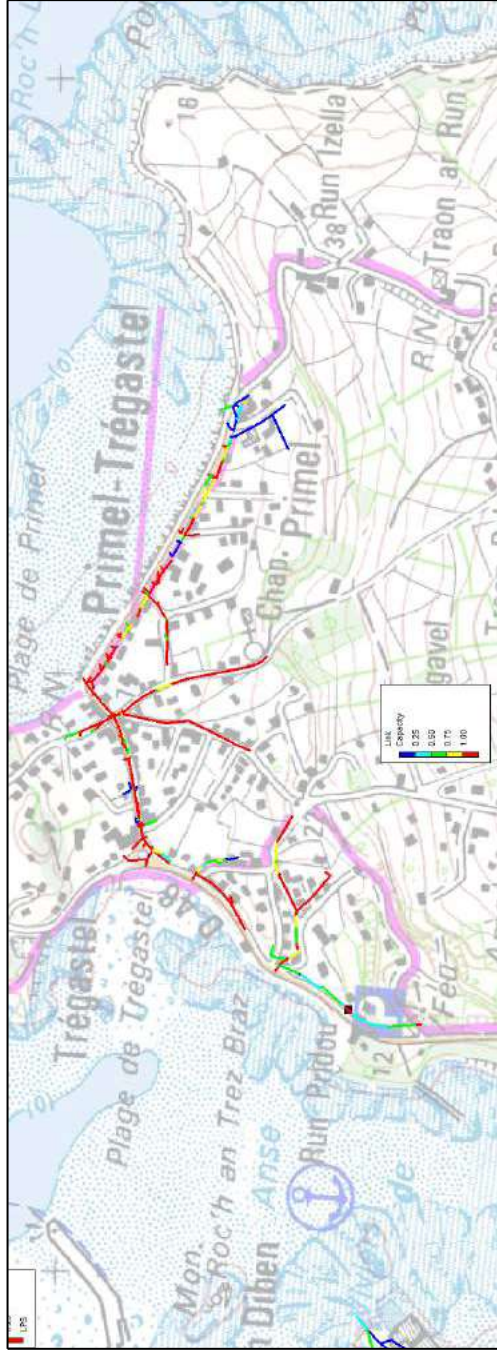


Figure 60 : Capacité des conduites lors d'une marée haute et d'une pluie quinquennale



Figure 61: Capacité des conduites lors d'une pluie quinquennale seule

IV.3.3 Synthèse du diagnostic des réseaux modélisés

La modélisation des réseaux nous indique différents points importants :

- La présence de **canalisations caractérisées par des pentes insuffisantes** peut provoquer des mises en charge et **occasionner des débordements constatés sur le terrain**. La modélisation montre que ce phénomène est amplifié par les pentes importantes des conduites en amont. Ces mises en charge peuvent permettre de ralentir les écoulements en cas de fortes pluies. Dès la pluie quinquennale, les mises en charge concernent les impluviums suivants :

- « Bourg Sud » (Résidence de la Croix Neuve) ,
 - « Bourg Est » (rue François Charles),
 - « Bourg » (rue des Martyrs),
 - « Pont Coz »,
 - « Kerstéphan » (rue de Kerstéphan)
 - « Grand Large » - Primel -
 - « La Chapelle » - Primel -
 - « L'abesse 8 » - Le Diben -
 - « La Corniche » - Le Guerzit -
 - « Saint-Samson Les Roches Jaunes »
- A partir d'une pluie décennale, mise en charge au niveau de :
- l'impluvium « Kerbiguet » (Rue du Vieux Kerbiguet)
 - l'impluvium « Keravéec » (rue de Keravéec)
- A partir d'une pluie trentennale, mise en charge au niveau de :
- l'impluvium de « Kerstéphan » (rue Lieutenant Marcel Clech)
 - l'impluvium « Kerbiguet » (au niveau du rond-point route de Primel)
 - l'impluvium « Kerverot »
- Lors d'une marée haute à Primel, des limitations apparaissent au niveau des conduites suivantes :
- les conduites d'exutoires longeant la Promenade de la Méloine et la rue de Rhun Prédou,
- et les mises en charge « rue du Grand Large » et « route de la Chapelle » sont aggravées par l'effet d'une forte marée.

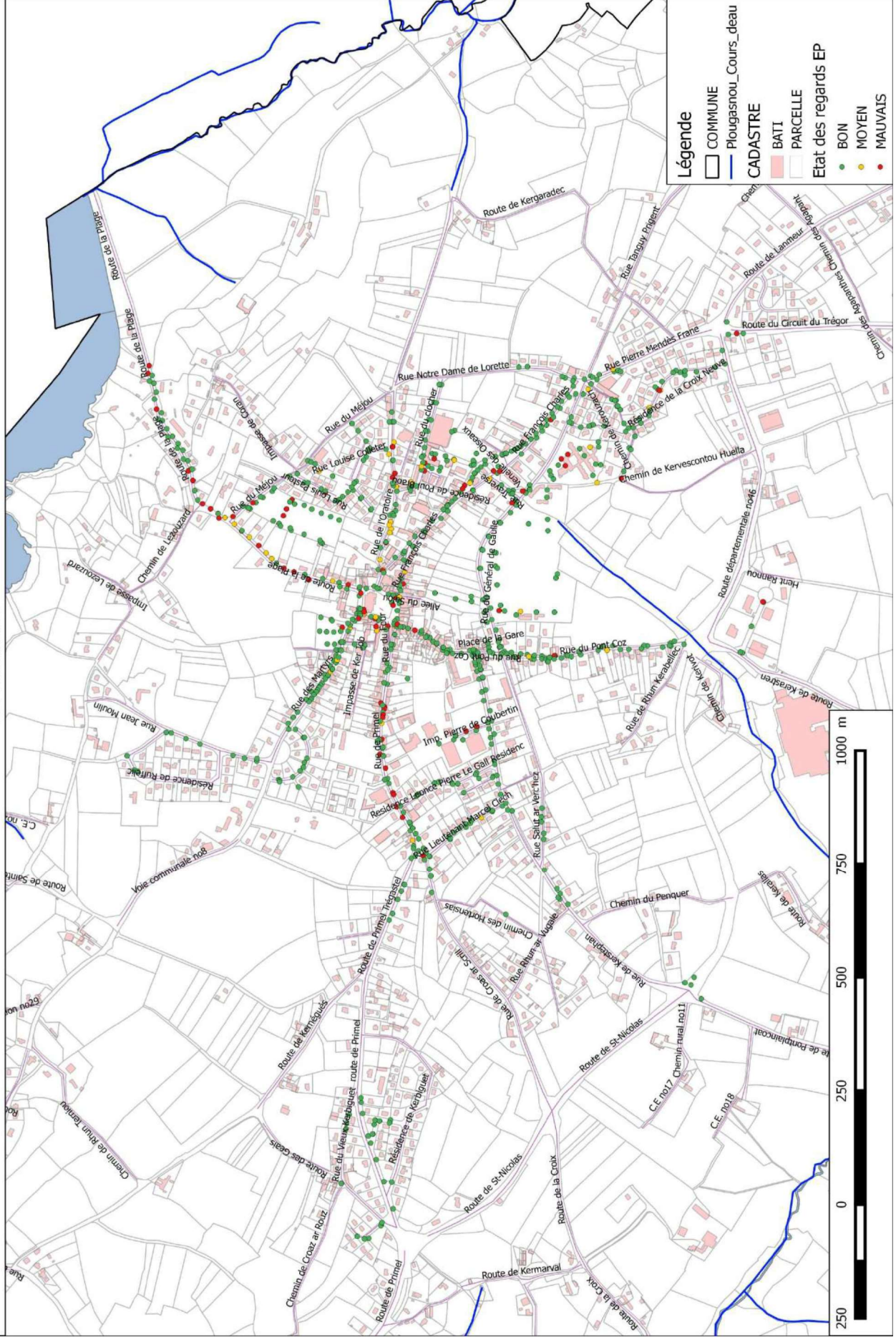
IV.4 Les dysfonctionnements constatés sur le terrain

La modélisation met en valeur des zones potentiellement sensibles aux mises en charge de réseau, dont certaines peuvent entraîner des débordements. Les cartes suivantes montrent l'état du réseau observé lors des relevés topographiques. Les parties du réseau en état « moyen » et « mauvais » accentuent le phénomène de mauvais écoulement de l'eau pluviale dans le réseau de collecte.

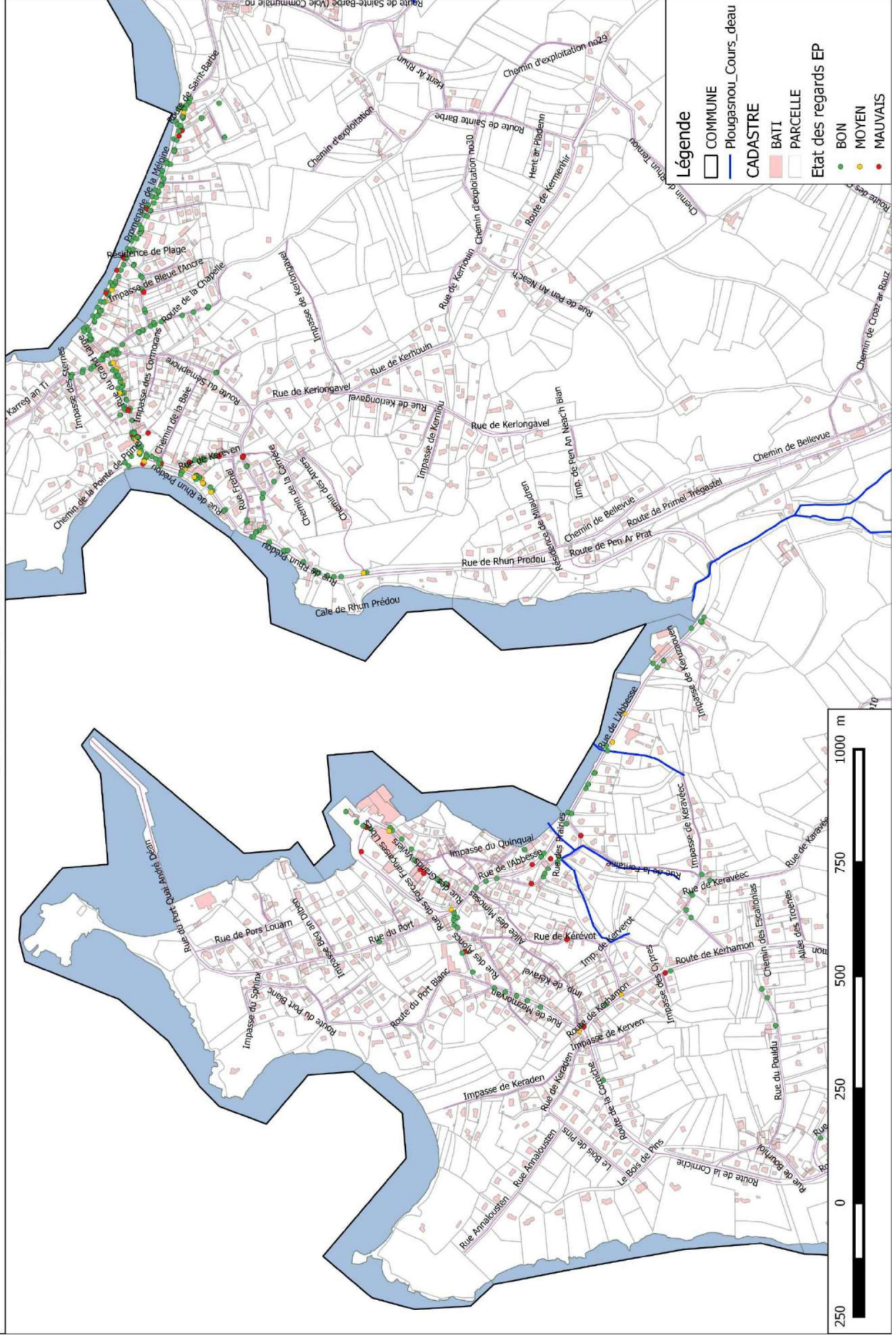


Figure 62 : Exemple d'une canalisation bouchée

Etat du réseau observé lors des relevés topographiques - LE BOURG -



Etat du réseau observé lors des relevés topographiques - LE DIBEN et PRIMEL -



Etat du réseau observé lors des relevés topographiques - LE GUERZIT, SAINT SAMSON et TEREZ -



L'exutoire du Bourg se situant en point bas du parc paysager est déjà partiellement en charge dès le début de l'automne. Il ne peut donc pas assurer correctement l'évacuation des eaux pluviales provenant des sous-bassins du bourg de la commune.



Figure 63 : Exutoire du Parc Paysager en charge (zoom) et vue d'ensemble

Les exutoires situés sur les plages sont soumis à la remontée de galets dans les canalisations lors des marées. L'évacuation des eaux pluviales est ainsi rendu moins efficace.



Figure 64 : Exutoire en face du 32-33 rue de l'abesse au Diben

Un riverain a rapporté un problème d'évacuation des eaux pluviales au niveau du 4 route de Primel. Suite à des travaux dans la rue, le trottoir devant cette maison n'aurait pas été remis en état créant une zone de dépression devant son entrée qui favorise ainsi le ruissellement des eaux pluviales vers sa cour.



Figure 65 : Problème de ruissellement des eaux pluviales 4 route de Primel

Certains fossés ne sont pas entretenus (absence de règlement d'assainissement pluvial sur la commune) affectant ainsi la continuité de l'écoulement dans le réseau vers les exutoires.



Figure 66 : Fossé à l'impasse de Kerverot (Le Diben)

IV.5 Les ouvrages de régulation des eaux pluviales en place sur la commune

Les données concernant d'éventuels ouvrages de régulation ne nous ont pas été transmis à ce jour.

IV.6.1.2 Eaux littorales « Baie de Morlaix » et « Perros Guirrec – Morlaix (large) »

La commune de Plougasnou est bordée par deux masses d'eaux littorales. La masse d'eau « Baie de Morlaix » à l'Ouest de la commune jusqu'à la pointe Nord du Diben et la masse d'eau « Perros Guirec – Morlaix (large) » de la pointe Nord du Diben à la plage Saint Jean à l'Ouest de Plougasnou.

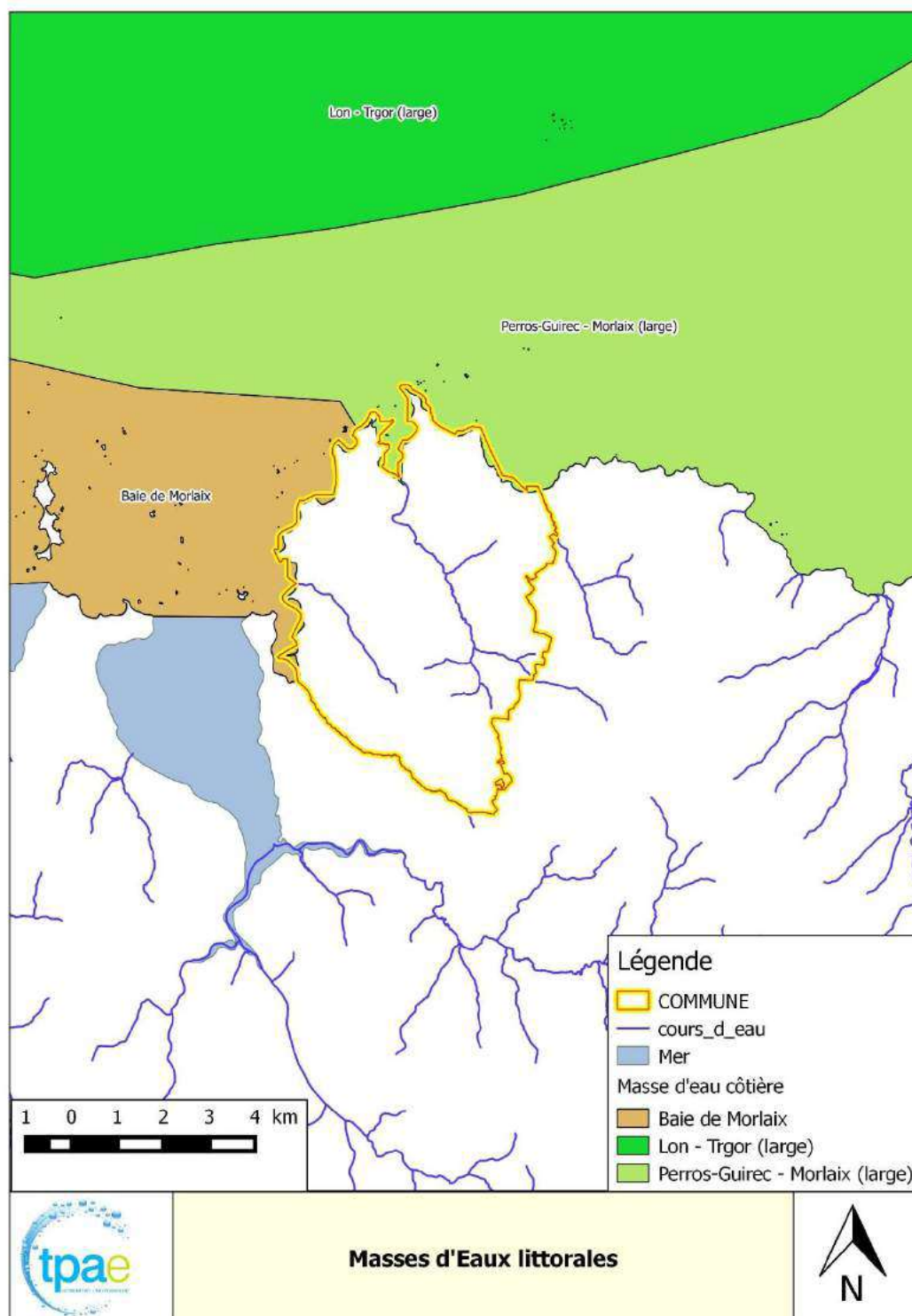


Figure 68 : carte des masses d'eaux au large de Plougasnou

IV.6.2 Présentation des objectifs de qualité du milieu récepteur

Les objectifs définis pour les masses d’eaux sont les suivants :

Tableau 14 : objectif défini pour la masse d’eau cours d’eaux et littorales (Source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021)

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global	
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGR1453	LE RUISSEAU DE PLOUGASNOU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA MER	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND	Bon Etat	2027
FRGC09	Perros-Guirec - Morlaix (large)	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
FRGC11	Baie de Morlaix	Bon Etat	2027	Bon Etat	2015	Bon Etat	2027

On retient donc un objectif de bonne qualité des eaux de surface pour le milieu récepteur

IV.6.3 Présentation de la qualité des masses d’eaux

La masse d’eau correspondant au cours d’eau « le Ruisseau de Plougasnou et ses affluents depuis la source jusqu’à la mer est le milieu récepteur des eaux de ruissellement des bassins versants du bourg de Plougasnou. Le cours d’eau se jette ensuite dans la baie située entre le Diben et Primel appartenant à la masse d’eau littoral « Perros Guirec – Morlaix (large) ».

D’après le bilan 2013 du SDAGE Loire Bretagne, le cours d’eau est en état écologique et chimique médiocre.

Le milieu marin est le milieu récepteur final des eaux de ruissellement des bassins versants de Plougasnou. D’après le bilan 2013 du SDAGE Loire Bretagne, la masse d’eau littoral « Perros-Guirec - Morlaix (large) » est en état chimique « bon » et son état écologique en cours de révision. La masse d’eau littoral « Baie de Morlaix » cours d’eau est en état chimique « bon » et son état écologique en cours de révision.

IV.6.4 Pollution chronique produite par les eaux de ruissellement

Les eaux pluviales transportent une charge de pollution non négligeable. En effet, elles sont chargées en matières en suspension qui absorbent les métaux lourds.

La pollution peut être de deux grands types :

IV.6.4.1 La pollution atmosphérique

Cette pollution est une conséquence des diverses activités humaines comme les industries, le chauffage ou encore les échappements des moteurs à combustion.

Les pollutions impactant les eaux de pluie sont principalement de deux catégories :

- pollution particulaire,
- pollution induite par des gaz.

Ainsi, lors de leur chute, les gouttes de pluie traversant l'atmosphère fixent les diverses particules présentent en suspension. Ces particules pouvant provenir d'activités humaines (poussières industrielles, fumées,...) ou d'origines naturelles (sables, poussières, pollen,...). A ce phénomène s'ajoute l'accumulation, la concentration d'éléments dans l'eau de pluie (comme les métaux, ...) lors de la chute des gouttes de pluie, au contact des gaz émis dans notre atmosphère.

Cependant, il faut tout de même relativiser la pollution atmosphérique (en dehors d'un accident industriel), et bien remarquer que l'impact du ruissellement est beaucoup plus significatif.

IV.6.4.2 La pollution par ruissellement

Après dispersion dans l'atmosphère (production industrielle, dépôts de gaz d'échappement, sels, poussières,...), certains polluants retombent et s'accumulent sur le sol par dépôt direct, ou lors d'événements pluvieux de faibles intensités. Même si l'eau de pluie peut être légèrement « polluée » lors de son passage dans l'atmosphère, le ruissellement va entraîner la concentration d'une pollution accumulée sur les diverses surfaces.

Type de surface	Sol naturel ou végétalisé :	Sols imperméabilisés (voiries, trottoirs, parkings,	Toiture
Source de pollution	• débris végétaux, • déjections d'animaux, • engrais, • pesticides, • particules de terre.	• hydrocarbures, • dépôts d'échappements, • déjections d'animaux, • produits d'usure de la chaussée, • résidus de travaux, • poussières, • déchets urbains (mégots, papiers,...), • sels et sables de déverglaçage.	• feuilles, • déjections d'oiseaux, • poussières, • mousses, • particules de zinc des chéneaux et des gouttières.

Chaque surface possède un seuil de mouillage qui lui est caractéristique.

Lorsque la quantité d'eau de pluie tombée dépasse ce seuil, le ruissellement commence, provoquant alors l'entraînement de divers polluants. Le processus d'entraînement de ces polluants lors du ruissellement est plus ou moins important en fonction de divers paramètres caractéristiques :

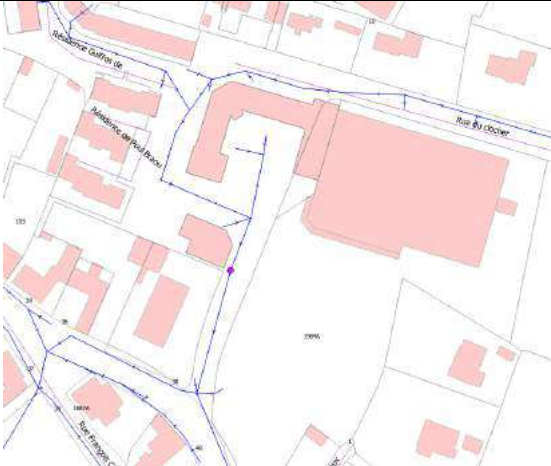
Paramètres	Type de pluie	Type de polluant	Type de surface
Caractéristiques influençant le processus d'entraînement des polluants	-son intensité, -sa progressivité, -sa durée, ...	- sa granulométrie, - sa nature, ...	- son aptitude au ruissellement

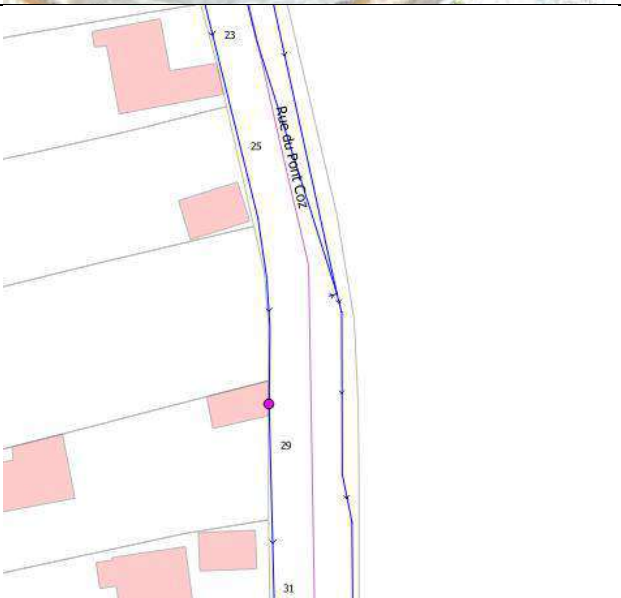
IV.6.4.3 La pollution par temps sec

La pollution par temps sec peut être liée à la présence de mauvais branchements sur le réseau pluvial. Les eaux usées rejoignent alors le milieu récepteur sans avoir été préalablement traitées de manière appropriée.

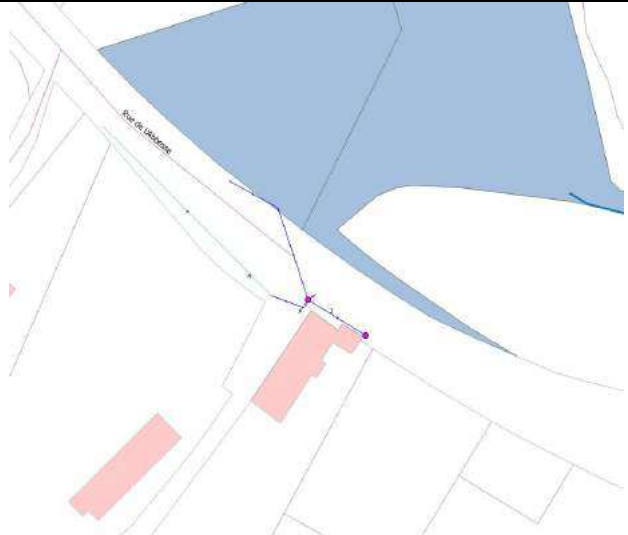
La pollution par temps sec peut également être due à la présence de systèmes d'assainissement autonomes défectueux.

Les écoulements par temps sec ont été répertoriés lors du relevé du réseau de collecte des eaux pluviales au cours du mois d'octobre. Ils sont reportés dans le tableau suivant et sur la carte page suivante. Ne sont pas listés les écoulements provenant du busage des cours d'eau et retrouvés aux exutoires (rue de l'abbesse notamment)

Localisation	Observations	Photographie
1 – Route de la Plage	Au moins une partie de l'écoulement provient de du lavoir situé à proximité du n°39.	
2 – Sur le réseau devant le Casnino Supermarché		
3 – Carrefour Rue de Primel et rue Pierre Brossolette	Léger écoulement	

4 – Rue du Lieutenant Marcel Clech	L'écoulement semble provenir de la rue de Primel	
5 – 29 rue du Pont Coz	Écoulement eau chaude. Possible interconnexion eaux usées eaux pluviales.	

6 – Rue de Kereven et rue de la carrière (Primel)	Source des écoulements rue de la carrière non déterminé. Ci-contre photo de l'avaloir pluvial situé rue de Kereven	
7 – rue de l'abbesse (réseau situé entre le n°9 et 11)	Suintement d'eau à travers l'allée béton. Au moins une partie de l'écoulement peut provenir du lavoir situé en amont.	

8 –Rue de l’abesse	Ecoulement d’eaux clair devant le n°2 rue de l’abesse	 The map shows a street layout with a blue area representing water or a wetland. A red line indicates the flow of clear water from the blue area towards the n°2 street. The street is labeled 'Rue de l'abesse'.
--------------------	---	--

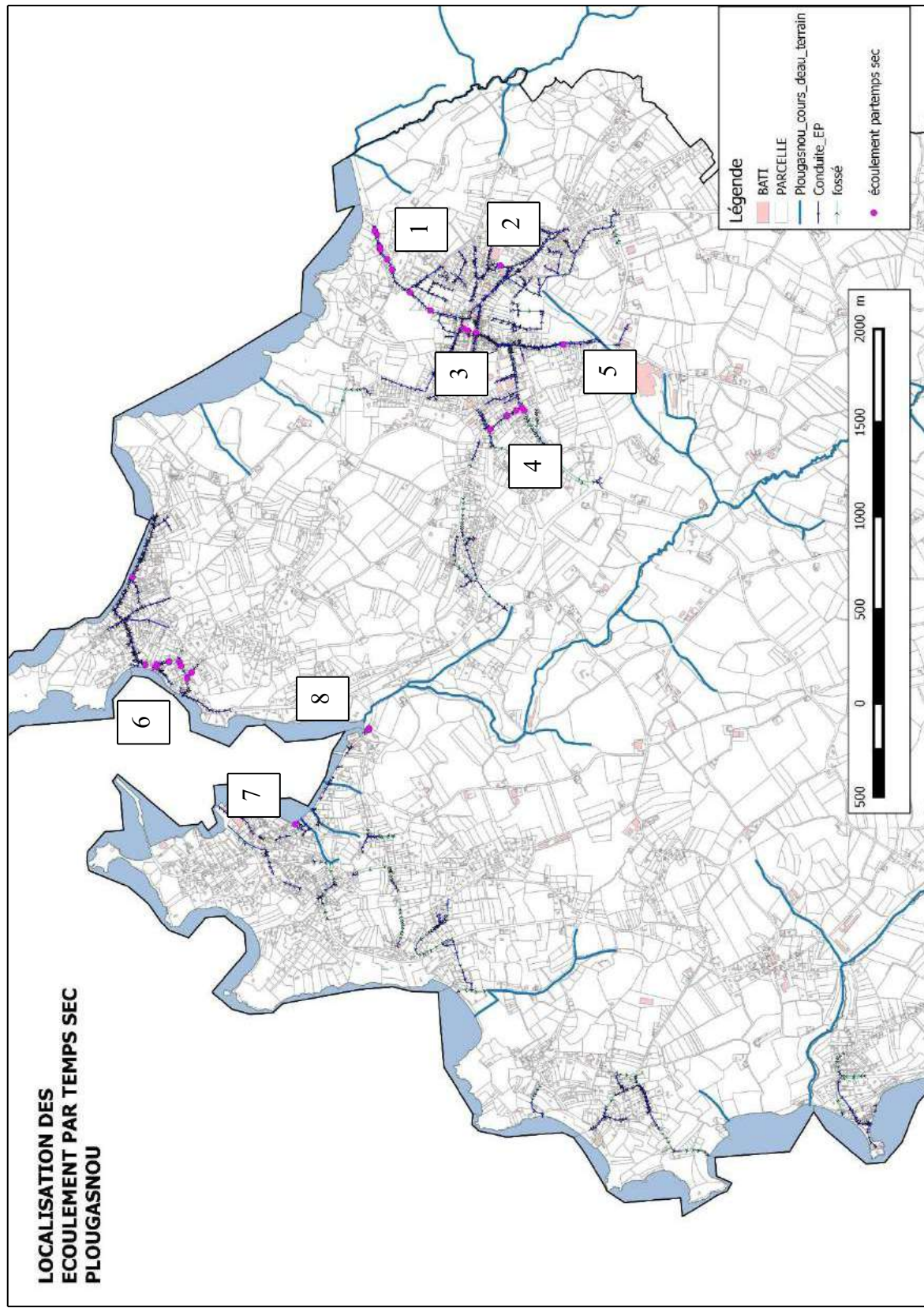


Figure 69 : Carte de localisation des écoulements par temps sec

V.IMPACT DES PROJETS D'URBANISATION SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

V.1.1 Avant-propos

Actuellement, l'urbanisme de la commune est régi par un Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.) datant de 2010 qui doit faire l'objet d'une révision en 2017. En attendant sa révision, certaines parcelles relèvent toujours des dispositions d'urbanisme du Plan d'Occupation des Sols (P.O.S) de 1984 (localisé à l'Anse de Primel et sur la Pointe Annalouesten)

V.1.2 Le PADD de la commune

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, un Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) de la commune est réalisé (dernier PADD validé datant de 2010). Il définit des orientations générales d'aménagement et d'urbanisme, retenues pour l'ensemble de la commune :

- Promouvoir un développement urbain multipolaire, respectueux d'un équilibre entre l'agglomération du bourg et les pôles urbains secondaires.
- Affirmer la vocation maritime et touristique de la commune, dans une gestion intégrée de la baie de Morlaix.
- Conforter le poids économique de PLOUGASNOU, en tant que commune complémentaire d'équilibre à l'échelle du territoire de Morlaix-Communauté
- Impulser une politique cohérente des déplacements à l'échelle du territoire.
- Favoriser une armature d'équipements et de services performants, dans une logique d'attractivité de la commune.
- Valoriser et préserver les espaces et ressources, pour un territoire attractif et dynamique.

V.1.3 Le zonage graphique du futur PLU

La carte de la page suivante présente le projet de PLU en mettant en évidence :

- Les zones urbaines (en gris)
 - Zones à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat
 - **UH_a** : Secteur urbain de forte densité en ordre continu correspondant au centre ancien du bourg de Plougasnou, destiné à l'habitation et aux activités compatibles avec l'habitat.
 - **UH_b** : Secteur urbain de densité moyenne, en ordre continu ou discontinu, destiné à l'habitation et aux activités compatibles avec l'habitat.
 - **UH_c** : Secteur urbain de densité modérée, en ordre continu ou discontinu, destiné à l'habitation et aux activités compatibles avec l'habitat.
 - **UH_s** : Secteur urbanisé caractérisé par une qualité paysagère importante, destiné à l'habitation et aux activités compatibles avec l'habitat.
 - Equipements, activités économiques
 - **Ui** : Secteur urbain à vocation d'activités économiques, hors commerces

- **UL** : Zone à vocation d'installations et d'équipements légers de loisirs
 - **UP** : Zone destinée aux activités liées à la mer et au port de plaisance et de pêche, sur le domaine terrestre
 - **UE** : Secteur urbain destiné à recevoir les installations, constructions et équipements publics ou privés, ainsi que les équipements d'intérêt collectifs
- Les zones urbanisables à court terme type 1Au (en jaune)
- Zones à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat
 - **1AUhb** : Secteur à urbaniser à court terme, à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat, de densité moyenne
 - **1AUhc** : Secteur à urbaniser à court terme, à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat, de densité modérée.
 - Equipements, activités économiques
 - **1AUi** : Secteur à urbaniser à court terme, destiné à recevoir les installations, constructions et équipements à vocation d'activités économiques, hors commerces.
 - **1AUpm** : Secteur à urbaniser à court terme, destiné à recevoir les installations, constructions et équipements publics ou privés, liés et ou nécessaires au développement des activités portuaires et ou nautiques, sur le domaine maritime.
- Les zones urbanisables à moyen ou long terme type 2AU (en orange)
- **2AUhb** : Secteur à urbaniser à moyen ou long terme, à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat, de densité moyenne.
 - **2AUhc** : Secteur à urbaniser à moyen ou long terme, à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat, de densité modérée.
 - **2AUp** : Secteur à urbaniser à moyen ou long terme, destiné à recevoir les installations, constructions et équipements publics ou privés, liés et ou nécessaires au développement des activités portuaires et ou nautiques, sur le domaine terrestre.
 - **2AUt** : Secteur à urbaniser à moyen ou long terme, à vocation touristique.
- Les zones rurales à vocations d'habitat, d'activités et d'équipements existants : **Ahi** (en violet)

Nous ne présenterons pas ici les autres zones (N, A,...)

ZONAGE DU PLAN D'URBANISME DE LA COMMUNE DE PLOUGASNOU - 2017 **Partie Nord**

Version 6 Septembre 2017

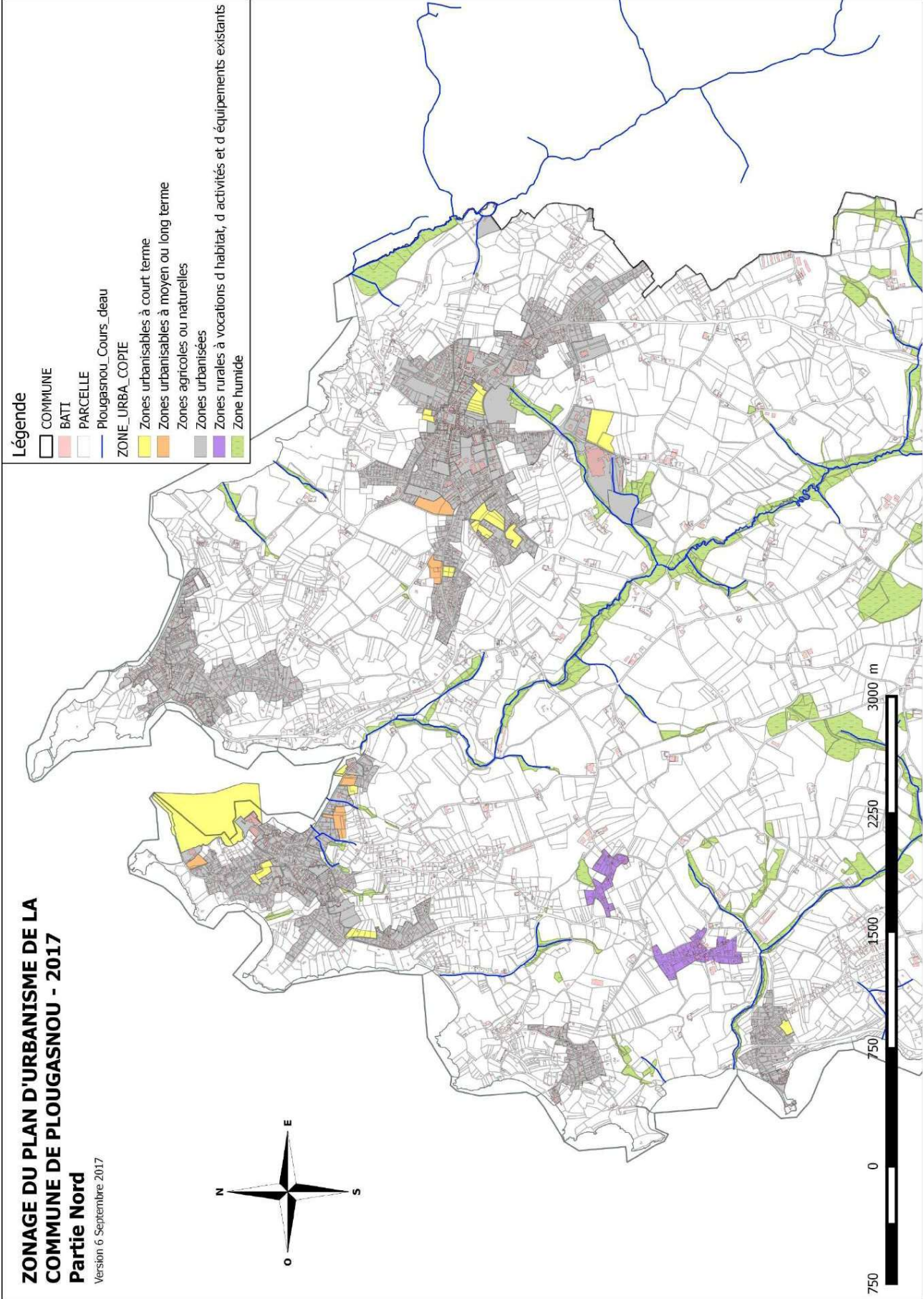
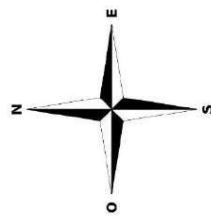


Figure 70 - Projet de PLU de Plougasnou-Version du 06 Septembre 2017 - Partie Nord

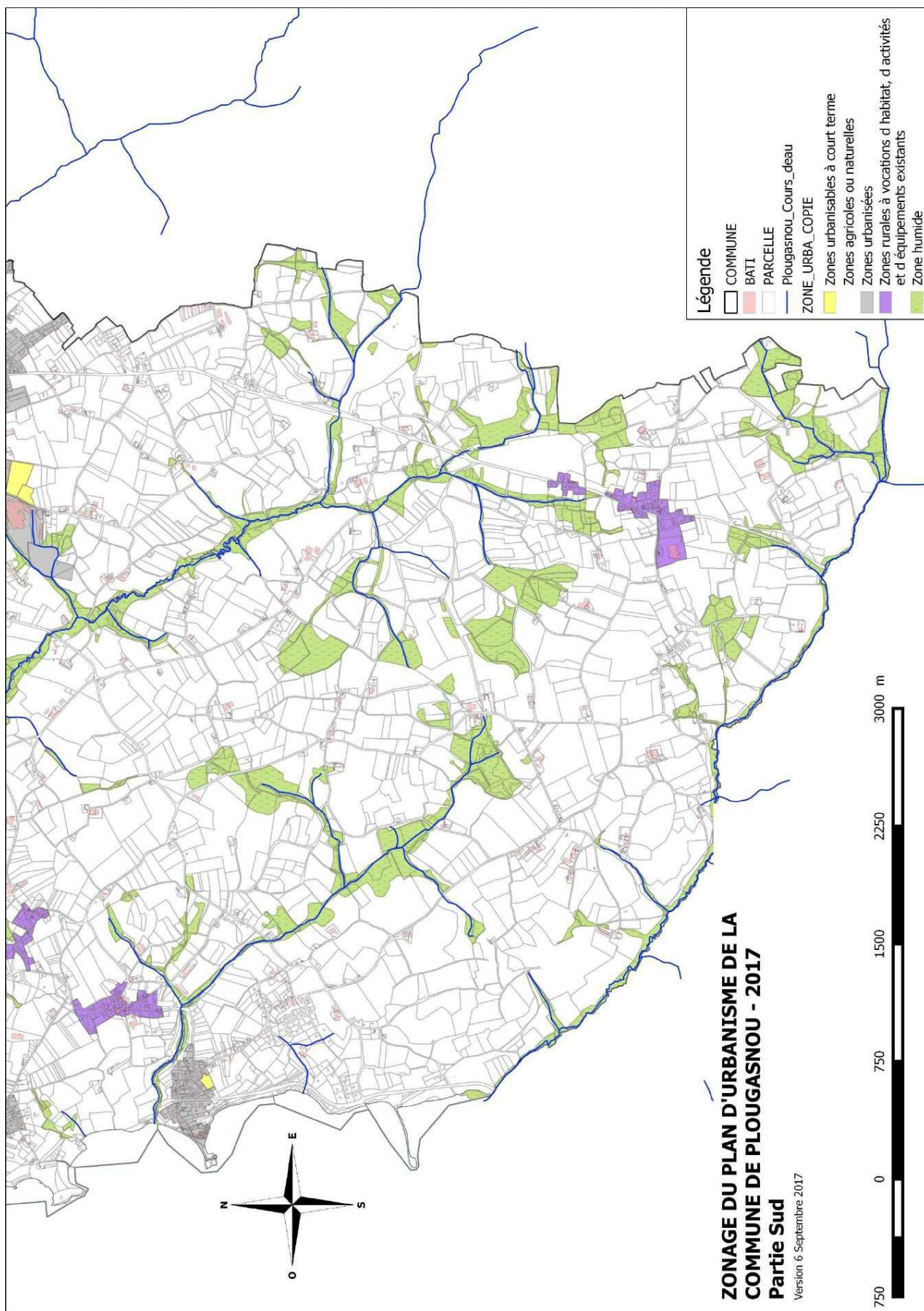


Figure 71 : Projet de PLU de Plougasnou-Version du 06 Septembre 2017 – Partie Sud

V.2 Présentation des zones urbanisables

Le projet de PLU prévoit le développement de 37.50 hectares de parcelles. Cette urbanisation conduit nécessairement à une imperméabilisation des sols. Il convient de se rendre compte de l'impact de cette imperméabilisation sur la gestion des eaux pluviales.

V.2.1 Les hypothèses d'urbanisation

La carte de la page suivante présente les zones à urbaniser parmi lesquelles on distingue :

Type de zone	Destination de la zone	Coefficient d'imperméabilisation généralement retenu
1AUhb	Secteur à urbaniser à court terme, à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat, de densité moyenne	0.6
1AUhc	Secteur à urbaniser à court terme, à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat, de densité modérée.	0.5
1AUi	Secteur à urbaniser à court terme, destiné à recevoir les installations, constructions et équipements à vocation d'activités économiques, hors commerces	0.6
1AUpm	Secteur à urbaniser à court terme, destiné à recevoir les installations, constructions et équipements publics ou privés, liés et ou nécessaires au développement des activités portuaires et ou nautiques, sur le domaine maritime	0.6
2AUhb	Secteur à urbaniser à moyen ou long terme, à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat, de densité moyenne	0.6
2AUhc	Secteur à urbaniser à moyen ou long terme, à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat, de densité modérée	0.5
2AUp	Secteur à urbaniser à moyen ou long terme, destiné à recevoir les installations, constructions et équipements publics ou privés, liés et ou nécessaires au développement des activités portuaires et ou nautiques, sur le domaine terrestre	0.6
2AUt	Secteur à urbaniser à moyen ou long terme, à vocation touristique	0.5

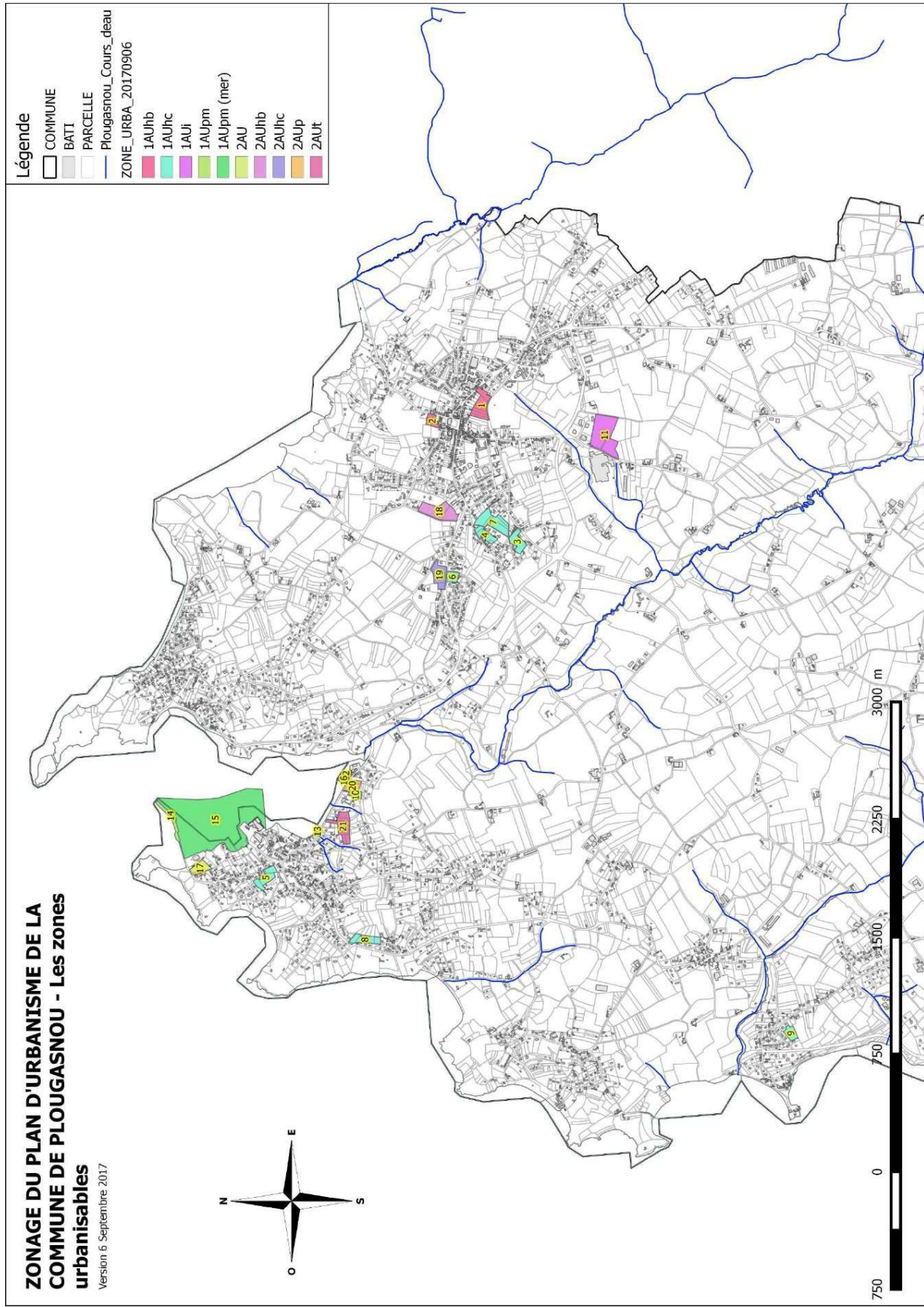


Figure 72 : Identification des zones urbanisables

Tableau 15 Hypothèses d'urbanisation des zones urbanisables

Identifiant	Type de Zone	Surface de la zone (hectares)	Impluvium concerné	Coefficient d'imperméabilisation		Surface active			
				Actuel	Futur	Actuel	Futur	Augmentation	
				(sans unité)	(sans unité)	(hectares)	(hectares)	(hectares)	(%)
1	1AUhb	1.52	83% Bourg 17% Terrain de Foot	0.362781	0.6	0.55	0.91	0.36	165.39
2	1AUhb	0.52	97% Route de la Plage 3% Bourg	0.28652	0.6	0.15	0.31	0.16	209.41
Sous total 1AUhb		2.04		0.32	0.60	0.70	1.22	0.52	187.40
3	1AUhc	0.92	Kerstéphan	0.3093	0.5	0.28	0.46	0.17	161.66
4	1AUhc	0.77	59% Hors impluviums * 41% Kerstéphan	0.297913	0.5	0.23	0.38	0.15	167.83
5	1AUhc	1.04	Rue du Port	0.29	0.5	0.30	0.52	0.22	172.41
6	1AUhc	0.51	Kerbigué	0.2547	0.5	0.13	0.26	0.13	196.31
7	1AUhc	1.86	Kerstéphan	0.3093	0.5	0.57	0.93	0.35	161.66
8	1AUhc	0.92	Kerverot	0.3056	0.5	0.28	0.46	0.18	163.61
9	1AUhc	0.53	Hors impluviums *	0.29	0.5	0.15	0.27	0.11	172.41
10	1AUhc	0.37	L'Abesse 5	0.249	0.5	0.09	0.19	0.09	200.80
Sous total 1AUhc		6.92		0.29	0.50	2.05	3.46	1.41	174.59
11	1AUi	3.44	Hors Impluvium *	0.29	0.6	1.00	2.06	1.07	206.90
Sous total 1AUi		3.44		0.29	0.60	1.00	2.06	1.07	206.90
12	1AUpm (mer)	0.23	Hors Impluvium *	0.29	0.6	0.07	0.14	0.07	206.90
13	1AUpm	0.05	L'Abesse 1	0.2891	0.6	0.01	0.03	0.02	207.54
14	1AUpm	0.65	Hors Impluvium *	0.29	0.6	0.19	0.39	0.20	206.90
15	1AUpm (mer)	17.88	Hors Impluvium *	0.29	0.6	5.19	10.73	5.54	206.90
16	1AUpm	0.11	Hors Impluvium *	0.29	0.6	0.03	0.07	0.03	206.90
Sous total 1AUpm		18.93		0.29	0.60	5.49	11.36	5.87	207.03
17	2AU	0.72	Hors Impluvium *	0.29	0.6	0.21	0.43	0.22	206.90
Sous total 2AU		0.72		0.29	0.60	0.21	0.43	0.22	206.90
18	2AUhb	2.01	Hors Impluvium *	0.29	0.6	0.58	1.21	0.62	206.90
Sous total 2AUhb		2.01		0.29	0.60	0.58	1.21	0.62	206.90
19	2AUhc	1.25	Kerbigué	0.2547	0.5	0.32	0.63	0.31	196.31
Sous total 2AUhc		1.25		0.25	0.50	0.32	0.63	0.31	196.31
20	2AUp	0.64	70% L'Abesse 5 30% L'Abesse 6	0.28167	0.5	0.18	0.32	0.14	177.51
Sous total 2AUp		0.64		0.28	0.50	0.18	0.32	0.14	177.51
21	2AUt	1.50	40% LA FONTAINE 34% L'Abesse3 26% L'Abesse4	0.21847	0.5	0.33	0.75	0.42	228.86
Sous total 2AUt		1.50		0.22	0.50	0.33	0.75	0.42	228.86
Total		37.46		0.28	0.56	10.85	21.44	10.59	199.15

Les zones à urbaniser ont été découpées puis rassemblées par impluvium. En estimant les coefficients d'imperméabilisation futurs, on peut estimer l'augmentation de surface active pour chaque impluvium.

Sur l'ensemble du territoire communal, le total des surfaces de ces zones à développer représente 37.46 hectares, dont plus de la moitié (18.93 ha) pour le développement du port du Diben situé sur le domaine maritime (1AUpm)

Selon les hypothèses d'imperméabilisation, le développement de ces zones conduira à une augmentation de 10.59 hectares de surface active (la surface active sera doublée).

Les zones à urbaniser ont été découpées puis rassemblées par sous-bassins versant. En estimant les coefficients d'imperméabilisation futurs, on peut estimer l'augmentation des surfaces actives pour chaque sous bassins versant (tableau suivant).

Impluvium	Surface total (ha)	Surface active actuelle (ha)	Surface active future (ha)	Coefficient d'imperméabilisation actuelle	Coefficient d'imperméabilisation future	Augmentation Surface active (ha)	Augmentation d'imperméabilisation (%)
Route de la plage	19.69	5.59	5.75	28.4	29.2	0.16	102.80
Térénez 1	8.41	2.87	2.87	34.2	34.2	0.00	100.00
Grands Viviers	10.27	3.91	3.91	38.1	38.1	0.00	100.00
Kervérot	11.52	3.52	3.70	30.6	32.1	0.18	105.09
Les Prairies	3.88	0.95	0.95	24.3	24.3	0.00	100.00
L'ABESSE 1	0.33	0.10	0.11	28.9	33.5	0.02	115.78
La Fontaine	3.73	0.78	0.95	20.9	25.4	0.17	121.63
L'ABESSE 2	0.33	0.09	0.09	27.2	27.2	0.00	100.00
L'ABESSE 3	0.62	0.15	0.29	23.7	46.7	0.14	196.95
L'ABESSE 4	10.87	2.28	2.39	20.9	21.9	0.11	104.81
L'ABESSE 5	1.50	0.37	0.56	24.9	37.8	0.19	151.63
L'ABESSE 6	1.21	0.43	0.47	35.8	39.3	0.04	109.77
L'ABESSE 7	2.69	0.64	0.64	23.7	23.7	0.00	100.00
Pouldu	6.77	1.45	1.45	21.4	21.4	0.00	100.00
Kerhamon	32.31	7.29	7.29	22.6	22.6	0.00	100.00
Keravéec	8.26	1.92	1.92	23.3	23.3	0.00	100.00
La Corniche	25.29	6.49	6.49	25.7	25.7	0.00	100.00
Saint-Samson Ty Lousou	7.39	1.82	1.82	24.7	24.7	0.00	100.00
Saint-Samson Roches jaunes	19.10	4.82	4.82	25.2	25.2	0.00	100.00
Saint-Samson Pérhérel	7.51	2.16	2.16	28.8	28.8	0.00	100.00
Kerlongavel	30.93	7.13	7.13	23.1	23.1	0.00	100.00
Grand large	4.88	1.52	1.52	31.1	31.1	0.00	100.00
La Chapelle	27.06	6.01	6.01	22.2	22.2	0.00	100.00
Rés, de la Plage	3.54	1.42	1.42	40.0	40.0	0.00	100.00
Les chaises	3.13	0.71	0.71	22.6	22.6	0.00	100.00
Roc'h Goalen	9.77	2.16	2.16	22.1	22.1	0.00	100.00
Saint-Barbe	13.74	3.44	3.44	25.0	25.0	0.00	100.00
Ruffelic	8.20	2.11	2.11	25.8	25.8	0.00	100.00
Bourg	17.71	6.52	6.82	36.8	38.5	0.30	104.67
Terrain de Foot	4.27	1.44	1.50	33.7	35.2	0.06	104.26
Pont Coz	22.12	7.32	7.32	33.1	33.1	0.00	100.00
Kerstéphan	27.63	8.55	9.14	30.9	33.1	0.59	106.93
Kerbiguet	34.15	8.70	9.13	25.5	26.7	0.43	104.98
Rhun Prédou	2.53	0.76	0.76	30.2	30.2	0.00	100.00
Kerastren	2.72	1.23	1.23	45.1	45.1	0.00	100.00
L'Abesse 8	1.35	0.59	0.59	43.9	43.9	0.00	100.00
Térénez 2	1.62	0.51	0.51	31.7	31.7	0.00	100.00
La Méloine	0.28	0.14	0.14	49.6	49.6	0.00	100.00
Bourg SUD	50.04	13.32	13.32	26.6	26.6	0.00	100.00
Bourg EST	22.87	8.06	8.06	35.2	35.2	0.00	100.00
Rue du Port*	5.62	1.64	1.86	29.2	33.1	0.22	113.28
TOTAL	470.24	129.25	131.65	29.2	30.6	2.40	105.73

* : impluvium rajouté. Coefficient d'imperméabilisation de cet impluvium = coefficient moyen des impluviums

Les zones à développer dont la surface active augmentera le plus après urbanisation sont situées principalement au Bourg et en périphérie du centre bourg de Plougasnou (Kerstéphan et Kerbiguet).

V.2.2 Impact de la nouvelle urbanisation sur les débits de ruissellement

Afin de comparer l'effet de la nouvelle imperméabilisation sur les débits collectés, une nouvelle modélisation a été réalisée sur la base de pluies de retour de 5, 10, 30 et 100 ans. La modélisation révèle des débits de pointe de ruissellement plus importants sur les surfaces imperméabilisées :

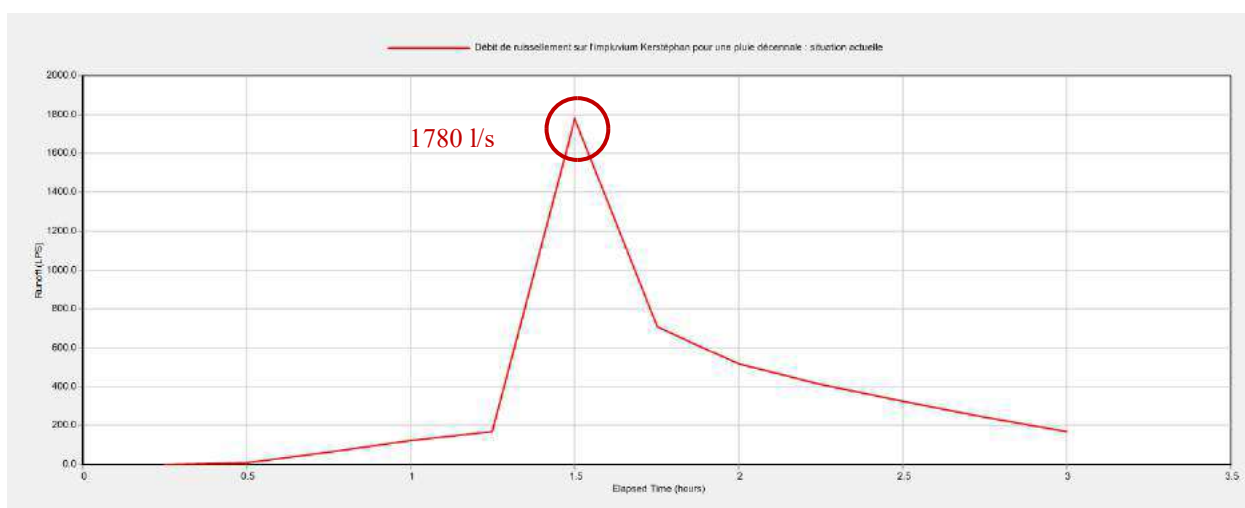
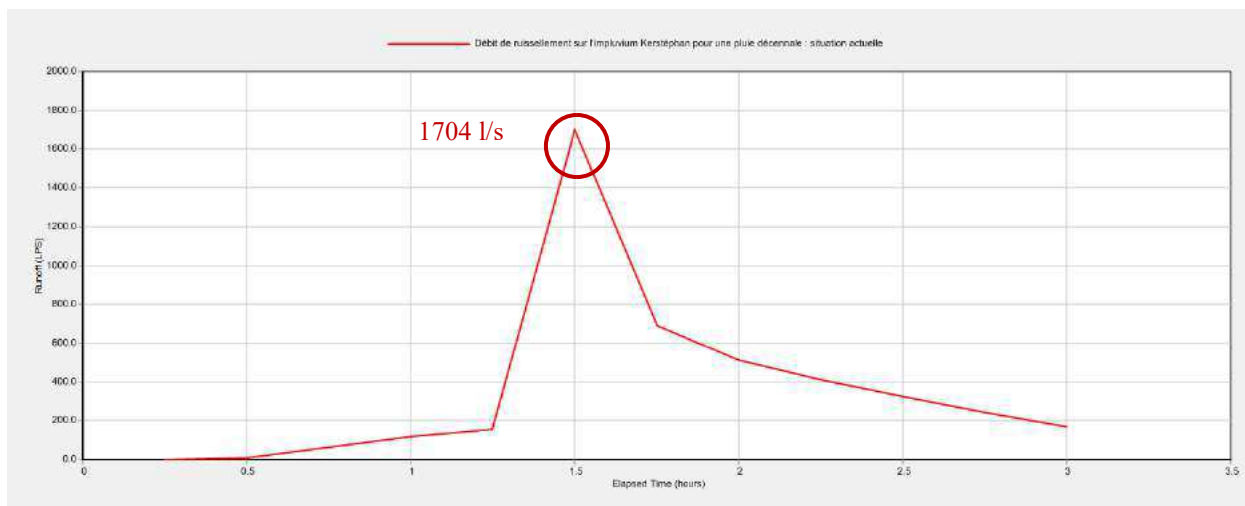


Figure 73 : Comparaison de courbes de débit de ruissellement d'une partie de l'impluvium "Kerstéphan" : situation actuelle et future

Comme attendu, le calcul montre que le débit de pointe augmente avec l'imperméabilité des sols. Le tableau ci-après reprend par impluvium les débits de pointe suite aux aménagements urbains prévus : il met en évidence que lors d'une pluie décennale la somme des débits maximum de ruissellement passe de 76.2 à 76.9 m³/s.

NOM IMPLUVIUM	Pluie de retour 5 ans		Pluie de retour 10 ans		Pluie de retour 30 ans		Pluie de retour 100 ans	
	Futur Débit de pointe l/s	Augmentation	Futur Débit de pointe l/s	Augmentation	Futur Débit de pointe l/s	Augmentation	Futur Débit de pointe l/s	Augmentation
Route_de_la_plage	3 961	34	4 984	37	7 200	42	9 670	45
Térénez_1	1 135	-	1 438	-	2 144	-	3 006	-
Grands_Viviers	1 294	-	1 632	-	2 410	-	3 368	-
Kervérot	1 894	46	2 408	53	3 569	65	4 920	75
Les_Prairies	506	-	655	-	1 007	-	1 435	-
La_Fontaine	497	47	642	55	983	70	1 397	82
L'ABESSE_2	46	-	59	-	90	-	127	-
L'ABESSE_3	107	37	135	44	196	58	269	70
L'ABESSE_4	1 043	30	1 338	36	2 051	48	2 965	60
L'ABESSE_5	331	44	416	48	596	51	792	53
L'ABESSE_6	248	10	313	11	454	13	610	14
L'ABESSE_7	368	-	477	-	734	-	1 042	-
Pouldu	683	-	881	-	1 361	-	1 973	0
Kerhamon	2 300	-	2 912	-	4 343	-	6 175	-
Keravéec	821	-	1 051	-	1 603	-	2 308	-
La_Corniche	4 383	-	5 631	-	8 411	-	11 573	-
Saint-Samson_Ty_Lousou	719	-	915	-	1 384	0	1 981	-
Saint-Samson_Roches_jaunes	2 854	-	3 650	-	5 470	-	7 622	-
Saint-Samson_Pérhérel	847	-	1 076	-	1 617	-	2 295	-
Kerlongavel	4 050	-	5 249	-	8 061	-	11 467	-
Grand_large	1 016	-	1 282	-	1 856	-	2 488	-
La_Chapelle	3 264	-	4 187	-	6 330	-	8 934	-
Rés_de_la_Plage	703	-	887	-	1 289	-	1 740	-
Les_chaises	407	-	529	-	817	-	1 168	-
Roc'h_Goalen	958	-	1 230	-	1 886	-	2 726	-
Saint-Barbe	1 325	-	1 684	-	2 541	-	3 632	-
Ruffelic	846	-	1 078	-	1 629	-	2 328	-
Bourg	2 855	75	3 595	89	5 269	116	7 258	142
Terrain_de_Foot	642	23	818	27	1 221	34	1 700	39
Pont_Coz	3 229	-	4 101	-	6 098	-	8 480	-
Kerstéphan	3 639	141	4 615	169	6 850	224	9 547	278
Kerbiguet	4 781	112	6 110	131	9 159	166	12 795	196
Rhun_Prédou	575	-	723	-	1 033	-	1 366	-
Kerastren	504	-	633	-	922	-	1 255	-
L'Abesse_8	288	-	361	-	519	-	694	-
Térénez_2	265	-	339	-	507	-	704	-
La_Méloine	59	-	74	-	105	-	141	-
Bourg_SUD	3 333	-	4 201	-	6 204	-	8 751	-
Bourg_EST	3 594	-	4 556	-	6 721	-	9 246	-
TOTAL	60 370	554	76 865	647	114 639	819	159 948	973

Figure 74 : Augmentations du débit des eaux de ruissellement suite à l'imperméabilisation des sols, calculée pour des pluies de retour 5, 10, 30 et 100ans

Les impluviums dont le débit de pointe augmentera le plus après urbanisation sont situées principalement au Bourg et en périphérie du centre bourg de Plougasnou (Kerstéphan et Kerbiguet).

Le secteur du Bourg est sujet à des inondations, il conviendra de ne pas augmenter l'apport en eaux de ruissellement sur ce secteur dans les projets d'urbanisation.

Sur les secteurs en périphérie (Kerstéphan et Kerbiguet), le modèle montre que l'on atteint déjà la capacité maximale des conduites en période de pluie décennale. Bien qu'il n'y ait pas eu de problème rapporté sur ces secteurs il conviendra de ne pas aggraver l'état actuel de ces secteurs dans les projets d'urbanisation.

VI. PROGRAMME DE TRAVAUX

VI.1 Recommandations et travaux d'amélioration ou de réhabilitation du système de collecte actuel

D'après la modélisation et les informations fournies par les services de la mairie, des dysfonctionnements concernant la gestion des eaux pluviales semble nécessiter des travaux sur la commune. Ces travaux ont été synthétisés dans le tableau ci-dessous et sont détaillés dans les pages suivantes :

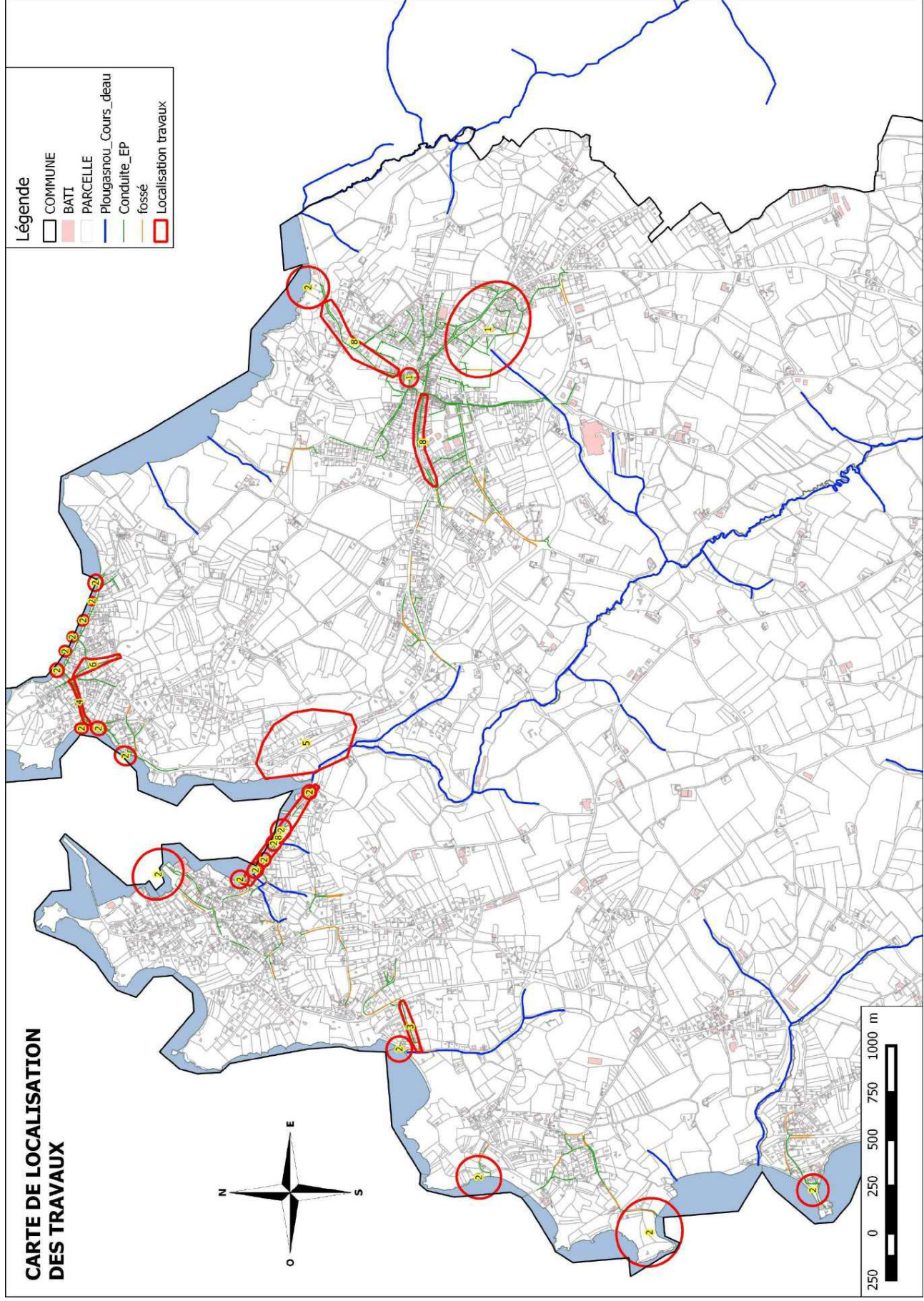


Figure 75 : carte de localisation du programme de travaux

Tableau 16 Programme de travaux issus du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Analyse du risque										La solution		Estimation des coûts induits
Priorité	Localisation du risque	Fondion du réseau concernée	Problème constaté	Impact si apparition du risque	Durée de l'impact si apparition du problème	Occurrence d'apparition du risque	Gravité	Type de risque	Type d'action	Description des actions à réaliser	Coût investissement (€ HT)	
2	Exutoires situés sur le littoral	Fluvial et Pluvial	Remontées de galets dans les canalisations sous influence des	Mauvaise évacuation des eaux pluviales ; mise en charge du	1 jour	mensuelle	Importante	Sécuritaire	Entretien	Mise en place de grilles aux exutoires.	68 000 €	
7	Kerverot	Pluvial	Prémices de débordement de fossé	Mauvaise évacuation des eaux pluviales ; mise en charge du	1 jour	annuelle	Modérée	Sécuritaire	Entretien	Entretien régulier des fossés en amont du cours d'eau de l'impasse de Kerverot	3 000 €	
1	Rue François Charles	Pluvial	Débordement du réseau pluvial	Inondation de la voirie et des habitations. Problème de Sécurité routière	1 jour	annuelle	Importante	Sécuritaire	Travaux	Option 1 : Réhabilitation de la conduite entre Rue F. Charles et l'exutoire du Parc Paysager	175 000 €	
										Option 2: Ouverture du réseau existant au parc paysager	56 000 €	
										Reprofilage de la zone humide en aval	13 000 €	
										Déviat ion de la rue des martyrs vers la route de la plage	26 000 €	
8	Route de la Plage ; Rue de Primel ; Rue François Charles ; rue de l'Abesse	Pluvial	Etat moyen et/ou mauvais du réseau	Mauvaise évacuation des eaux pluviales ; mise en charge du réseau	1 jour	pluriannuelle	Faible	Sécuritaire	Travaux	Déviat ion du réseau rue F. Charles (partie Est) par la rue de Traverse	111 000 €	
										Création d'un réseau rue du Gal. de Gaulle	334 000 €	
4	PRIMEL . Rue du Grand Large	Pluvial	Mise en charge du réseau	Inondation de la voirie	Quelques heures	bi annuelle	Importante	Sécuritaire	Travaux	Réhabilitation de la conduite rue du Grand Large	136 000 €	
6	PRIMEL, route de la Chapelle / rue du Grand large	Pluvial	Mise en charge du réseau	Débordement du réseau pluvial	Quelques heures	quinquennale	Modérée	Sécuritaire	Travaux	Augmentation du diamètre des conduites route de la Chapelle et/ou déviation par la Venelle Don Bosco	150 000 €	
3	GUERZIT, Allée de Pen An Trez	Pluvial	Mise en charge du réseau	Débordement du réseau pluvial	Quelques heures	quinquennale	Importante	Sécuritaire	Travaux	Réhabilitation de la conduite Allée de Pen An Trez	125 000 €	
5	Route de Primel Tregastel vers la Route de Pen Ar Prat	Pluvial	Ruissellement fort de l'eau pluviale provenant des terrains à l'Est de la route	Problème de Sécurité routière	/	/	Modérée	Sécuritaire	Travaux	Création réseau chemin de bellevue jusqu'à l'exutoire	330 000 €	
total (option 1)											3 671 000 €	
total (option 2)											3 552 000 €	

VI.1.1 Rue François Charles et Parc Paysager

Objet de l'étude :

La commune de Plougasnou a fait l'objet d'une reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (arrêté du 16 septembre 2016) suite au très gros orage qui a frappé la commune le 26 mai 2016. La rue François Charles s'en est trouvée inondée notamment au niveau du CMB. L'expérience rapportée indique une mauvaise évacuation des eaux pluviales vers l'exutoire du parc paysager.



Figure 76 : Inondations rue François Charles - 26 mai 2016 (Le Télégramme)

Configuration du réseau pluvial impactant :

Les eaux pluviales des impluviums « Bourg » et « Bourg Est » se rejoignent sur le point bas de la rue François Charles avant d'être acheminées vers l'exutoire du parc paysager par une conduite de 800 mm de diamètre.

L'impluvium « Bourg » est très étendu avec 17.7 ha de surface totale et présente un taux d'imperméabilisation relativement élevé par rapport à la moyenne de la commune (36.8% pour 29% de moyenne). Les pentes du réseau pluvial sont généralement comprises entre 2 et 5% mais deviennent très faibles le long de la rue François Charles (< 1.5%).

L'impluvium « Bourg Est » est également très étendu avec 22.9 ha de surface totale et présente un taux d'imperméabilisation relativement élevé par rapport à la moyenne de la commune (35.2% pour 29% de moyenne). Les pentes du réseau pluvial sont généralement très faibles en descendant du casino supermarché et le long de la rue François Charles (< 1.5%).

Lors d'une pluie décennale, la modélisation montre des débits de pointe importants pouvant atteindre 2.4 m³/s pour le « Bourg » et 3.9 m³/s pour « Bourg Est ». Les conduites atteignent alors leur capacité maximale, ce qui peut conduire à des débordements sur la chaussée. La modélisation reflète donc bien la réalité du terrain.

D'autre part, l'exutoire situé en contrebas du parc paysager débouche sur une zone humide. Le diagnostic terrain nous indique que cet exutoire est déjà partiellement en charge dès le début de l'automne du fait de l'eau stagnant dans la zone humide. Il ne peut donc pas assurer correctement l'évacuation des eaux pluviales provenant des impluviums du bourg de la commune. D'autant plus qu'un autre réseau d'eaux pluviales est raccordé sur cet exutoire au niveau du parc paysager. Il s'agit de l'impluvium « Bourg Sud », très étendu et pouvant délivrer un débit de pointe en période de pluie décennale de 3.7 m³/s (débit issue de la modélisation).

L'exutoire se situe dans une zone humide, la capacité d'infiltration de la zone du parc paysager est estimé très faible d'autant plus que les réseaux sont situés en profondeur (entre 1.50 et 2.00 m de profondeur) probablement à proximité immédiate de la nappe. Un ouvrage d'infiltration est donc proscrit.

Les solutions apportées doivent privilégier la bonne évacuation des eaux pluviales provenant de la rue François Charles pour éviter les atteintes aux biens et personnes lors des fortes pluies.

Localisation des sous bassins raccordés à l'exutoire principal du parc paysager

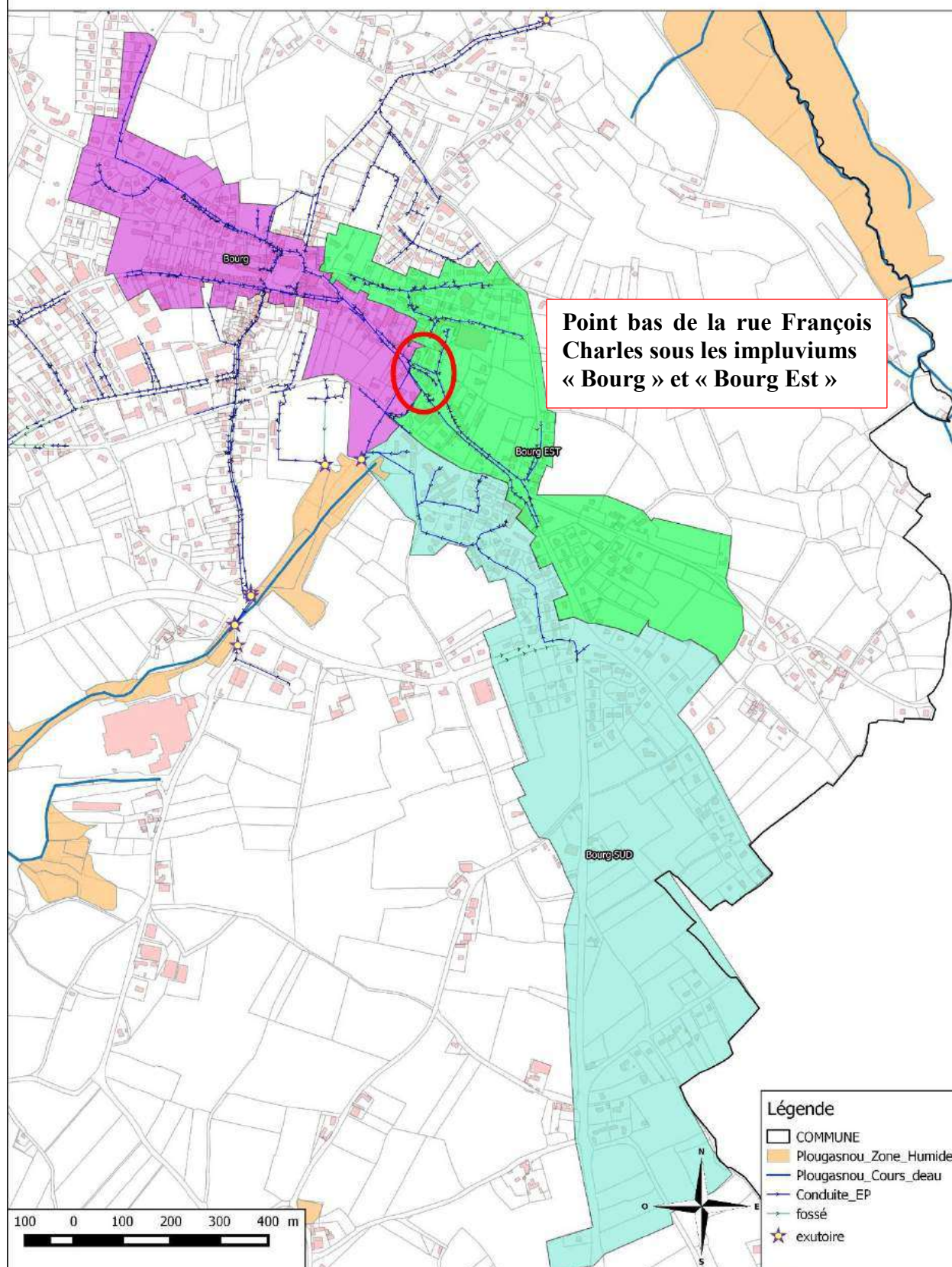


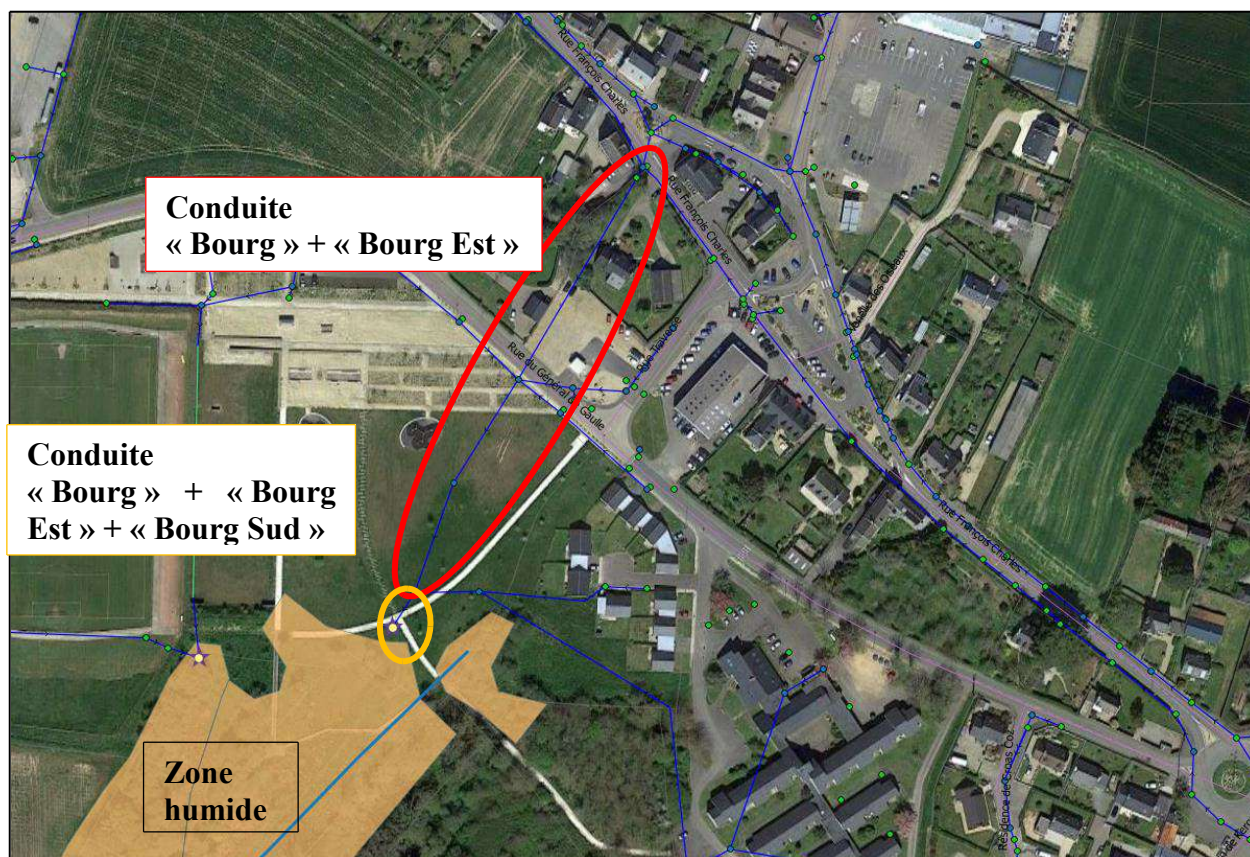
Figure 77 : Carte de situation des réseaux en amont de l'exutoire principal du parc paysager

Plusieurs scénarios de travaux ont été étudiés.

Scénario 1 : réhabilitation de la conduite allant de la rue François Charles à l'exutoire du Parc paysager avec reprofilage de l'exutoire.

Le principe consiste à augmenter le diamètre de la conduite (environ 190m de longueur) afin d'optimiser l'écoulement des eaux pluviales provenant des impluviums « Bourg » et « Bourg Est ».

Cette conduite est également sous influence de l'impluvium « Bourg Sud » en bas du Parc Paysager (environ 16m de longueur supplémentaire).



Les hypothèses de dimensionnement sont les suivantes :

Impluvium	Bourg	Bourg Est	Bourg Sud	Total
Surface totale (ha)	17.71	22.87	50.04	
Surface active (ha)	6.52	8.06	13.32	
Coefficient d'imperméabilisation	0.37	0.35	0.27	
Pente moyenne (%)	2.88	1.64	1.47	
Q ₁₀ d'après la formule de Caquot en m ³ /s ($Q_{10} = 1.43 \times I^{0.29} \times C^{1.20} \times A^{0.78}$)	1.45	1.43	1.82	4.70
Longueur du bassin (m)	1233	849	1941	
Coefficient m = (0.5 x M) ^u Avec : M = L/A ^{0.5} u = (0.84 x b)/(1 + 0.287xb) b = Coefficient de Montana	1.19	0.95	1.15	
Q₁₀ corrigé (en m³/s)	1.72	1.35	2.09	5.16
Q₅₀ = 1.60 x Q₁₀ (en m³/s)	2.75	2.16	3.34	8.26
Pour information Q ₁₀ du modèle en m ³ /s	2.4	3.97	3.72	6.37

La conduite recevant les eaux des impluviums « Bourg » et « Bourg Est » devra être dimensionnée pour évacuer un débit décennal de 3.07 m³/s.

La conduite recevant les eaux des impluviums « Bourg », « Bourg Est » et « Bourg Sud » devra être dimensionnée pour évacuer un débit décennal de 5.16 m³/s.

On peut ainsi déterminer le diamètre de conduite nécessaire correspondant à ce débit (formulations de Colebrook et White).

Les hypothèses de calculs sont les suivantes :

Pente : 0.6 % (pente moyenne de la canalisation actuelle)

Rugosité k (Hager, 1999): 0.5

Viscosité de l'eau : 1.31 x 10⁻⁶ m²/s (à 10°C)

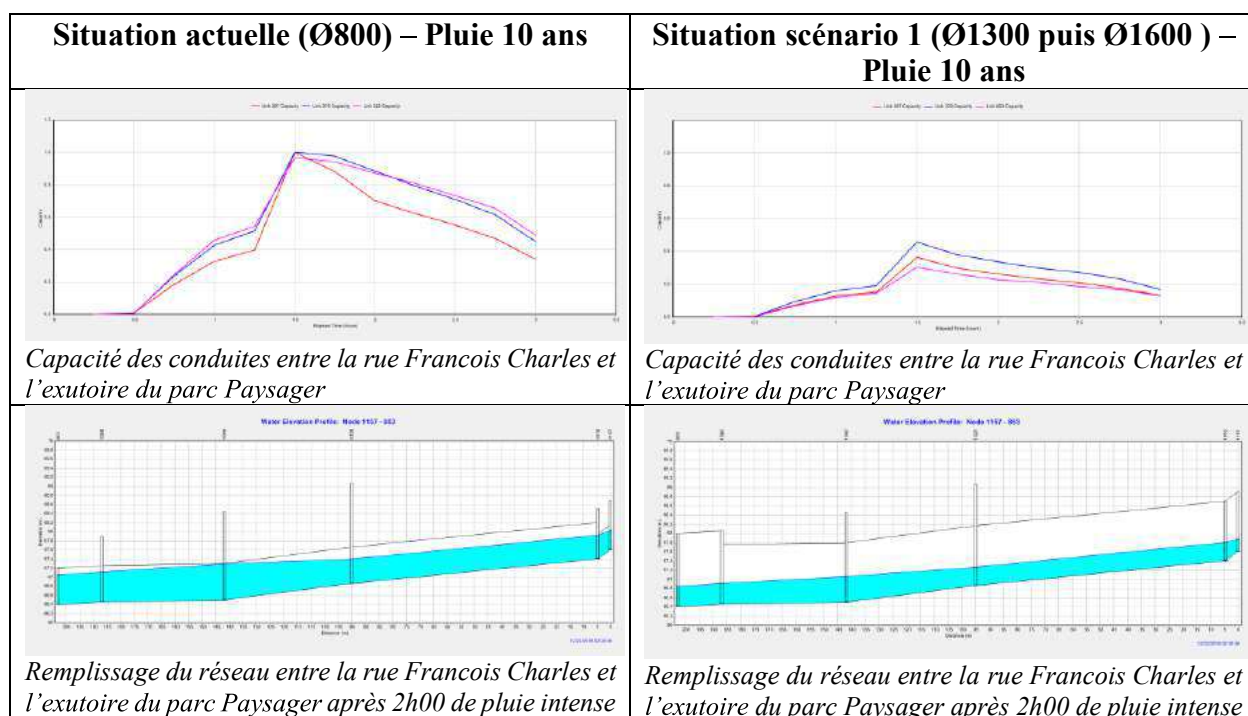
Le diamètre nécessaire de la conduite recevant les eaux des impluviums « Bourg » et « Bourg Est » serait de 1300 mm en période de retour de pluie décennal (pour information il serait de 1500 mm en période de retour de pluie quinquennale) sur une longueur d'environ 190m.

Le diamètre nécessaire de la conduite recevant les eaux des impluviums « Bourg », « Bourg Est » et « Bourg Sud » serait de 1600 mm en période de retour de pluie décennal (pour information il serait de 1900 mm en période de retour de pluie quinquennale) sur une longueur d'environ 16m.

Il est à noter qu'une partie de cette conduite passe actuellement par des parcelles privées entre la rue François Charles et la rue du Général de Gaulle.

La conduite actuelle de 800 mm de diamètre étant en partie immergée dans la zone humide, il sera nécessaire de reprofiler cette zone afin de garantir une évacuation efficace des eaux.

Tableau 17 : Modélisation du scénario 1 sous EPA SWMM



Scénario 2 : Débusage du réseau pluvial au parc paysager avec reprofilage de l'exutoire.

Le principe consiste à ouvrir le réseau pluvial passant par le parc paysager pour le remplacer par un grand fossé très large de type douve. Les douves permettent un écoulement libre des eaux (et non plus en charge).

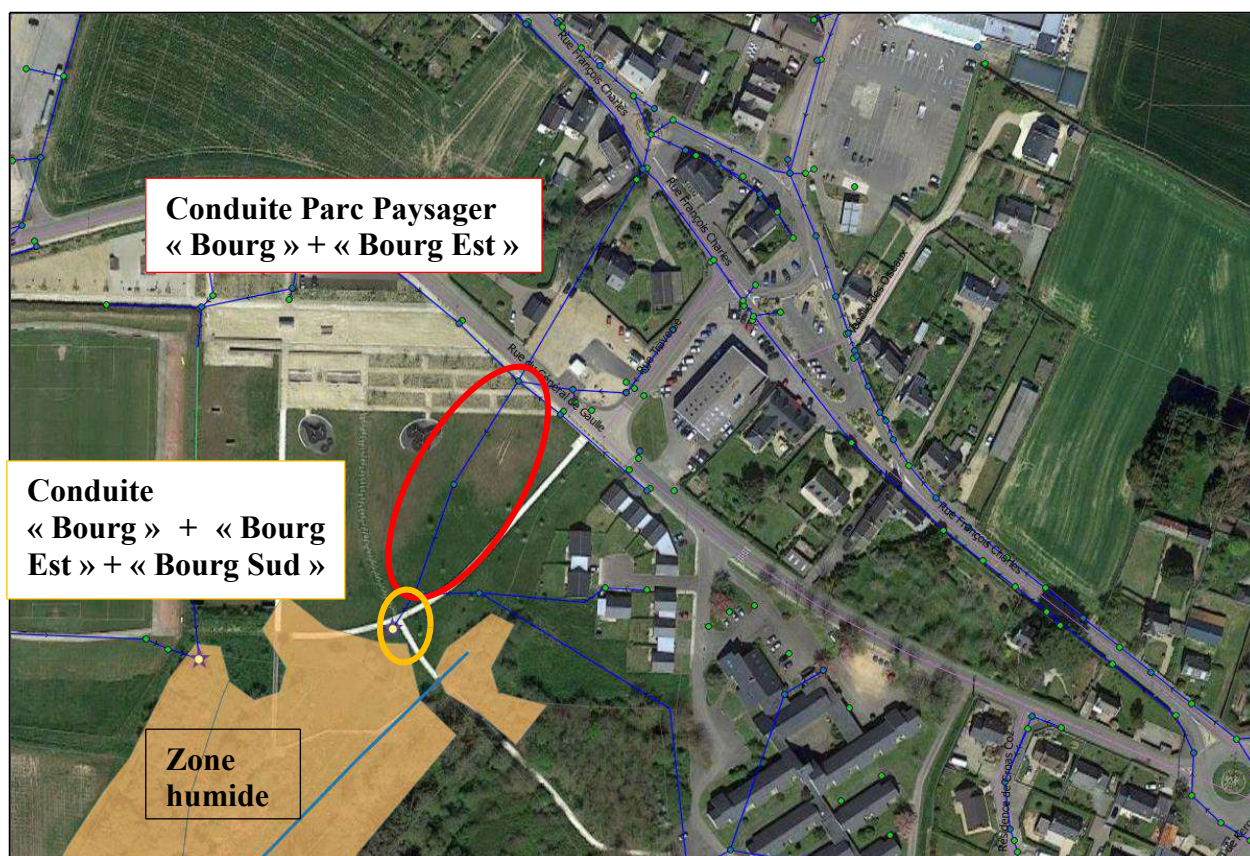
Rappelons qu'actuellement le réseau pluvial passant par le parc paysager est busé par une conduite en béton de 800 mm de diamètre sur une longueur de 110 m et que l'exutoire est dans la zone humide. Lors des fortes pluies ce réseau est saturé.

L'objectif est d'augmenter sa capacité de transfert en cas de forte pluie afin d'évacuer plus efficacement les eaux pluviales provenant de la rue François Charles.

Caractéristiques du regard amont :	Altitude du radier = 66.865 m NGF
Caractéristiques du regard aval :	Altitude du radier = 66.460 m NGF
Longueur :	92 m
Pente :	0.44 % (une pente minimale de 0.5% sera retenue)

Le dimensionnement de cette douve devra permettre d'évacuer les eaux provenant de la rue François Charles (impluviums « Bourg » et « Bourg-Est ») mais aussi celle provenant de l'impluvium « Bourg-Sud ». En effet la conduite actuelle est également sous influence de l'impluvium « Bourg Sud » en bas du Parc Paysager (environ 16m de longueur supplémentaire).

Un reprofilage de la zone concernée (y compris de la zone humide en aval) devra être envisagé afin de garantir les pentes nécessaires à la bonne évacuation des eaux vers le cours d'eau en aval.



Les hypothèses de dimensionnement sont les suivantes :

Impluvium	Bourg	Bourg Est	Bourg Sud	Total
Surface totale (ha)	17.71	22.87	50.04	
Surface active (ha)	6.52	8.06	13.32	
Coefficient d'imperméabilisation	0.37	0.35	0.27	
Pente moyenne (%)	2.88	1.64	1.47	
Q ₁₀ d'après la formule de Caquot en m ³ /s ($Q_{10} = 1.43 \times I^{0.29} \times C^{1.20} \times A^{0.78}$)	1.45	1.43	1.82	4.70
Longueur du bassin (m)	1233	849	1941	
Coefficient m = $(0.5 \times M)^u$ Avec : $M = L/A^{0.5}$ $u = (0.84 \times b)/(1 + 0.287 \times b)$ b = Coefficient de Montana	1.19	0.95	1.15	
Q₁₀ corrigé (en m³/s)	1.72	1.35	2.09	5.16
Q₅₀ = 1.60 x Q₁₀ (en m³/s)	2.75	2.16	3.34	8.26
Pour information Q ₁₀ du modèle en m ³ /s	2.4	3.97	3.72	6.37

La douve recevant les eaux des impluviums « Bourg » et « Bourg Est » devra être dimensionnée pour évacuer un débit décennal de 3.07 m³/s.

La douve recevant les eaux des impluviums « Bourg », « Bourg Est » et « Bourg Sud » devra être dimensionnée pour évacuer un débit décennal de 5.16 m³/s.

On peut ainsi déterminer le dimensionnement de la douve nécessaire correspondant à ce débit à l'aide de la formule suivante :

$$Q = K \times S \times R_h^{2/3} \times I^{1/2}$$

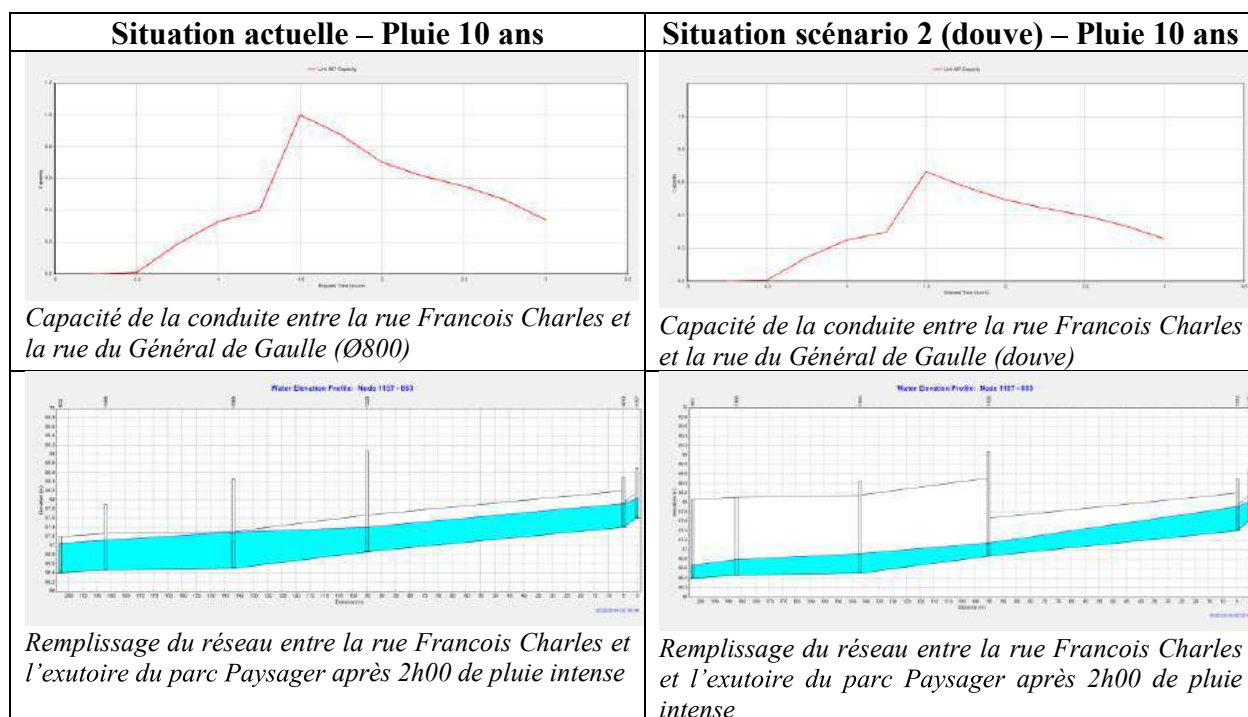
Avec :

- Q : Débit en m³/s
K : Coefficient de Strickler (50 pour un canal en terre enherbé)
S : Section mouillée (m²)
Rh : Rayon hydraulique (m)
I : Pente (m/m)

Pour l'évacuation du débit décennal des trois impluviums la douve devra avoir les dimensions suivantes :

- Pente : 0.5 %
Largeur en base : 1.5 m
Largeur au sol retenu : 20.2 m
Profondeur moyenne par rapport au terrain naturel : 1.65 m
Pente des berges : 10%
Section mouillée : 2.9 m²
Rh : 0.35 m
Longueur : environ 110 m

Tableau 18 : Modélisation du scénario 2 sous EPA SWMM



Scénario 3 : déviation du réseau de la rue des martyrs par la route de la plage

Le principe consiste à installer un by-pass afin de pouvoir dévier la pluie captée par le réseau pluvial de la rue des Martyrs vers celui de la route de la plage dont l'exutoire se situe au niveau de la plage Saint-Jean.

Caractéristiques du regard amont :	Altitude du radier = 75.658 m NGF Diamètre de la conduite = 300 mm (PVC)
Caractéristiques du regard aval :	Altitude du radier = 75.006 m NGF Diamètre de la conduite = 300 mm (Béton)
Caractéristiques de la conduite à poser :	Longueur : 33 m Diamètre : 300 mm

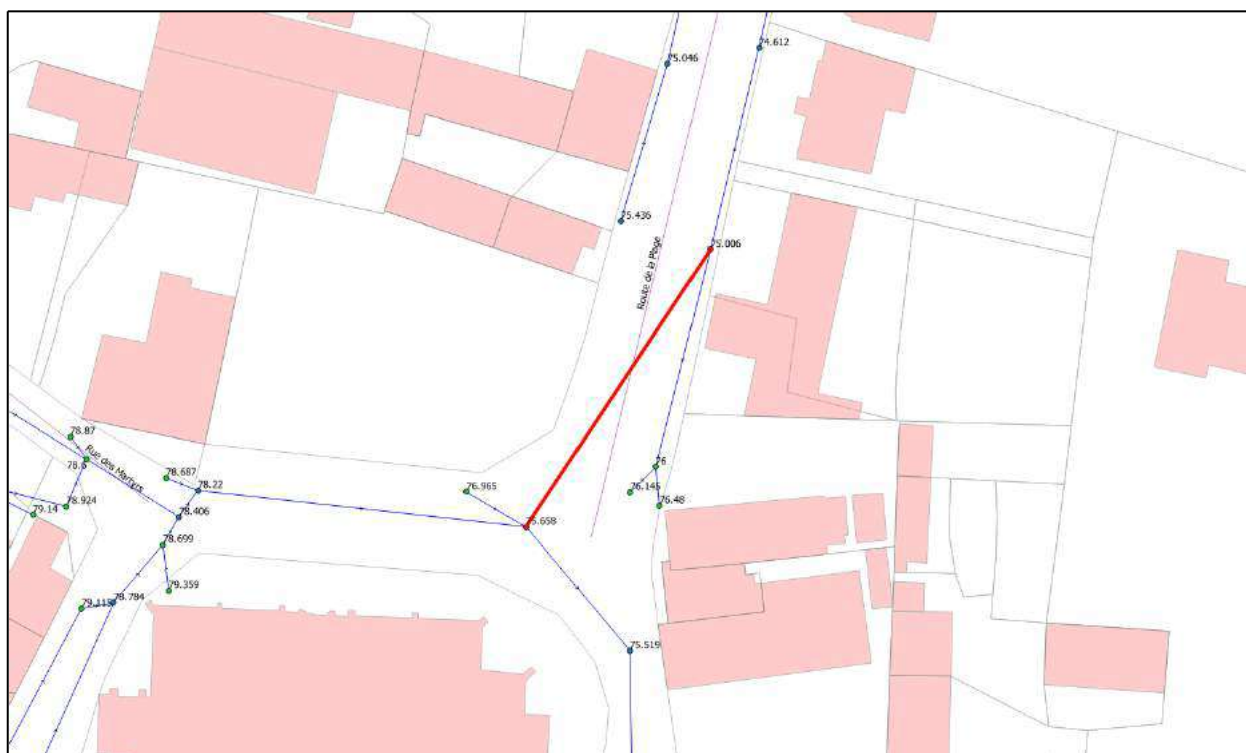


Figure 78 : Scénario 3 : déviation rue des martyrs / route de la plage

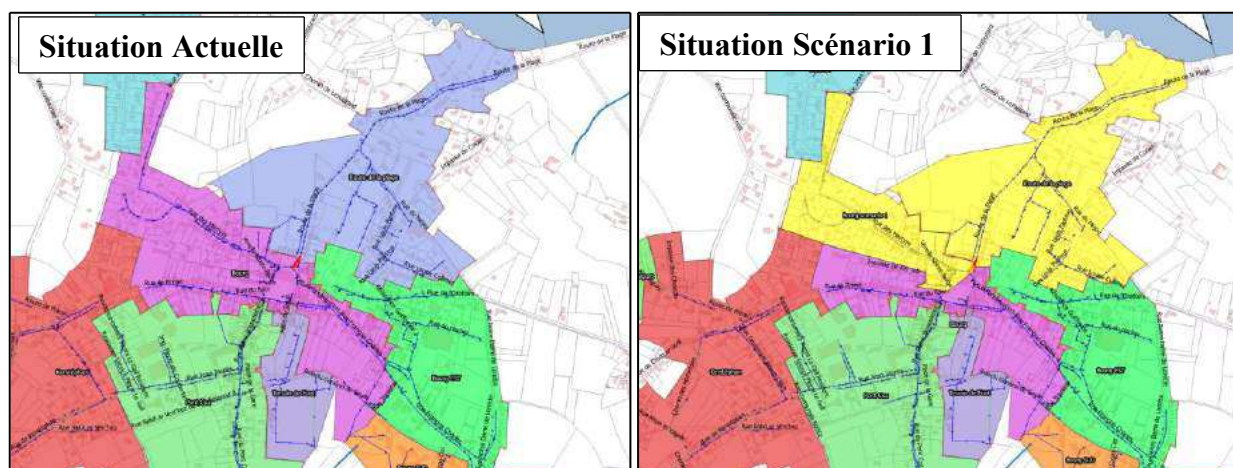


Figure 79 : Influence de la déviation en termes de surface captée par la route de la Plage (en jaune le nouvel impluvium sous l'exutoire de la plage Saint-Jean)

La déviation diminuera l'apport de ruissellement vers la rue François Charles mais l'augmentera Route de la plage. Les conséquences pour le réseau passant par ces rues ont été étudiées.

Les hypothèses sont les suivantes :

Impluvium	Bourg (Rue des Martyrs)	Bourg (restant)	Route de la plage
Surface totale (ha)	7.8	9.9	19.7
Surface active (ha)	2.9	3.7	5.6
Coefficient d'imperméabilisation	0.37	0.37	0.28
Pente moyenne (%)	2.88	2.88	11.71
Q ₁₀ d'après la formule de Caquot en m ³ /s ($Q_{10} = 1.43 \times I^{0.29} \times C^{1.20} \times A^{0.78}$)	0.76	0.92	1.73
Longueur du bassin (m)	673	675	783
Coefficient m = $(0.5 \times M)^u$ Avec : $M = L/A^{0.5}$ $u = (0.84 \times b)/(1 + 0.287 \times b)$ b = Coefficient de Montana	1.09	1.03	0.95
Q₁₀ corrigé (en m³/s)	0.83	0.95	1.64
Q₅₀ = 1.60 x Q₁₀ (en m³/s)	1.33	1.52	2.62

N.B : La méthode de Caquot est considérée valide pour des impluviums dont la pente moyenne est comprise entre 0,2 et 5%. Pour information le débit décennal de l'impluvium « Route de la plage » calculé à l'aide de la méthode rationnelle ($Q_{10(l/s)} = 2,78.C.i.A$) est légèrement inférieur ($Q_{10(l/s)} = 1,18 \text{ m}^3/\text{s}$)

La conduite recevant les eaux des impluviums « Bourg (Rue des Martyrs)» et « Route de la plage » devra évacuer un débit décennal de 2.47 m³/s.

On peut ainsi déterminer le diamètre de conduite nécessaire correspondant à ce débit (formulations de Colebrook et White).

Les hypothèses de calculs sont les suivantes :

Pente : 7.4 % (pente moyenne de la canalisation actuelle route de la plage)
Rugosité k (*Hager, 1999*): 0.5
Viscosité de l'eau : $1.31 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ (à 10°C)

Résultats :

La déviation permet de diminuer la surface de l'impluvium « Bourg » allant vers la rue François Charles de près de 8 ha (45%). Cela représente en débit décennal de pointe d'environ 0.83 m3/s en moins.

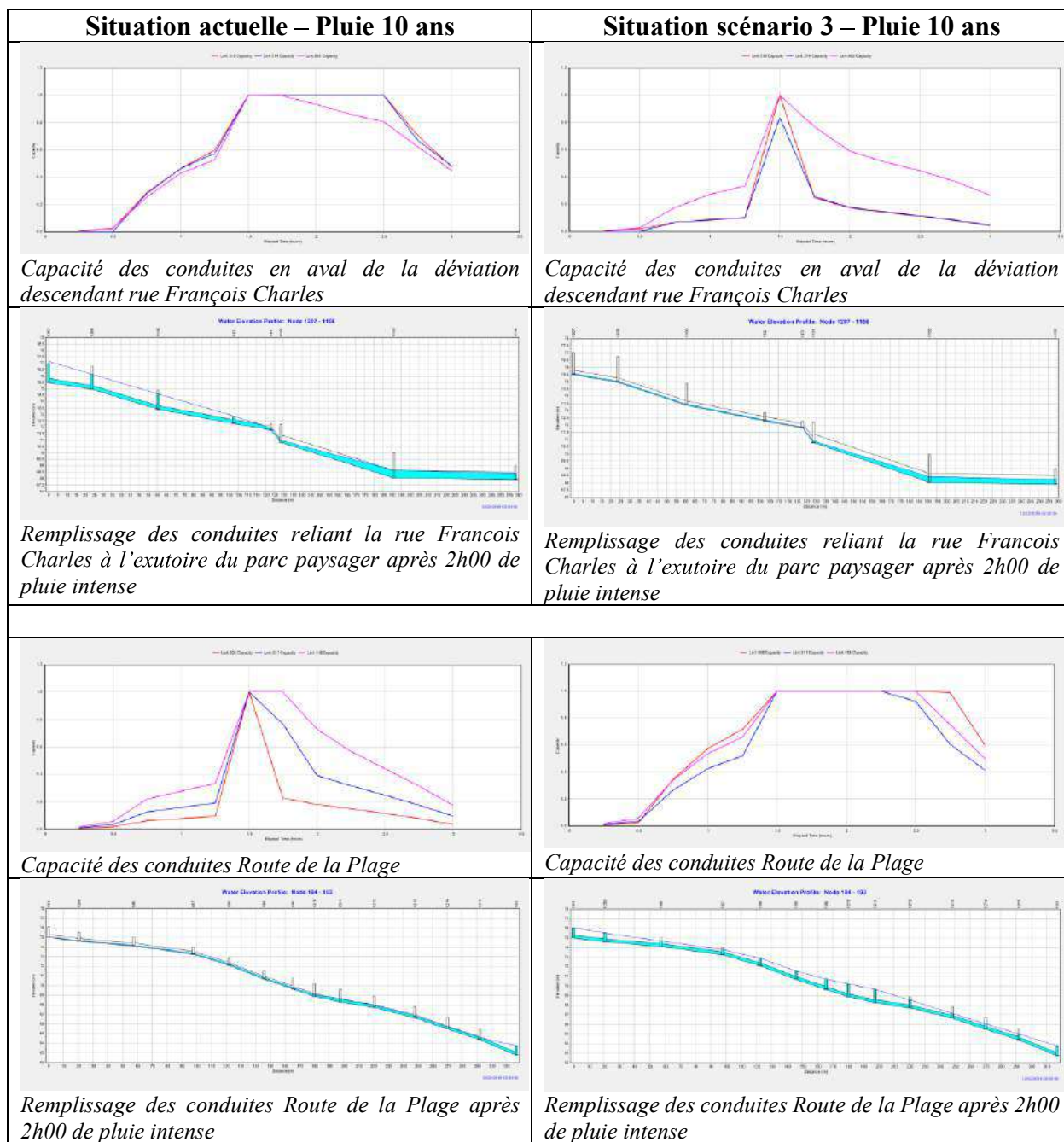
Dans ce scénario la déviation concerne environ 20% de la surface totale capté par le réseau rue François Charles (au point bas près du CMB), c'est-à-dire des impluviums « Bourg » et « Bourg-Est ». Cela représente également une diminution du débit de pointe de 27 %.

L'exutoire du Parc Paysager accueillant les eaux pluviales des trois gros impluviums du bourg (Bourg + Bourg_Est + Bourg_Sud), la déviation permet de diminuer la surface drainée de 9 % et le débit de pointe de 16 %.

Cependant la déviation met le réseau de la route de la plage en surcharge avec des possibles débordements. L'exutoire final étant la plage de Saint-Jean, le débordement aurait pour conséquence un fort ruissellement en amont sur la route n'impactant pas à priori les biens et personnes mais pouvant renforcer la dangerosité de circulation des véhicules sur cette route. Cela représente 41 % de surface drainée en plus (19.7 ha en situation actuelle contre 27.7 ha avec la déviation) et une augmentation du débit de pointe de 51 %.

Pour information le diamètre nécessaire de la conduite recevant les eaux de la déviation de la rue des martyrs et de l'impluvium « Route de la plage » et « Bourg Est » serait de 800 mm en période de retour de pluie décennal (pour information il serait de 900 mm en en période de retour de pluie quinquennale). La longueur de la conduite route de la plage est de 725 m

L'influence de cette déviation a été simulée grâce au logiciel EPA SWMM pour une pluie de projet de 10 ans (pluie réglementaire de dimensionnement des réseaux).



Conclusion :

Cette déviation permet de soulager la conduite rue François Charles jusqu'à l'exutoire du parc paysager mais ne constitue pas à elle seule une solution suffisante au problème.

Scénario 4 : déviation du réseau de la rue François Charles (partie Est) par la rue Traverse et conséquence sur le point bas de la rue François Charles.

Le principe consiste à dévier le réseau de la rue François Charles (partie Est) par la rue Traverse afin de « désengorger » le point bas du CMB en cas de fortes précipitations. L'exutoire reste le même (exutoire du parc paysager).

Dans ce scénario la déviation à mettre en place est d'environ 110 m de longueur. La déviation concerne environ 15 ha de l'impluvium « Bourg Est » (cf figure suivante).

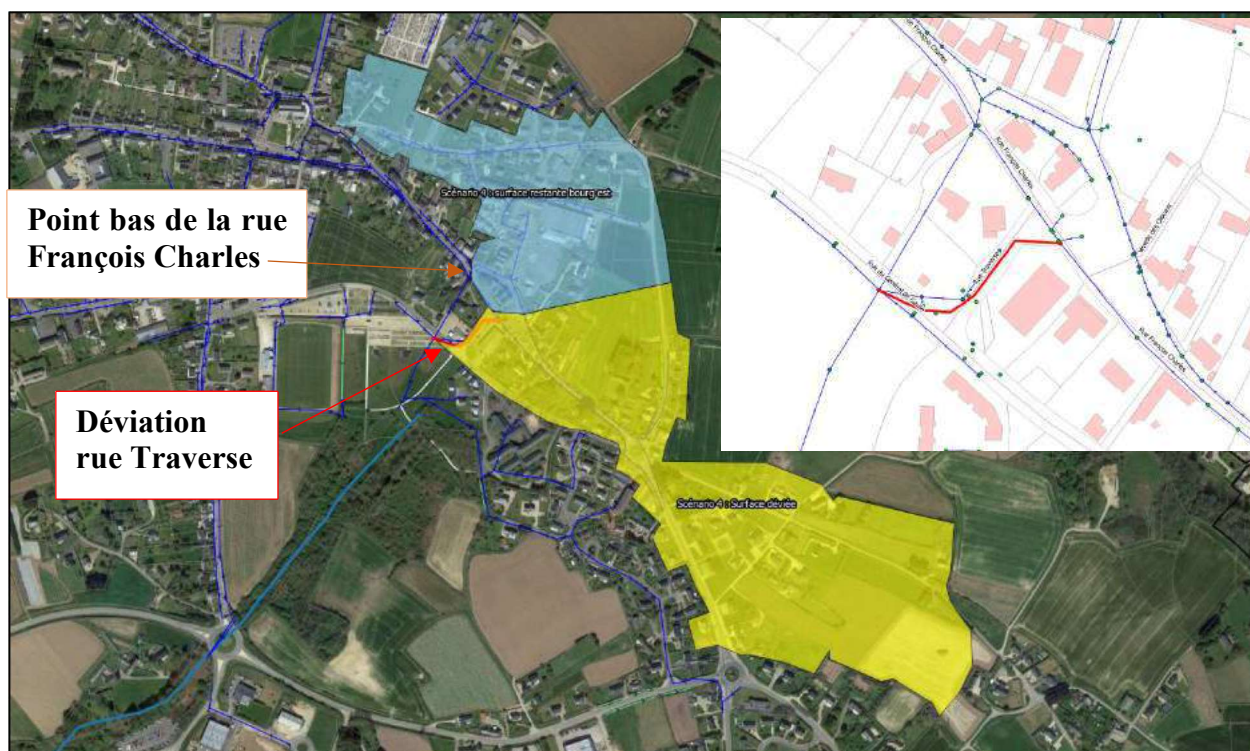


Figure 80 : Scénario 4 - Surface de l'impluvium déviée

Les hypothèses de dimensionnement sont les suivantes :

Impluvium	Bourg Est (Surface déviée)	Bourg Est (Surface restante)
Surface totale (ha)	15	7.9
Coefficient d'imperméabilisation	0.35	
Surface active (ha)	5.25	
Pente moyenne (%)	1.64	
Q ₁₀ d'après la formule de Caquot en m ³ /s ($Q_{10} = 1.43 \times I^{0.29} \times C^{1.20} \times A^{0.78}$)	1.03	
Longueur du bassin (m)	849	
Coefficient m = $(0.5 \times M)^u$	1.04	
Avec : $M = L/A^{0.5}$ $u = (0.84 \times b)/(1 + 0.287 \times b)$ b = Coefficient de Montana		

Q₁₀ corrigé (en m³/s)	1.07	0.6
Q₅₀ = 1.60 x Q₁₀ (en m³/s)	1.71	0.96

La conduite recevant les eaux de la surface déviée devra être dimensionnée pour évacuer un débit décennal de 1.07 m³/s.

On peut ainsi déterminer le diamètre de conduite nécessaire correspondant à ce débit (formulations de Colebrook et White).

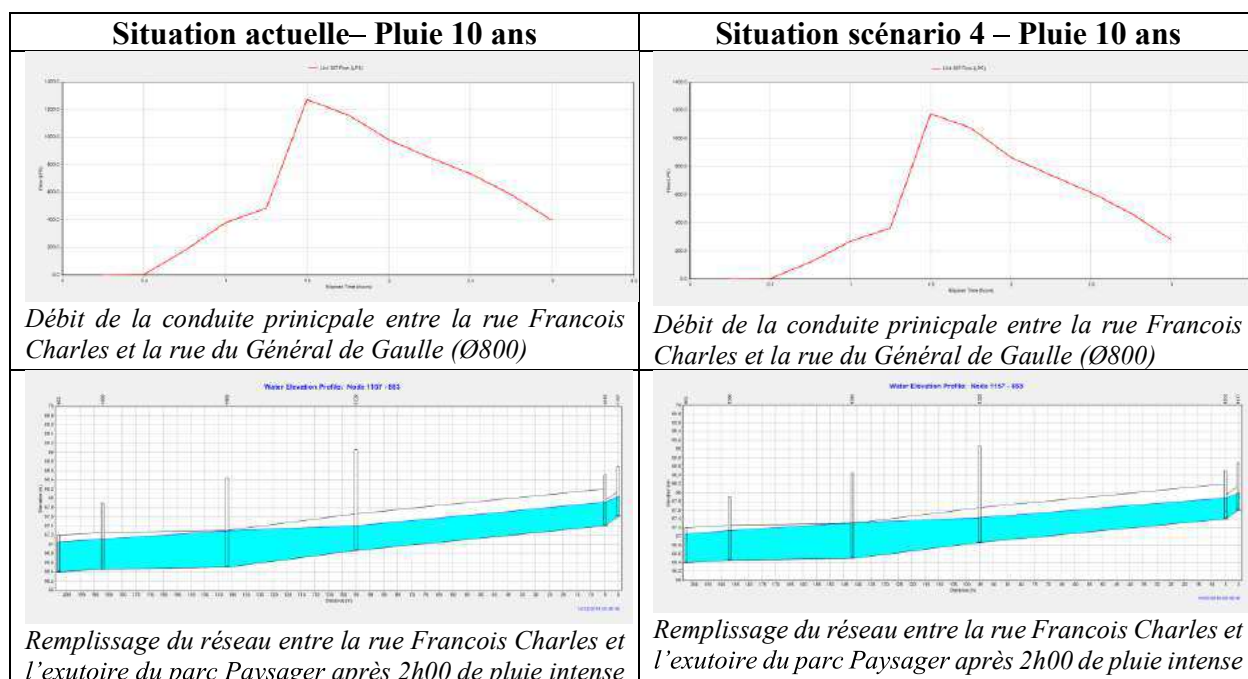
Les hypothèses de calculs sont les suivantes :

Caractéristiques du regard amont :	Altitude du radier = 68.001 m NGF
Caractéristiques du regard aval :	Altitude du radier = 66.865 m NGF
Caractéristiques de la conduite à poser :	Longueur : 110 m
Pente :	1 %
Rugosité k (Hager, 1999):	0.5
Viscosité de l'eau :	1.31 x 10 ⁻⁶ m ² /s (à 10°C)

Le diamètre nécessaire de la conduite à poser serait de 900 mm en période de retour de pluie décennal (pour information il serait de 1000 mm en en période de retour de pluie quinquennale) sur une longueur d'environ 110m.

Cette déviation permet de diminuer la surface totale des impluviums se rejoignant au point bas de la rue François Charles d'environ 15 ha sur les 40.6 ha total soit 37% de gain de surface. Cela représente également une diminution du débit de pointe de 35 %.

Si l'on recalcule le diamètre nécessaire de la conduite principale allant de la rue François Charles à l'exutoire du parc paysager avec ces nouveaux paramètres, **le diamètre nécessaire de la conduite à poser entre la rue François Charles et la rue du Général de Gaulle serait de 1100 mm** en période de retour de pluie décennal (pour information il serait de 1300 mm en période de retour de pluie quinquennale) sur une longueur d'environ 95m.



Le modèle montre cependant que le réseau de la rue François Charles (partie Est) atteint sa capacité maximale pour une pluie de retour décennal. Cela aurait pour conséquence un ruissellement des eaux en direction du point bas de la rue F. Charles ce que l'on veut éviter. Il serait judicieux de capter ses eaux de ruissellement avant qu'elles n'atteignent cette zone afin de les rediriger vers la déviation rue de Traverse.

Si cette déviation permet de diminuer la quantité d'eau à évacuer au point bas de la rue F. Charles, son exutoire reste le même puisqu'elle se repique dans la conduite du parc paysager dont le diamètre actuel apparaît insuffisant pour assurer une évacuation efficace en période de pluie de retour décennale.

Scénario 5 : création d'un réseau rue du Général de Gaulle (diminuer l'apport d'eaux pluviales rue François Charles) et conséquence sur le point bas de la rue François Charles.

Le principe consiste à créer un réseau rue du Général de Gaulle afin de diminuer l'apport d'eaux pluviales rue François Charles en captant les eaux provenant des rues en amont de la rue F. Charles (rue Pierre Mendès France et rue Tanguy Prigent). L'exutoire reste le même (exutoire du parc paysager).

Dans ce scénario le réseau à mettre en place est d'environ 340 m de longueur. La déviation concerne environ 10.5 ha de l'impluvium « Bourg Est » (cf figure suivante).



Figure 81 : Scénario 5 - Surface de l'impluvium déviée

Les hypothèses de dimensionnement sont les suivantes :

Impluvium	Bourg Est (Surface déviée)	Bourg Est (Surface restante)
Surface totale (ha)	10.5	12.4
Coefficient d'imperméabilisation	0.35	
Surface active (ha)	3.68	
Pente moyenne (%)	1.64	
Q ₁₀ d'après la formule de Caquot en m ³ /s ($Q_{10} = 1.43 \times I^{0.29} \times C^{1.20} \times A^{0.78}$)	0.78	
Longueur du bassin (m)	849	
Coefficient m = $(0.5 \times M)^u$ Avec : $M = L/A^{0.5}$ $u = (0.84 \times b)/(1 + 0.287 \times b)$ b = Coefficient de Montana	1.13	
Q₁₀ corrigé (en m³/s)	0.88	0.96
Q₅₀ = 1.60 x Q₁₀ (en m³/s)	1.41	1.54

La conduite recevant les eaux de la surface déviée devra être dimensionnée pour évacuer un débit décennal de 0.88 m³/s.

On peut ainsi déterminer le diamètre de conduite nécessaire correspondant à ce débit (formulations de Colebrook et White).

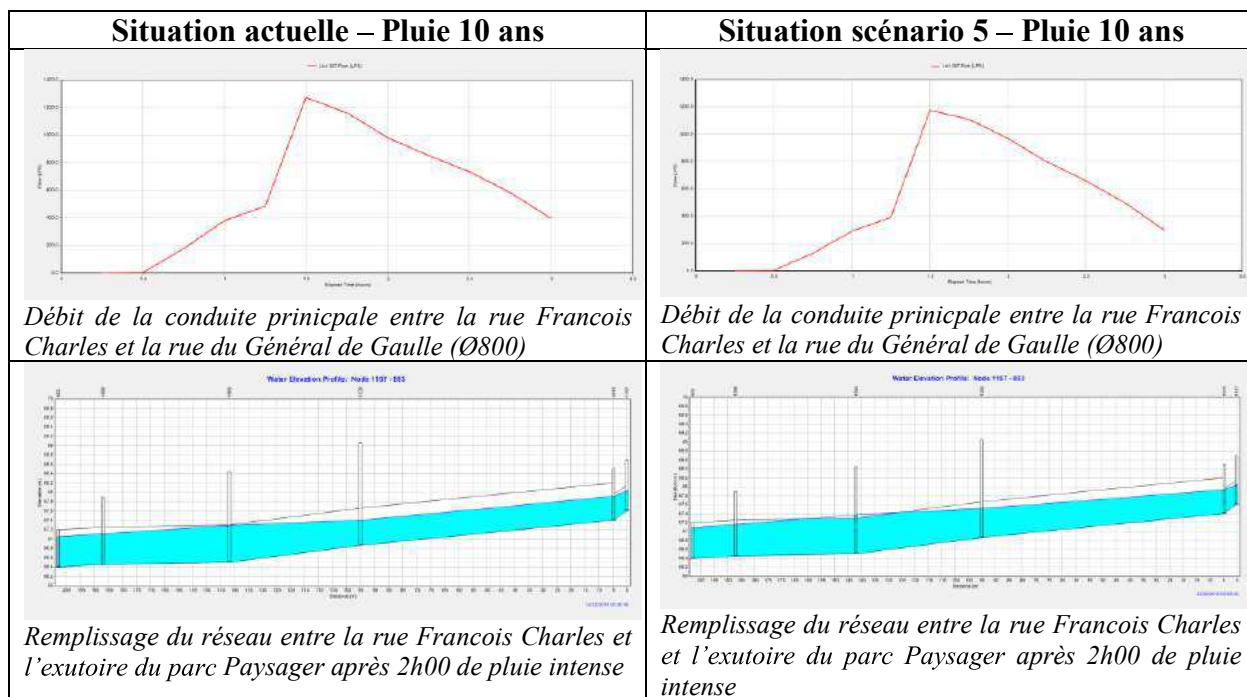
Les hypothèses de calculs sont les suivantes :

Caractéristiques du regard amont :	Altitude du radier = 70.196 m NGF
Caractéristiques du regard aval :	Altitude du radier = 66.865 m NGF
Caractéristiques de la conduite à poser :	Longueur : 340 m
Pente :	1 %
Rugosité k (<i>Hager, 1999</i>):	0.5
Viscosité de l'eau :	1.31×10^{-6} m ² /s (à 10°C)

Le diamètre nécessaire de la conduite à poser serait de 800 mm en période de retour de pluie décennal (pour information il serait de 1000 mm en période de retour de pluie quinquennale) sur une longueur d'environ 340m.

Cette déviation permet de diminuer la surface totale des impluviums se rejoignant au point bas de la rue François Charles d'environ 10.5 ha sur les 40.6 ha total soit 26% de gain de surface. Cela représente également une diminution du débit de pointe de 29 %.

Si l'on recalcule le diamètre nécessaire de la conduite principale allant de la rue François Charles à l'exutoire du parc paysager avec ces nouveaux paramètres, **le diamètre nécessaire de la conduite à poser entre la rue François Charles et la rue du Général de Gaulle serait de 1100 mm** en période de retour de pluie décennal (pour information il serait de 1300 mm en période de retour de pluie quinquennale) sur une longueur d'environ 95m.



Si cette déviation permet de diminuer la quantité d'eau à évacuer au point bas de la rue F. Charles, son exutoire reste le même puisqu'elle se repique dans la conduite du parc paysager dont le diamètre actuel apparaît insuffisant pour assurer une évacuation efficace en période de pluie de retour décennale.

Scénario 6 : déviation du réseau de la rue des martyrs par la route de la plage et déviation du réseau de la rue François Charles (partie Est) par la rue Traverse. Conséquence sur le point bas de la rue François Charles.

Le principe est de vérifier le dimensionnement de la conduite allant de la rue F. Charles jusqu'à l'exutoire du Parc Paysager en pratiquant les déviations citées au-dessus.

Les hypothèses de dimensionnement sont les suivantes :

Impluvium	Bourg (Surface restante)	Bourg Est (Surface restante)	TOTAL
Surface totale (ha)	9.9	7.9	17.8
Coefficient d'imperméabilisation	0.37	0.35	
Surface active (ha)	3.66	2.77	6.43
Pente moyenne (%)	2.88	1.64	
Q ₁₀ d'après la formule de Caquot en m ³ /s ($Q_{10} = 1.43 \times I^{0.29} \times C^{1.20} \times A^{0.78}$)	0.92	0.62	1.54
Longueur du bassin (m)	675	517	
Coefficient m = $(0.5 \times M)^u$ Avec : $M = L/A^{0.5}$ $u = (0.84 \times b)/(1 + 0.287 \times b)$	1.03	0.96	

b = Coefficient de Montana			
Q₁₀ corrigé (en m³/s)	0.95	0.6	1.55
Q₅₀ = 1.60 x Q₁₀ (en m³/s)	1.52	0.96	2.48

La conduite recevant les eaux de la surface restante des impluviums « Bourg » et « Bourg Est » devra être dimensionnée pour évacuer un débit décennal de 1.55 m³/s.

Les déviations permettent de diminuer la surface totale des impluviums se rejoignant au point bas de la rue François Charles d'environ 22.8 ha sur les 40.6 ha total soit 56% de gain de surface. Cela représente également une diminution du débit de pointe de 62 %.

On peut ainsi déterminer le diamètre de conduite nécessaire correspondant à ce débit (formulations de Colebrook et White).

Les hypothèses de calculs sont les suivantes :

Pente : 0.6 % (pente moyenne de la canalisation actuelle)

Rugosité k (*Hager, 1999*): 0.5

Viscosité de l'eau : 1.31×10^{-6} m²/s (à 10°C)

Le diamètre nécessaire de la conduite entre la rue F. Charles et la rue du Gal de Gaulle serait de 1000 mm en période de retour de pluie décennal (pour information il serait de 1200 mm en en période de retour de pluie quinquennale) sur une longueur d'environ 95m.

Le diamètre nécessaire de la conduite à partir la rue du Gal de Gaulle serait de 1200 mm en période de retour de pluie décennal (pour information il serait de 1400 mm en en période de retour de pluie quinquennale).

Le diamètre nécessaire de la conduite après l'apport de l'impluvium « Bourg Sud » serait de 1500 mm en période de retour de pluie décennal (pour information il serait de 1700 mm en en période de retour de pluie quinquennale).

Scénario 7 : déviation du réseau de la rue des martyrs par la route de la plage et déviation du réseau de la rue François Charles (partie Est) par la rue Traverse. Conséquence sur le point bas de la rue François Charles.

Le principe est de vérifier le dimensionnement de la douve à mettre en place en remplacement de la conduite du parc paysager en pratiquant les déviations citées au-dessus.

Si la déviation de la rue des Martyrs permet bien de diminuer l'apport d'eaux de ruissellement à l'exutoire du Parc Paysager, la déviation de l'impluvium « Bourg Est » ne le permet pas. En effet la surface déviée permet de diminuer l'apport au point bas de la rue François Charles mais l'eau dévié se retrouve sur le réseau de la rue du Général de Gaulle et donc au même exutoire. Le problème est donc simplement déplacé pour cette déviation.

Les hypothèses de dimensionnement sont les suivantes :

Impluvium	Bourg (Surface restante)	Bourg Est	Bourg Sud	TOTAL
Surface totale (ha)	9.9	22.87	50.04	67.8
Coefficient d'imperméabilisation	0.37	8.06	0.27	
Surface active (ha)	3.66	0.35	13.32	19.75
Pente moyenne (%)	2.88	1.64	1.47	
Q ₁₀ d'après la formule de Caquot en m ³ /s ($Q_{10} = 1.43 \times I^{0.29} \times C^{1.20} \times A^{0.78}$)	0.92	1.43	1.82	3.36
Longueur du bassin (m)	675	849	1941	
Coefficient m = (0.5 x M) ^u Avec : M = L/A ^{0.5} u = (0.84 x b)/(1 + 0.287xb) b = Coefficient de Montana	1.03	0.95	1.15	
Q₁₀ corrigé (en m³/s)	0.95	1.35	2.09	4.39
Q₅₀ = 1.60 x Q₁₀ (en m³/s)	1.52	2.16	3.34	7.02

La douve recevant les eaux des impluviums « Bourg » et « Bourg Est » devra être dimensionnée pour évacuer un débit décennal de 2.3 m³/s.

La douve recevant les eaux des impluviums « Bourg », « Bourg Est » et « Bourg Sud » devra être dimensionnée pour évacuer un débit décennal de 4.39 m³/s.

On peut ainsi déterminer le dimensionnement de la douve nécessaire correspondant à ce débit à l'aide de la formule suivante :

$$Q = K \times S \times Rh^{2/3} \times I^{1/2}$$

Avec :

Q : Débit en m³/s

K : Coefficient de Strickler (50 pour un canal en terre enherbé)

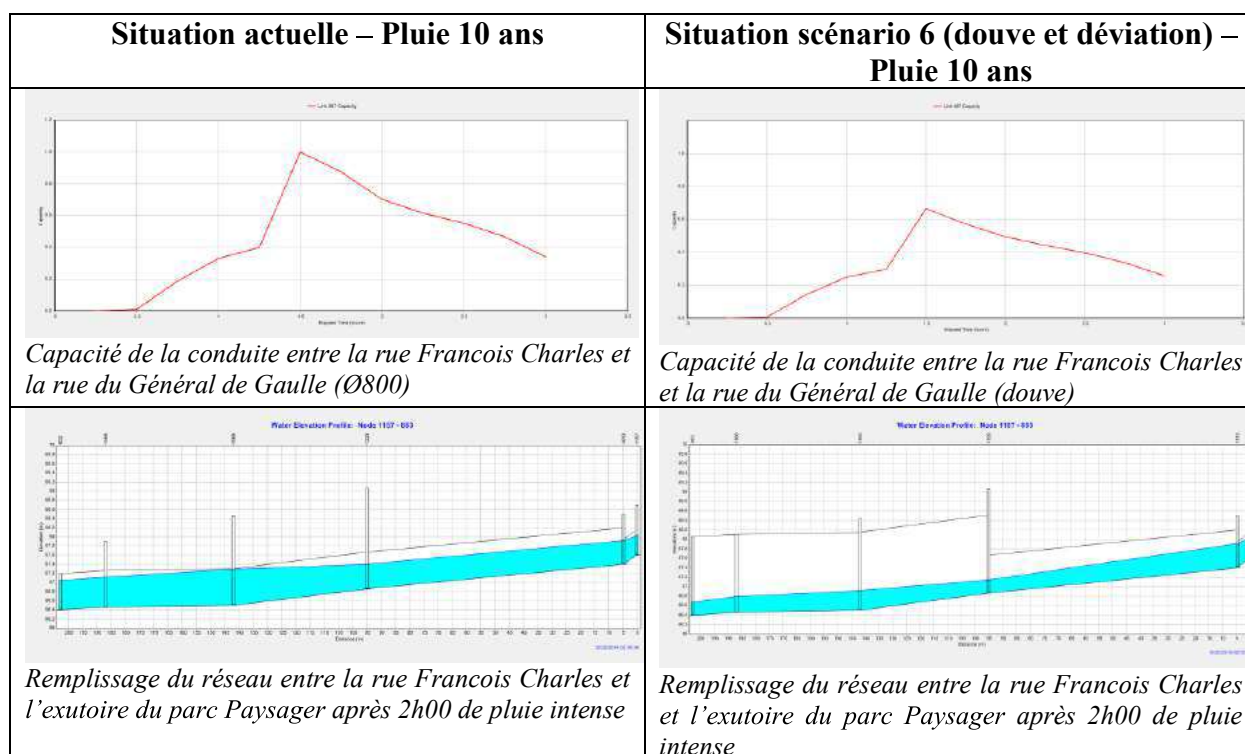
S : Section mouillée (m²)

Rh : Rayon hydraulique (m)

I : Pente (m/m)

Pour l'évacuation du débit décennal des trois impluviums la douve devra avoir les dimensions suivantes :

Pente :	0.5 %
Largeur en base :	1.5 m
Largeur au sol retenu :	17 m
Profondeur moyenne par rapport au terrain naturel :	1.65 m
Pente des berges :	12%
Section mouillée :	2.6 m ²
Rh :	0.36 m
Longueur :	environ 110 m



Conclusion :

Tableau résumé :

Scénarii	Avantages	Inconvénients
<u>Scénario 1 :</u> Réhabilitation de la conduite allant de la rue François Charles à l'exutoire du Parc Paysager avec reprofilage de l'exutoire	La conduite en amont de l'exutoire du parc paysager n'est plus saturée facilitant ainsi l'écoulement des eaux provenant de la rue François Charles.	Diamètre de conduite très important (pour une pluie décennale : 1300 mm pour les eaux venant de la rue F. Charles puis 1600 mm pour évacuer les eaux de l'impluvium « Bourg Sud »). Une partie de la conduite se situe sur parcelles privées Nécessité de reprofiler le parc paysager pour permettre l'écoulement des eaux. Reprofilage pouvant être difficile (pente < 1%). Etant sur une zone humide, cela implique la mise en place de compensations suite aux travaux.
<u>Scénario 2 :</u> Débusage du réseau pluvial au parc paysager avec reprofilage de l'exutoire	Les eaux pluviales provenant de la rue F. Charles sont en écoulement libre en non plus en charge.	Le réseau entre la rue F. Charles et la rue du Gal de Gaulle est toujours sous dimensionné même si l'écoulement en amont est rendu plus aisé. Nécessité de reprofiler le parc paysager pour permettre l'écoulement des eaux. Reprofilage pouvant être difficile (pente < 1%). Etant sur une zone humide, cela implique la mise en place de compensations suite aux travaux.
<u>Scénario 3 :</u> Déviation du réseau de la rue des Martyrs par la route de la plage.	Diminution de l'apport en eaux de ruissellement au point bas de la rue F. Charles (diminution du débit de pointe de 27%) Le secteur recevant les eaux déviée (Route de la plage) est en pente descendante jusqu'à	Augmentation de l'impluvium « Route de la Plage » avec pour conséquence une mise en surcharge et des possibles débordements du réseau. Solution insuffisante au problème d'inondation de la rue François Charles (le

	l'exutoire se situant sur la plage Saint-Jean (en dehors d'une zone urbaine)	réseau d'évacuation actuel reste sous dimensionné)
<u>Scénario 4 :</u> Déviation du réseau de la rue F. Charles (partie Est) par la rue de Traverse et conséquence sur le point bas de la rue F. Charles.	Diminution de l'apport en eaux de ruissellement au point bas de la rue F. Charles (diminution du débit de pointe de 35%)	Solution insuffisante au problème d'inondation de la rue François Charles (le réseau d'évacuation actuel reste sous dimensionné) Le réseau de la rue F. Charles reste sous dimensionné par rapport à une pluie de retour 10 ans (le risque de débordement du réseau demeure) La quantité d'eau à évacuer à l'exutoire du Parc Paysager reste inchangée.
<u>Scénario 5 :</u> Création d'un réseau rue du Gal de Gaulle pour diminuer l'apport d'eaux pluviales au réseau de la rue F. Charles et conséquence sur le point bas de la rue F. Charles	Diminution de l'apport en eaux de ruissellement au point bas de la rue F. Charles (diminution du débit de pointe de 29%)	Solution insuffisante au problème d'inondation de la rue François Charles (le réseau d'évacuation actuel reste sous dimensionné) La quantité d'eau à évacuer à l'exutoire du Parc Paysager reste inchangée.
<u>Scénario 6 :</u> Déviation du réseau de la rue des Martyrs par la route de la plage et déviation du réseau de la rue F. Charles (partie Est) par la rue de Traverse. Conséquence sur le point bas de la rue F. Charles. Réhabilitation de la conduite allant de la rue François Charles à l'exutoire du Parc Paysager avec reprofilage de l'exutoire	Diminution de l'apport en eaux de ruissellement au point bas de la rue F. Charles (diminution du débit de pointe de 62%) Le secteur recevant les eaux déviée (Route de la plage) est en pente descendante jusqu'à l'exutoire se situant sur la plage Saint-Jean (en dehors d'une zone urbaine) La conduite en amont de l'exutoire du parc paysager n'est plus saturée facilitant ainsi l'écoulement des eaux provenant de la rue François Charles.	Le débit de pointe à évacuer à l'exutoire du Parc Paysager diminue de 16% grâce à la déviation par la route de la plage mais reste trop important pour la conduite actuelle en amont de l'exutoire du Parc Paysager qui doit être réhabilité. Nécessité de reprofiler le parc paysager pour permettre l'écoulement des eaux. Reprofilage pouvant être difficile (pente < 1%). Etant sur une zone humide, cela implique la mise en place de compensations suite aux travaux.

<u>Scénario 7 :</u> Déviation du réseau de la rue des Martyrs par la route de la plage et déviation du réseau de la rue F. Charles (partie Est) par la rue de Traverse. Conséquence sur le point bas de la rue F. Charles Débusage du réseau pluvial au parc paysager avec reprofilage de l'exutoire	Diminution de l'apport en eaux de ruissellement au point bas de la rue F. Charles (diminution du débit de pointe de 62%) Le secteur recevant les eaux déviée (Route de la plage) est en pente descendante jusqu'à l'exutoire se situant sur la plage Saint-Jean (en dehors d'une zone urbaine) Les eaux pluviales provenant de la rue F. Charles sont en écoulement libre en non plus en charge.	Le débit de pointe à évacuer à l'exutoire du Parc Paysager diminue de 16% grâce à la déviation par la route de la plage mais reste trop important pour la conduite actuelle en amont de l'exutoire du Parc Paysager qui doit être réhabilité. Nécessité de reprofiler le parc paysager pour permettre l'écoulement des eaux. Reprofilage pouvant être difficile (pente < 1%). Etant sur une zone humide, cela implique la mise en place de compensations suite aux travaux.
--	---	--

Nous préconisons de mettre en place les déviations vers la route de la plage et rue de Traverse qui permettent d'abaisser grandement (60%) l'apport en eau au point bas de la rue François Charles.

La conduite du parc paysager devra être réhabilitée et la zone humide reprofilée afin de garantir le bon écoulement des eaux pluviales du bourg.

VI.1.2 Exutoires débouchant sur le littoral

Les exutoires débouchant sur le littoral sont soumis à la marée et à la remontée de galets empêchant ainsi l'écoulement efficace des eaux pluviales. Les services techniques ont déjà mis en place des grilles pour protéger les exutoires notamment sur la plage du Guerzit. Nous préconisons la mise en place de ces grilles sur l'ensemble des exutoires concernés.

Pour information, les grilles sont soumises à rude épreuve et seront à entretenir (voir remplacer) régulièrement.

Cependant, même si cette préconisation prévient la remontée des galets dans les réseaux, elle n'empêche pas la stagnation des galets juste devant les exutoires. Un entretien régulier visant à dégager la zone de l'exutoire notamment lors des fortes marées devra être mis en place.

Secteur concerné	Nombre de grilles estimés à mettre en place
Primel Trégastel – Promenade de la Méloine	8
Primel Trégastel – Rue de Rhun Prédou	3
Le Diben – rue de l'Abesse	9
Le Guerzit (plage)	2
Saint-Samson	3
Térénez	2
TOTAL	27

VI.1.3 Kervérot, rue de l'Abesse (Le Diben) – Rue de primel, Route de la plage, Rue François Charles (Le Bourg) : Prévenir les débordements

Il n'existe pas actuellement de programme d'entretien et de suivi des ouvrages de l'assainissement pluvial sur la commune. Les fossés sont curés au gré des problèmes rencontrés.

L'élaboration de ce programme permettra de prévenir les problèmes liés à des défauts d'entretien des réseaux en mauvais état structurel ou d'écoulement. Il prendra en compte :

- Le curage des réseaux et des fossés
- Les tontes des fossés et des ouvrages
- La surveillance des ouvrages de rétention
- Les campagnes de prélèvements ou de mesure de débit en indiquant :
 - Date des prélèvements
 - Période
 - Méthode de prélèvement ou de mesure de débit
 - Analyses à réaliser
- Des couts

Le programme d'entretien et de suivi a été élaboré avec les services techniques de la commune et se trouve dans le chapitre suivant (VI.2)

VI.1.4 Réhabilitation du réseau pluvial : Rue du Grand Large (Primel)

Objet de l'étude :

La rue du Grand Large se situe sur le secteur de Primel-Tregastel. Elle se situe en partie basse (entre 6.2 et 7.4 m NGF) et fait le lien entre le littoral situé à l'Ouest (rue de Rhun Prédou) et celui situé à l'Est (Promenade de la Méloine). Le réseau pluvial la traversant est récent. Il est principalement constitué de conduites en PVC de diamètre Ø250 mm avec une pente moyenne très faible (moins de 0.5 %).

La Promenade de la Méloine est impactée par les phénomènes de grandes marées qui provoquent des inondations sur les rues à proximité immédiate dont fait partie la rue du Grand Large.

Lors d'une période de pluie décennale, les conduites atteignent leur capacité théorique maximale. Ce phénomène est amplifié lorsque vient s'ajouter le phénomène de grande marée empêchant l'évacuation aux exutoires (voir chapitre IV.3.2 Modélisation des débits capables des conduites).

Configuration du réseau pluvial impactant :

La rue du grand large est sous l'influence de deux impluviums, « Grand Large » et « La Chapelle » étendus respectivement de 4.9 et 27 hectares. Le débit de pointe théorique peut atteindre 0.9 m³/s sur l'impluvium « Grand Large » et 2.9 m³/s sur l'impluvium « La Chapelle ».

Rappelons que l'impluvium « La Chapelle » est très étendu et pentu avec des champs en amont. La protection du bocage (voir la mise en place de talus) est primordiale et doit être la première des priorités pour ne pas aggraver le ruissellement des eaux pluviales sur ce secteur et en règle générale sur tout le secteur de Primel-Trégastel.

Les hypothèses de dimensionnement sont les suivantes :

Impluvium	Grand large
Surface totale (ha)	4.88
Coefficient d'imperméabilisation	0.31
Surface active (ha)	1.52
Pente moyenne (%)	7.56
Q ₁₀ d'après la formule de Caquot en m ³ /s ($Q_{10} = 1.43 \times I^{0.29} \times C^{1.20} \times A^{0.78}$)	0.57
Longueur du bassin (m)	267
Coefficient m = $(0.5 \times M)^u$ Avec : $M = L/A^{0.5}$ $u = (0.84 \times b)/(1 + 0.287 \times b)$ b = Coefficient de Montana	0.8
Q₁₀ corrigé (en m³/s)	0.46
Q₅₀ = 1.60 x Q₁₀ (en m³/s)	0.74

N.B : La méthode de Caquot est considérée valide pour des impluviums dont la pente moyenne est comprise entre 0,2 et 5%. Pour information le débit décennal calculé à l'aide de la méthode rationnelle ($Q_{10(l/s)} = 2,78.C.i.A$) est sensiblement équivalent ($Q_{10(l/s)} = 0.43 m^3/s$)

La conduite recevant les eaux de l'impluvium « Grand Large » devra être dimensionnée pour évacuer un débit décennal de 0.46 m³/s.

On peut ainsi déterminer le diamètre de conduite nécessaire correspondant à ce débit (formulations de Colebrook et White).

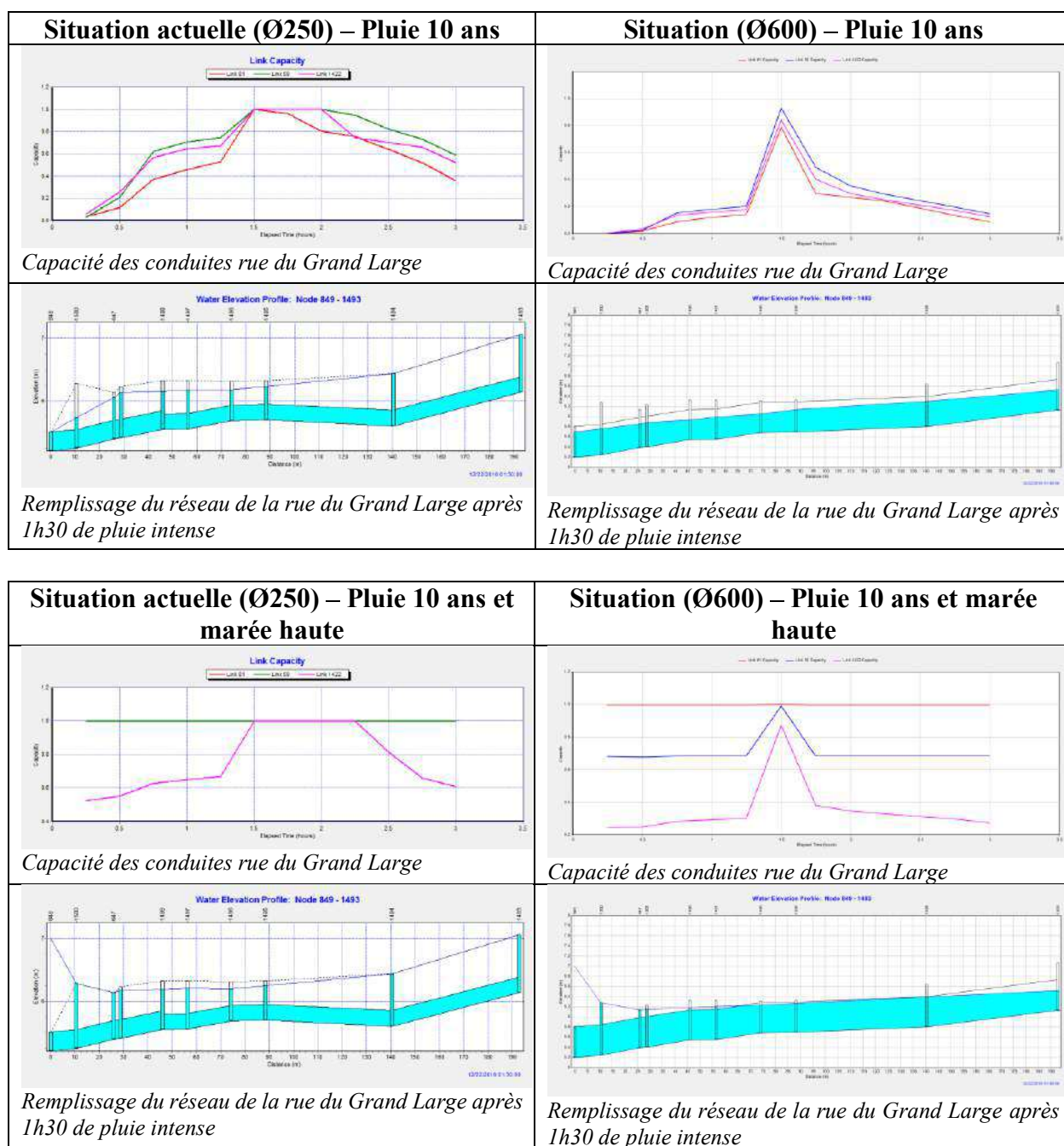
Les hypothèses de calculs sont les suivantes :

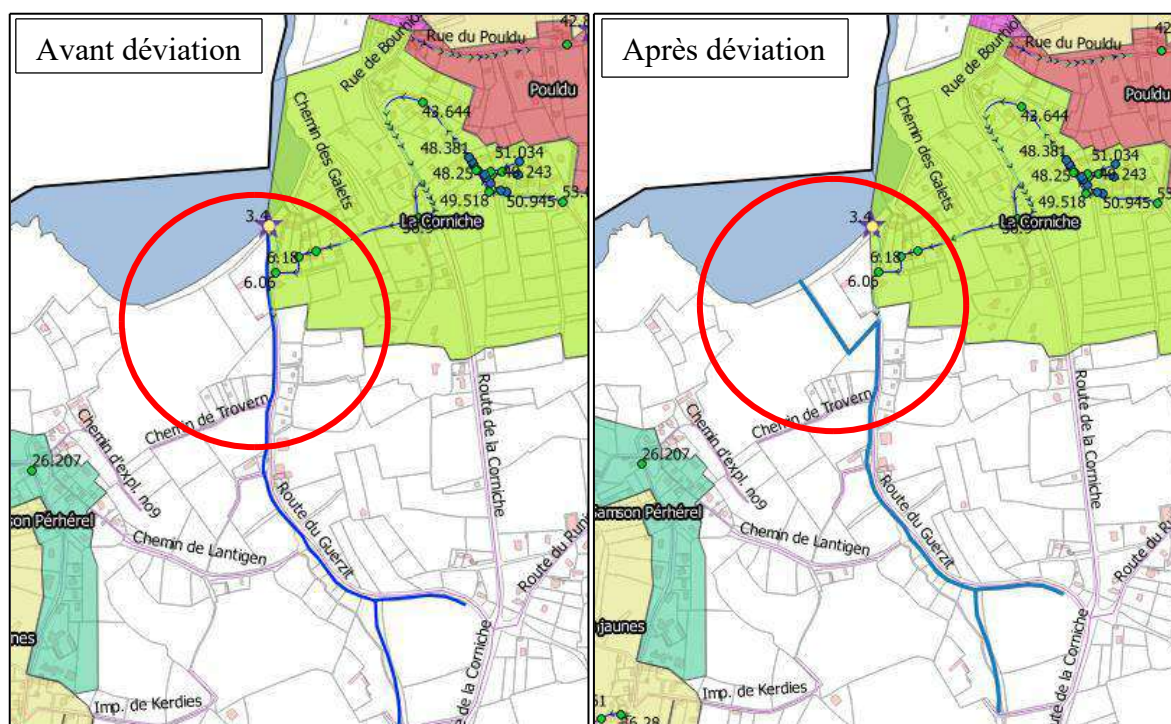
Pente : 0.5 % (pente moyenne de la canalisation actuelle)

Rugosité k (Hager, 1999): 0.5

Viscosité de l'eau : $1.31 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ (à 10°C)

Le diamètre nécessaire de la conduite recevant les eaux de l'impluvium « Grand Large » serait de 600 mm en période de retour de pluie décennal (pour information il serait de 800 mm en période de retour de pluie quinquennale) sur une longueur d'environ 190m.





théoriques en bas de cette allée avant la route du Guerzit. Afin de pallier à ces débordements, il conviendrait d'augmenter le diamètre de ce réseau.

Les hypothèses de dimensionnement sont les suivantes :

Impluvium	La Corniche
Surface totale (ha)	25.29
Coefficient d'imperméabilisation	0.26
Surface active (ha)	6.5
Pente moyenne (%)	16.44
Q ₁₀ d'après la formule de Caquot en m ³ /s ($Q_{10} = 1.43 \times I^{0.29} \times C^{1.20} \times A^{0.78}$)	2.06
Longueur du bassin (m)	798
Coefficient $m = (0.5 \times M)^u$ Avec : $M = L/A^{0.5}$ $u = (0.84 \times b)/(1 + 0.287 \times b)$ $b =$ Coefficient de Montana	0.9
Q₁₀ corrigé (en m³/s)	1.86
Q₅₀ = 1.60 x Q₁₀ (en m³/s)	2.98

N.B : La méthode de Cacquot est considérée valide pour des impluviums dont la pente moyenne est comprise entre 0,2 et 5%. Pour information le débit décennal calculé à l'aide de la méthode rationnelle ($Q_{10} \text{ (l/s)} = 2,78.C.i.A$) est légèrement inférieur ($Q_{10} \text{ (l/s)} = 1,41 \text{ m}^3/\text{s}$)

La conduite recevant les eaux de l'impluvium « La Corniche » (conduite de l'allée de Pen An Trez) devra être dimensionnée pour évacuer un débit décennal de 1.86 m³/s.

On peut ainsi déterminer le diamètre de conduite nécessaire correspondant à ce débit (formulations de Colebrook et White).

Les hypothèses de calculs sont les suivantes :

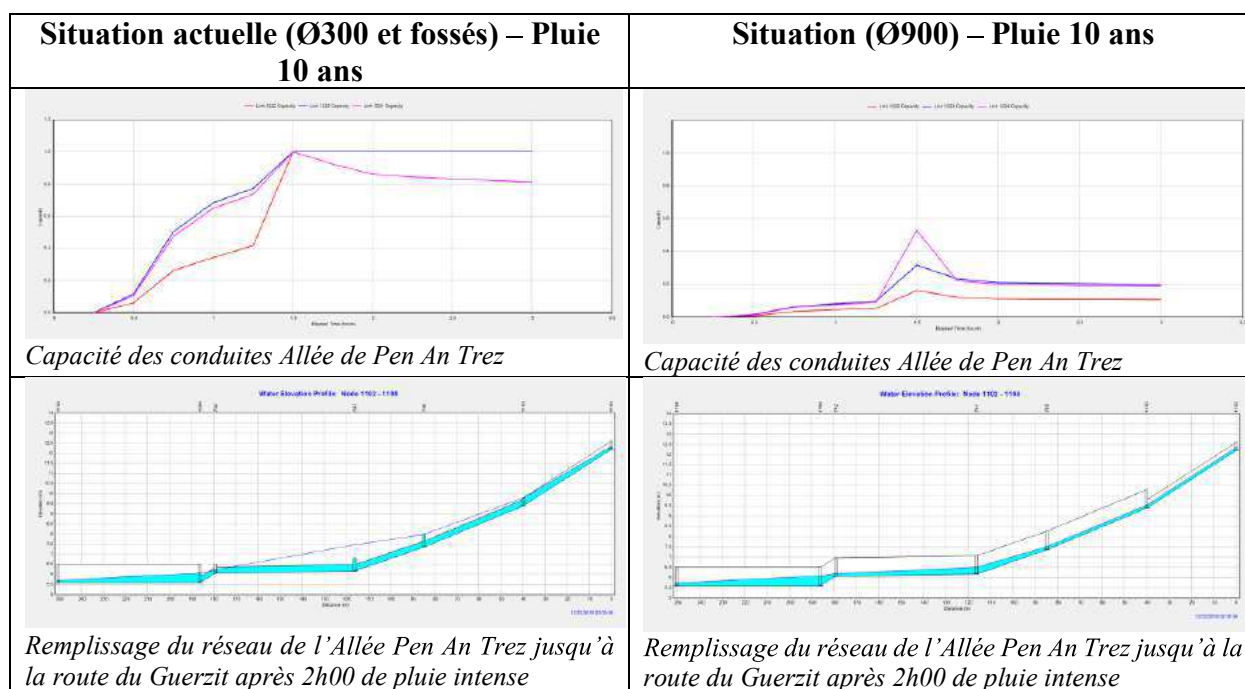
Pente : 2.4 % (pente moyenne de la canalisation actuelle)

Rugosité k (Hager, 1999): 0.5

Viscosité de l'eau : $1.31 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ (à 10°C)

Le diamètre nécessaire de la conduite Allée de Pen An Trez recevant les eaux de l'impluvium « La Corniche » serait de 900 mm en période de retour de pluie décennal (pour information il serait de 1100 mm en en période de retour de pluie quinquennale) sur une longueur d'environ 140m.

Il est à noter que l'influence d'une marée haute ne permettra pas d'évacuer les eaux efficacement. Les parcelles situées à proximité immédiate de la plage servent de champs d'expansion.



VI.1.6 Route de Primel Tregastel vers la Route de Pen ar Prat

Objet de l'étude :

Lors d'épisode de pluie intense, il est constaté un fort ruissellement d'eaux pluviales sur la route de Primel Trégastel pouvant engendrer des écoulements de boues.

Sur cette route aucun réseau pluvial n'a été relevé. Il en est de même sur le chemin de Bellevue situé en amont. L'analyse topographique de ce secteur montre un très fort dénivelé des parcelles situées à L'Est supérieur à 15%.

Ces fortes pentes peuvent induire des vitesses de ruissellement très élevées conduisant à l'érosion du sol. La route en contrebas est directement impactée par ce phénomène.

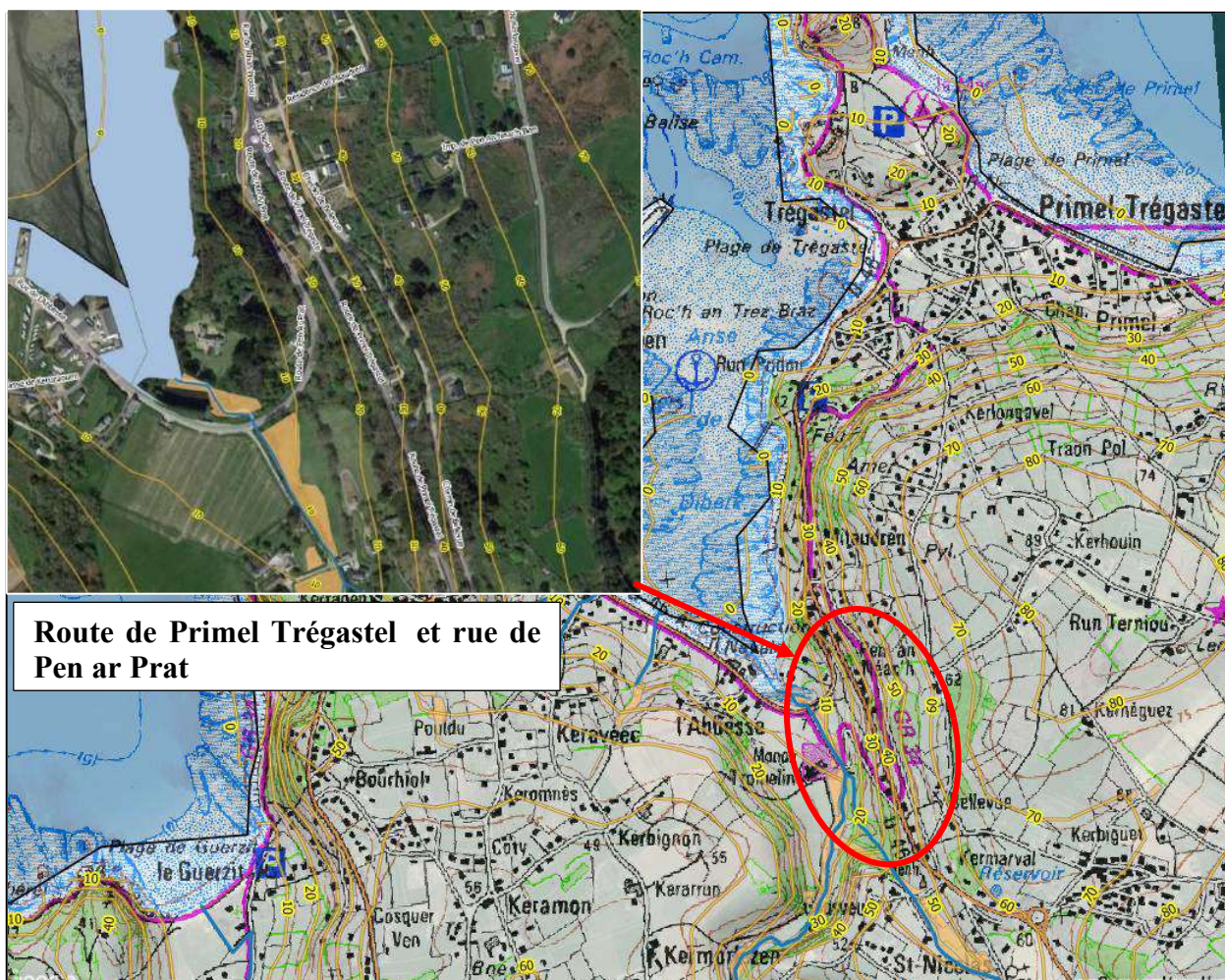


Figure 83 : Localisation route de Primel Trégastel : en jaune les lignes de niveau tirées d'IGN

Conclusion :

Il conviendrait de ralentir ces vitesses induites par la forte pente. La protection du bocage et l'entretien des fossés en amont de la route est primordiale et doit être la première des priorités pour ne pas aggraver le ruissellement des eaux pluviales sur ce secteur.

Afin de dévier le flux d'eau nous proposons la mise en place d'un réseau pluvial le long du chemin de Bellevue.

Les hypothèses de calculs sont les suivantes :

Pente :	2.9 % (pente estimée chemin de Bellevue)
	12 % (pente estimée pour rejoindre l'exutoire)
Rugosité k (<i>Hager, 1999</i>):	0.5
Viscosité de l'eau :	$1.31 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ (à 10°C)

Le diamètre nécessaire de la conduite chemin de Bellevue serait de 1000 mm en période de retour de pluie décennal sur une longueur d'environ 360m.

VI.2 Programme d'entretien et de suivi

Il n'existe pas actuellement de programme d'entretien et de suivi des ouvrages de l'assainissement pluvial sur la commune. Les fossés sont curés au gré des problèmes rencontrés. Il en est de même pour l'hydro curage des conduites.

L'élaboration de ce programme permettra de prévenir les problèmes liés à des défauts d'entretien des réseaux en mauvais état structurel ou d'écoulement. Il prendra en compte :

- Le curage des réseaux et des fossés
- Les tontes des fossés et des ouvrages
- La surveillance des ouvrages de rétention
- Les campagnes de prélèvements ou de mesure de débit en indiquant :
 - Date des prélèvements
 - Période
 - Méthode de prélèvement ou de mesure de débit
 - Analyses à réaliser
 - Des couts

N'apparaît pas dans ce programme l'entretien des fossés non contigus au réseau pluvial.

Pour rappel le réseau d'assainissement pluvial est composé de 22.2 km de conduites et 6.7 km de fossés.

Les zones sensibles à privilégier pour l'entretien des fossés se situent sur le secteur du Guerzit, du Diben (Kervérot, rue Pors Louarn), et en périphérie du Bourg (Kerstéphan, Kerbiguet).

Les zones sensibles à privilégier pour l'entretien des conduites se situent principalement à proximité du littoral sur le secteur de Primel (Promenade de la Méloine, rue du Grand Large, rue de Rhun Prédou), du Diben (rue de l'Abesse), du Guerzit (Allée de Pen An Trez), de Saint-Samson (Hent Roch Trez, route des Roches Jaunes). Mais aussi au bourg de Plougasnou (Rue François Charles, Résidence de la Croix Neuve)

Le tableau ci-après reprend les secteurs cités en fonction de la fréquence d'entretien et du coût induit estimé. En prenant comme base un entretien complet de ces secteurs tous les 5 ans nous estimons la charge de travail annuelle à 11 jours ouvrés pour un coût d'environ 6000 €.

Un suivi des écoulements par temps sec devra être programmé avec prélèvement pour analyses physico-chimique et bactériologiques. Les prélèvements seront effectués en période de temps sec et recensés dans un tableau de suivi où apparaîtra la date de prélèvement, la localisation, le débit mesuré, les résultats d'analyse.

Localisation	Type de réseau concerné	Fréquence d'entretien (années)	Linéaire du réseau estimé (m)	Type d'action	Temps estimé (jour)	Temps estimé (jour) Ramené sur 1 an	Coût d'entretien (€ HT)	Ramené sur 1 an
Le Guerzit (Allée de Pen An Trez)	Fossé	1	283	Curage	0.9	0.9	991 €	991 €
Kervérot (Le Diben)	Fossé	2	232	Curage	1.2	0.6	810 €	405 €
Rue Pors Louarn (Le Diben)	Fossé	1	121	Curage	0.6	0.6	422 €	422 €
Kerbiguet	Fossé	2	463	Curage	2.3	1.2	1 621 €	810 €
Kerstéphan	Fossé	2	783	Curage	3.9	2.0	2 741 €	1 370 €
Hent Roch Trez (Saint Samson)	Fossé	5	74	Curage	0.4	0.1	258 €	52 €
Promenade de la Méloine (Primel)	Conduite	5	1164	Hydrocurage	7.8	1.6	2 327 €	465 €
Rue du Grand Large (Primel)	Conduite	5	357	Hydrocurage	2.4	0.5	714 €	143 €
Rue de Rhun Prédou (Primel)	Conduite	5	530	Hydrocurage	3.5	0.7	1 059 €	212 €
Rue de l'Abesse (Le Diben)	Conduite	5	563	Hydrocurage	3.8	0.8	1 125 €	225 €
Allée de Pen An Trez (Guerzit)	Conduite	5	166	Hydrocurage	1.1	0.2	332 €	66 €
Hent Roch Trez (Saint Samson)	Conduite	5	226	Hydrocurage	1.5	0.3	452 €	90 €
Rue F. Charles	Conduite	5	633	Hydrocurage	4.2	0.8	1 266 €	253 €
Résidence de la Croix Neuve	Conduite	5	615	Hydrocurage	4.1	0.8	1 229 €	246 €
Total			6207		37.6	11.0	15 346 €	5 751 €

Figure 85 : Programme d'entretien

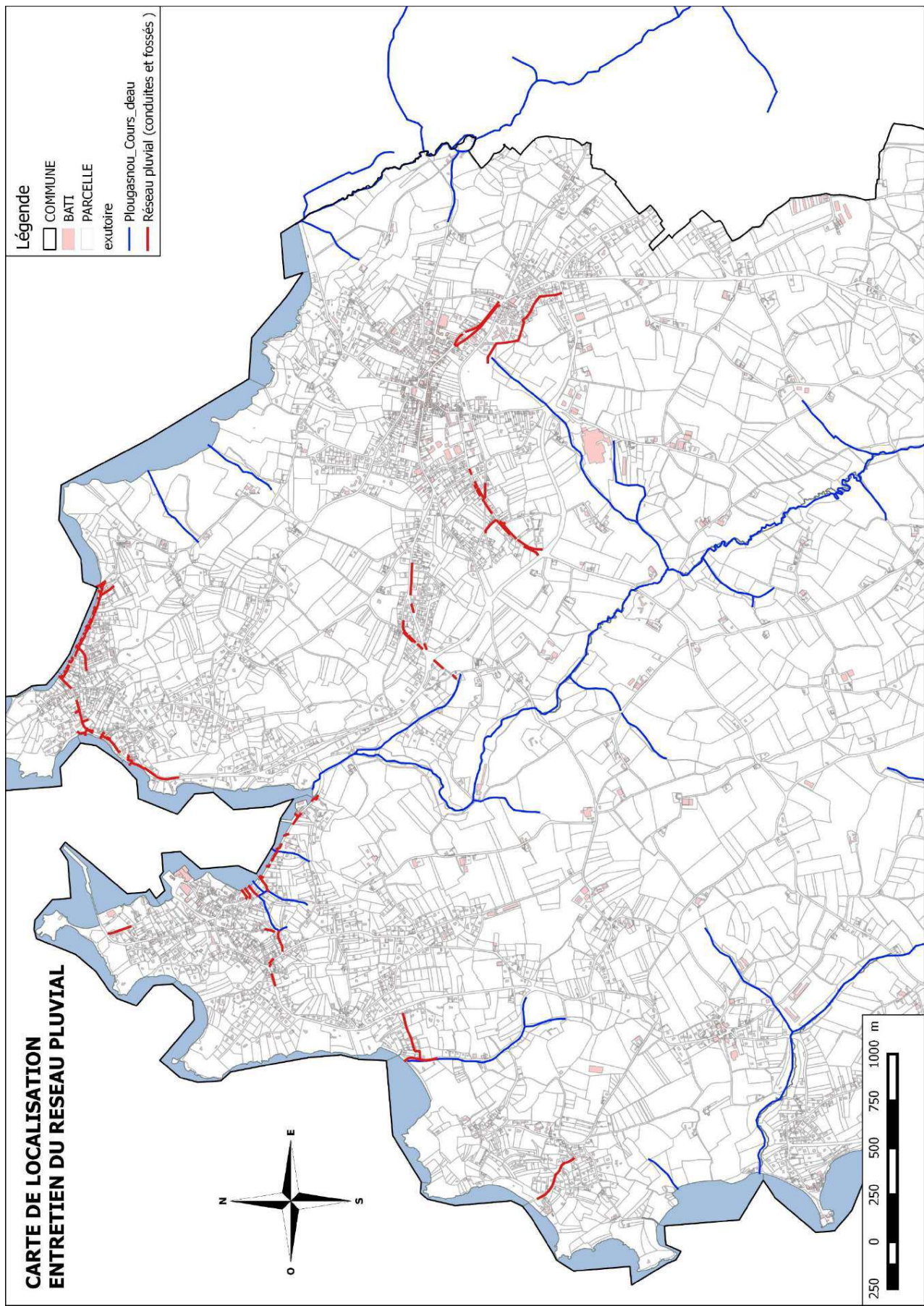


Figure 86 : carte de localisation- Entretien du réseau pluvial

Localisation (sur la base des écoulements par temps sec relevés)	Mesure de débit	Analyse Physico- Chimique (Ptot; NH4+; DCO; MES)	Analyse bactériolo gique (EColi)	Fréquence (années)	Coût d'analyse (€ HT/échantillon)	Ramené sur 1 an
Exutoire route de la plage	x	x	x	1	85 €	85 €
Exutoire Parc Paysager	x	x	x	1	85 €	85 €
Carrefour Rue du Lt Marcel Clech/rue de Kerstéphan	x	x	x	1	85 €	85 €
Exutoire rue de Pont Coz	x	x	x	1	85 €	85 €
Exutoire rue Rhun Prédou (primel) dans le prolongement de la rue de kereven	x	x	x	1	85 €	85 €
Exutoire rue de l'abesse (en face du n°2)	x	x	x	1	85 €	85 €
Exutoire rue de l'abesse (entre le n°9 et le n°11)	x	x	x	1	85 €	85 €
Exutoire du cours d'eau rue de l'abesse (entre le n°5 et le n°7)	x	x	x	1	85 €	85 €
Exutoire du cours d'eau rue de l'abesse (dans le prolongement de la rue des Prairies)	x	x	x	1	85 €	85 €
Total					765 €	765 €

Figure 87 : Programme de suivi

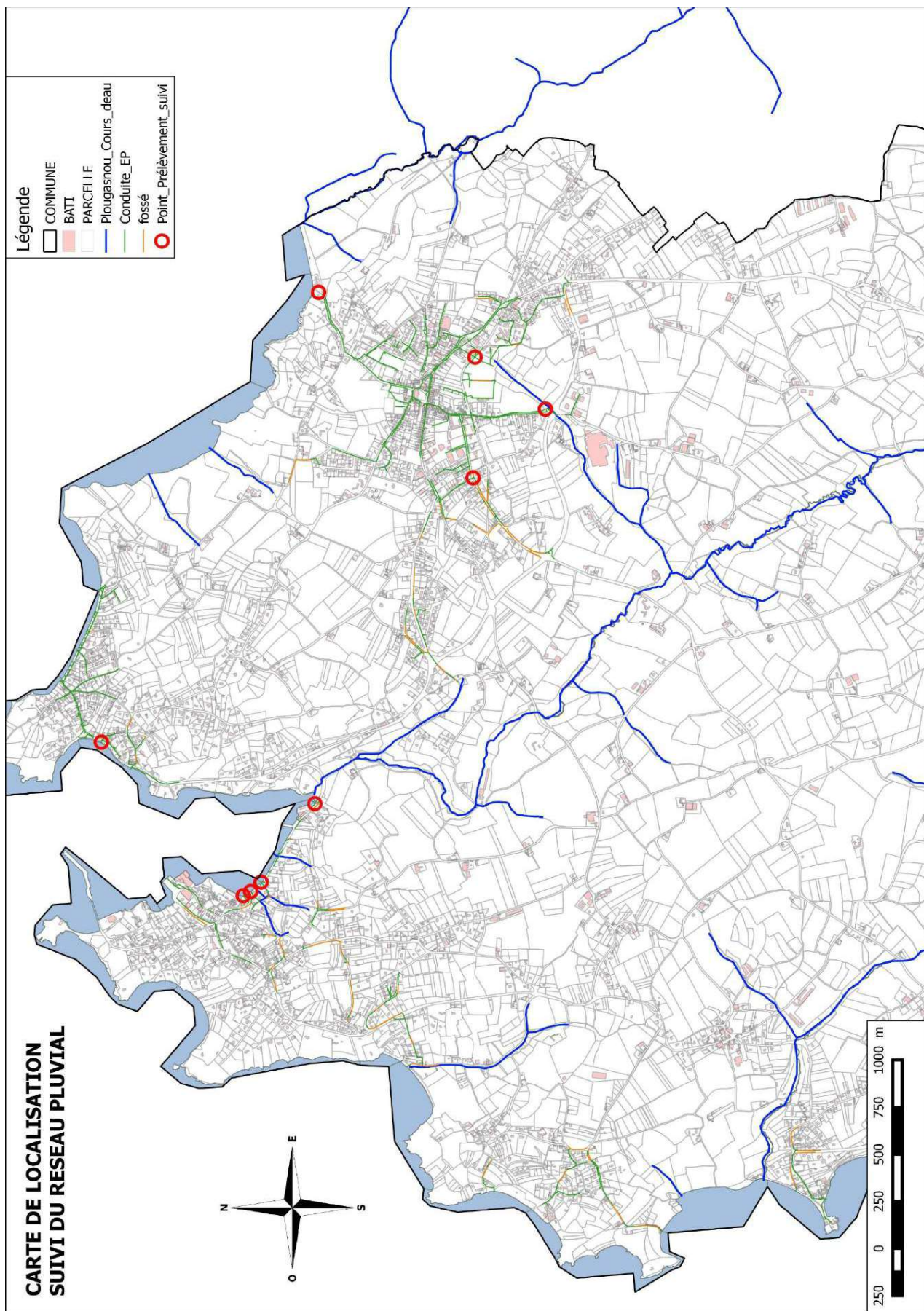


Figure 88 : carte de localisation- Suivi du réseau pluvial

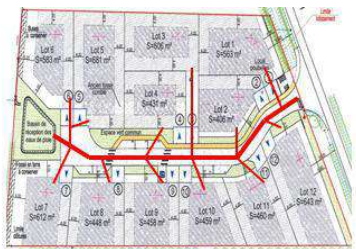
VI.3 Gestion des eaux pluviales des zones ouvertes à l'urbanisation

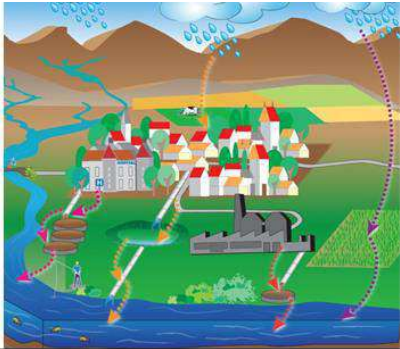
Pour les zones ouvertes à l'urbanisation, la gestion des eaux de ruissellement est obligatoire. Comme indiqué précédemment il existe deux types de techniques de gestion des eaux pluviales : l'infiltration des eaux dans le sol, ou une régulation des débits

VI.3.1 La gestion des eaux pluviales peut se faire à trois échelles différentes

Le tableau ci-dessous présente les trois échelles de gestion des eaux pluviales :

Tableau 19 : tableau synthétisant les trois échelles de gestion des eaux pluviales

	Avantage	Inconvénient	Schéma
Gestion à l'échelle parcellaire (les eaux pluviales des secteurs publics sont gérées à part)	Gestion à la source Dépenses réduites pour la collectivité	Nécessité de disposer de superficie parcellaire suffisante Coût à la charge des particuliers Nécessite de sacrifier une partie d'un lot pour la gestion des eaux pluviales du secteur public	 Le schéma illustre une gestion à l'échelle parcellaire. On voit une parcelle divisée en lots (Lot 1 à Lot 12) avec des surfaces indiquées. Des canalisations sont tracées à l'intérieur de la parcelle pour collecter les eaux pluviales de chaque lot et les évacuer vers une station de traitement ou un point de rejet commun.
Gestion à l'échelle du lotissement	Dépenses réduites pour la collectivité Pas de dispositif à construire au niveau des parcelles	Nécessité de sacrifier un lot dans les lotissements	 Le schéma illustre une gestion à l'échelle du lotissement. Ici, les canalisations collectrices sont tracées le long des limites de la parcelle, collectant les eaux de tous les lots sans nécessiter de dispositifs individuels sur chaque parcelle. Un lot est sacrifié pour servir de zone de collecte et d'évacuation.

Gestion à l'échelle du bassin versant	Aucun lot constructible n'a besoin d'être réservé à la gestion des eaux pluviales Pas de contrainte surfacique pour les parcelles Système de gestion permettant de gérer les eaux pluviales provenant de secteurs construits avant 1992	Coût d'investissement à la charge de la collectivité Nécessité de disposer d'un lieu d'implantation pour le futur bassin de rétention	
---	--	---	---

Les techniques envisageables en matière de gestion des eaux pluviales reposent sur les trois principes suivants :

- **La collecte** : cette solution consiste à transférer les eaux pluviales vers l'exutoire via des collecteurs généralement dimensionnés pour une pluie de période de retour 10 ans. Cette solution permet une évacuation rapide des eaux pluviales.
- **La rétention** : cette solution consiste à écrêter les pointes d'orages, à les stocker dans un ou plusieurs ouvrages afin de restituer à l'aval un débit compatible avec la capacité totale d'évacuation de l'exutoire.
- **L'infiltration** : cette solution consiste à infiltrer dans le sol les eaux pluviales collectées plutôt que de les rejeter dans le domaine fluvial ou maritime.

La collecte est une solution basée sur la pose d'un réseau comme celui existant au Faou, mais il existe des techniques alternatives à la gestion classique du « tout tuyau ». Ces techniques alternatives sont brièvement présentées dans les pages suivantes.

VI.3.2 Les techniques basées sur l'infiltration dans le sol

Ces techniques, souvent considérées comme idéales, nécessitent des faibles pentes et la présence de sols aptes à l'infiltration. Dans la mesure où les eaux pluviales ne se rejettent pas dans le milieu naturel, leur impact est en effet très réduit.

Elle nécessite un prétraitement des eaux (grille, décanteur ou débourbeur/séparateur d'hydrocarbures en fonction de la nature des surfaces) pour éviter le colmatage du sol. Un système de vannes doit permettre d'isoler le dispositif d'infiltration en cas de pollution massive.

Le concepteur du dispositif doit s'assurer qu'un trop plein est mis en place.

Ces techniques présentent néanmoins des défauts :

- Du fait du risque de colmatage,
- Des coûts relativement élevés,
- Peut nécessiter des superficies relativement importantes,
- Exige une surveillance régulière et une évacuation des déchets,
- En cas de pollution massive, si le dispositif est mal conçu, tout le dispositif doit être refait.

C'est la raison pour laquelle, les administrations exigent de plus en plus que ces ouvrages puissent être visitables.

D'un point de vue fonctionnel, le dispositif doit à la fois pouvoir stocker l'eau et l'infiltrer. Le stockage se fait dans des bassins sans ou avec garnissage

- **Systèmes à garnissage**

Le garnissage est constitué de grave, morceaux de plastique, de pneus... Dans ce cas, le garnissage est posé dans des tranchées (tranchées drainantes), sous des chaussées drainantes (structures réservoir),...



Figure 89 : exemple de dispositif d'infiltration des eaux pluviales

- **Système d'infiltration sans garnissage**

Sans garnissage, l'eau est stockée dans un puits (puits d'infiltration), dans une noue filtrante ou dans des fossés, dans une structure alvéolaire super légère. Le concepteur doit s'assurer que ces dispositifs sont équipés de trop-pleins.



Figure 90 : exemple d'infiltration des eaux dans des noues et dans un puits d'infiltration

VI.3.3 Les techniques des zones de rétention à ciel ouvert

Le bassin de rétention permet de stocker temporairement un certain volume d'eau. Un régulateur de débit placé en sortie permet de contrôler le flux d'alimentation des installations en aval du bassin. De cette façon, le débit dans les canalisations et dans la chaîne de traitement est plus régulier. Ainsi, le traitement peut se faire en continu (plus de période d'arrêt de traitement) et les événements pluvieux importants sont mieux canalisés et mieux traités. Enfin, on diminue également les risques d'endommager les installations avec des variations de débit trop fortes.

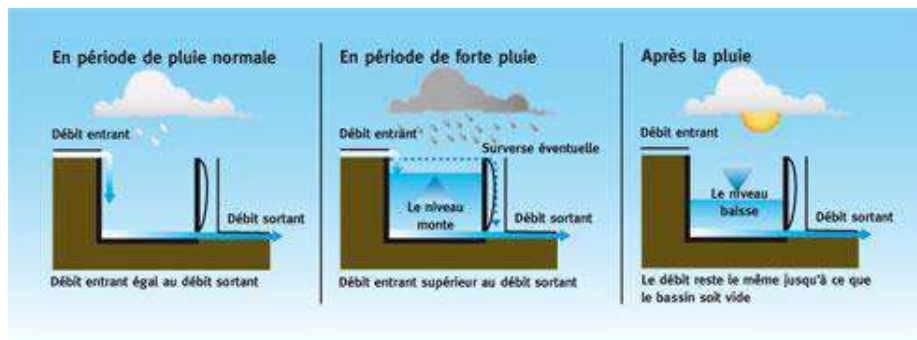


Figure 91 : principe de fonctionnement d'un bassin de rétention

Le rôle premier de ce bassin est de contrôler le débit d'effluent mais il se produit également un phénomène de sédimentation. Les matières sédimentées sont retirées une fois par an, au moment de la saison sèche tandis que l'écoulement se fait par surverse.

Le bassin de retenue permet d'abattre les matières les plus grossières, de l'ordre du millimètre. Si le temps de stockage est suffisamment long, des particules plus fines (de l'ordre de la centaine de micromètre) peuvent également décanter.

Les bassins peuvent être ouverts (noues, bassins, ...) ou enterrés.

D'un point de vue écologique, ces dispositifs présentent l'inconvénient (par rapport aux dispositifs d'infiltration) de rejeter des eaux polluées – même partiellement – dans le milieu naturel.

Pour l'aménageur, le dispositif présente l'avantage d'être compact et de s'intégrer assez facilement dans le paysage urbain. Ils peuvent être combinés avec des stades,...

Leur entretien est assez simple : il consiste à venir tondre l'herbe régulièrement. Il est plus simple d'entretenir un ouvrage à ciel ouvert qu'un ouvrage enterré.



Figure 92 : bassin de rétention en forme de noue

VI.3.4 Les paramètres à prendre en compte dans le choix d'un système de gestion

Parmi les paramètres à prendre en compte dans le choix d'un système de gestion des eaux pluviales, on peut retenir :

- La perméabilité/imperméabilité des terrains et les niveaux de nappes
- La présence d'un exutoire à proximité
- La position de périmètre de protection de captage en eau potable ou zones naturelles sensibles
- La proximité de zones inondables

Par exemple en fonction de l'évaluation de ces paramètres, différents systèmes peuvent être envisagés :

Tableau 20 Exemples d'arbre décisionnel dans le choix d'un type de gestion pluviale

Localisation de la zone	Perméabilité du sol	Proposition de système de gestion pluviale
Zone éloignée du réseau pluvial et d'un exutoire	Sol perméable	Infiltration sur la parcelle
	Sol imperméable	Stockage puis transfert vers une parcelle perméable
Zone située en amont de réseau pluvial	Sol perméable	Infiltration sur la parcelle
	Sol imperméable	Stockage et vidange à débit régulé
Zone situé à proximité d'un exutoire (ex : cours d'eau)		Pose d'un collecteur vers cet exutoire si les eaux pluviales ne sont pas polluantes

Extrait du cahier d'application du 1L/s/ha du bassin versant de la Mauldre :

NATURE DE L'ACTIVITE	PERMEABILITE DU SOL		
	Sols très peu perméables voire imperméables Perméabilité $\leq 10^{-7}$ m/s	Sols peu perméables 10^{-7} m/s $\leq$ Perm $\leq 10^{-5}$ m/s	Sols perméables à très perméables Perméabilité $> 10^{-5}$ m/s
Zone d'habitat peu dense	- chaussée à structure réservoir - tranchée drainante - noue et fossé - citerne - structure alvéolaire - bassin à sec - toiture terrasse	- chaussée à structure réservoir - tranchée drainante - noue et fossé - citerne - structure alvéolaire - bassin à sec - toiture terrasse	- chaussée à structure réservoir - puits d'infiltration, - tranchée drainante - noue et fossé - citerne - structure alvéolaire - bassin à sec - toiture terrasse
Zone d'habitat dense et centre village secteur d'artisanat tertiaire, parkings de véhicules légers importants, voiries à trafic léger et moyen	Réhabilitation : - chaussée à structure réservoir avec des dispositifs associés - tranchée drainante - citerne - toiture terrasse - tranchée drainante, noue et fossé dans le cadre d'un nouvel aménagement	Réhabilitation : - chaussée à structure réservoir avec des dispositifs associés - tranchée drainante - citerne - toiture terrasse - tranchée drainante, noue et fossé dans le cadre d'un nouvel aménagement	Réhabilitation : - chaussée à structure réservoir avec des dispositifs associés - tranchée drainante - citerne - toiture terrasse - tranchée drainante, noue et fossé dans le cadre d'un nouvel aménagement
Zone commerciale ou d'activités	Ouvrage de décantation (bassin, noue, fossé) et/ou décanteur préfabriqué permettant d'obtenir un rendement de 70% des MES des eaux pluviales (vitesse de séparation descendante de moins de 3 m/h) pour des événements de période de retour bisannuelle ou annuelle avec une vanne d'isolement et obturateur automatique si les risques de pollution accidentels sont très forts Ouvrage de rétention étanche et de décantation et/ou séparateur à hydrocarbures (vitesse de séparation descendante de moins de 2m/h) permettant d'obtenir un rendement théorique de plus de 75% sur les MES des eaux pluviales pour des événements de période de retour annuelle avec une vanne d'isolement et obturateur mécanique		
1) Zone de circulation lourde avec déchargement et chargement, voiries à fort trafic			
2) à caractère industrielle, parking de transport de matières dangereuses, desserte d'ICPE			
Voies à fort trafic (notamment les autoroutes)	Ouvrage de rétention étanche et de décantation et/ou séparateur à hydrocarbures (vitesse de séparation descendante de moins de 2m/h) permettant d'obtenir un rendement théorique de plus de 75% sur les MES des eaux pluviales pour des événements de période de retour annuelle avec une vanne d'isolement et obturateur mécanique		

Le tableau ci-dessous compare les différentes techniques de gestion alternative des eaux pluviales. Il est extrait de l'annexe 4 du Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement de la communauté urbaine du Grand Toulouse (version d'avril 2009)

Annexe 4 : Aide au choix d'une technique

	Bassin de rétention			Surdimensionnement de réseau	Structure réservoir		Tranchée	Bassin d'infiltration	Puits d'infiltration	Noue et fossé	Toit stockant
	sec	en eau	enterré		Matériaux naturels	Matériaux préfabriqués					
Valorisation dans le paysage	+++	+++	0	0	0	0	+	+++	+	+++	++
Milieux d'implantation ¹	tous sauf urbain dense	tous sauf urbain dense	tous	péri-urbain / urbain dense	tous	tous	tous	tous sauf urbain dense	tous	tous sauf urbain dense	tous (fct° du P.L.U. ou P.O.S.)
Topographie du terrain	plat	plat	plat	définie sa position ²	plat	plat	définie sa position ²	plat	pas d'influence	définie leur position ²	pas d'influence
Emprise foncière ³	+++	+++	+	+	+	+	++	+++	+	++	0
Encombrement du sous-sol	0	0	+++	+++	+++	+++	+	0	+	0	0
Plurifonctionnalité	+++	+++	+	0	+	+	+	++	++	++	+
Fonctionnement ⁴	rét.	rét.	rét.	rét.	rét. et/ou inf.	rét. et/ou inf.	rét. et/ou inf.	inf. ⁵	inf.	rét. et/ou inf.	rét.
Difficulté de réalisation	0	+	+++ ⁶	+	++	+	++	+	++	0	+++
Attention portée à la réalisation	+	++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	+++
Difficulté d'entretien	0	++	++	+	+++	+++	++	+	++	noue : 0 fossé : +	++

¹ : milieu rural, péri-urbain et urbain (dense).

² : sur un terrain pentu, les tranchées, les réseaux surdimensionnés, les fossés et les noues doivent être positionnés perpendiculairement à la pente.

³ : elle dépend du dimensionnement de l'ouvrage.

⁴ : le fonctionnement correspond à de la rétention (rét.) et/ou à de l'infiltration (inf.). L'infiltration des eaux pluviales est réalisable si la perméabilité du sol est suffisante.

	Bassin de rétention			Surdimensionnement de réseau	Structure réservoir		Tranchée	Bassin d'infiltration	Puits d'infiltration	Noue et fossé	Toit stockant
	Sec	en eau	enterré		Matériaux naturels	Matériaux préfabriqués					
Dépollution Ecologie	Dépollution ⁷	phyto. déc.	déc.	0	déc. filt.	déc.	déc. filt.	phyto. déc. filt.	déc. filt.	phyto. déc. filt.	déc.
	Réalimentation de la nappe	0	0	0	possible ⁸	possible ⁸	possible ⁸	oui	oui	oui	0
	Réutilisation des eaux de pluie	0	++	+++	0	+	0	0	+++	+	0
	Sensibilisation du public	+++	++	0	0	0	+	+++	++	+++	+
	Apport écologique	+++	++++	0	++	+	++	++++	++	+++	+
Valorisation de l'investissement⁹	+++	++++	++	0	+	+	+	+++	+++	+++	+
Intérêt alternatif général	++	++	+	0	++	++	+++	+++	++	++++	++

⁵ : un bassin d'infiltration peut également fonctionner en rétention et infiltration

⁶ : sauf pour les matériaux préfabriqués.

⁷ : les trois types de dépollution sont la phyto-remédiation (phyto.) pour les ouvrages végétalisés, la décantation (déc.) et l'interception par filtration (filt.).

⁸ : si l'ouvrage effectue de l'infiltration.

⁹ : la valorisation tient compte de la valorisation paysagère, de la plurifonctionnalité de l'ouvrage et la possibilité de réutilisation des eaux pluviales.

VI.3.5 Conclusions

Les zones urbanisables de la commune sont éloignées des unes des autres, il n'est donc pas possible d'envisager et de dimensionner des solutions communes pour la gestion de leurs eaux pluviales.

Certaines zones urbanisables se trouvent à proximité directe du réseau de collecte mais un rejet de la totalité des eaux pluviales générées par la zone n'est pas envisageable car il accentuerait les problèmes déjà constatés sur le réseau lors de la conjonction entre les fortes pluies et la marée haute. (Voir chapitre IV.I.4. Dysfonctionnements constatés).

Une alternative à la dégradation de cet état initial est l'infiltration des eaux pluviales, ainsi on propose que, sauf raisons techniques contraires (ex: terrains imperméables) et autorisation expresse de l'autorité compétente, **les eaux pluviales (toitures et aires imperméabilisées communes ou non) pour les nouveaux projets d'urbanisme (zones urbanisables et éventuelles extensions d'imperméabilisation en zones urbanisées (extension de plus de 50m²)) seront infiltrées directement sur le terrain du projet** et ne devront pas ruisseler sur le domaine public.

En cas de non prédisposition des terrains à l'infiltration, des techniques alternatives de rétention correctement dimensionnées pourront également être acceptées au cas par cas avec un rejet au réseau d'eaux pluviales régulé.

On rappelle ici que la gestion des eaux pluviales sera à la charge des lotisseurs. L'aménageur d'une zone devra définir en concertation avec le maître d'ouvrage des mesures compensatoires à réaliser en fonction des caractéristiques du terrain à aménager. Les sondages de sol seront à effectuer lorsque les projets d'urbanisation des parcelles seront plus aboutis.

COMMUNE DE PLOUGASNOU

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DE LA SEANCE DU CONSEIL MUNICIPAL DU JEUDI 3 SEPTEMBRE 2020

L'an deux mille vingt, le 3 septembre, le conseil municipal de la Commune de PLOUGASNOU, dûment convoqué, s'est réuni en session ordinaire à la salle municipale à 20h30 sous la présidence de Madame Nathalie BERNARD, Maire.

Nombre de membres
en exercice : 23

Présents : 19

Votants : 23

Présents : Nathalie BERNARD, Hervé LE RUZ, Françoise REGUER, Jean-Jacques AILLAGON, Françoise GENEVOIS-CROZAFON, Jean-Paul BELLEC, Muriel FOULON, Joffrey CASTEL, Marie-Laetitia POIDATZ, François VOGEL, Roxane PERSON, David PIERRAIN, Florence LAPERROUSE, Max DE KEKEULAER, Guy FEAT, Sylvie FEAT, Jean-Luc ANDRE, Hervé LE GALL, Jean ROUVE.

Absents : Annie PEYRE pouvoir à David PIERRAIN, Nicole CUEFF pouvoir à Florence LAPERROUSE, Jean-François JAOUEN pouvoir à Joffrey CASTEL, Laurène PASQUIER pouvoir à Nathalie BERNARD

Secrétaire de séance : Françoise REGUER

2020-50. Convention d'étude pré-opérationnelle d'aménagement du secteur de la métairie et instauration d'un périmètre de sursis à statuer

Exposé des motifs

Madame la Maire rappelle le projet de la collectivité de réaliser sur le secteur de la Métairie, un nouveau quartier dense, en connexion directe avec le centre-bourg comprenant des logements pour permettre l'accueil de nouvelles populations et permettre les parcours résidentiels (offre de logements pour les jeunes notamment), des équipements (maison de santé, maison des associations) et un réaménagement du parking existant à l'ouest.

L'Etablissement Public Foncier de Bretagne (EPF Bretagne) a mis en évidence la nécessité de réaliser des études pré-opérationnelles d'aménagement avant et/ou pendant la durée du portage foncier afin de garantir la faisabilité et sécuriser financièrement les opérations.

En effet, des questions se posent sur :

- La programmation (besoins exprimés par les habitants, les commerçants, les associations, les élus) et le type de logements (individuel, individuel groupé, intermédiaire, collectif) et d'équipements, commerces, services, espaces publics à développer sur le secteur.
- Le projet et sa faisabilité : conception urbaine, contrainte technique, architecturale, urbanistique, conditions d'intervention des opérateurs, coût de réalisation...

Aussi, l'EPF Bretagne propose à la commune de réaliser une étude pré-opérationnelle d'aménagement.

Cette étude permettrait :

- D'identifier précisément les conditions d'aménagement des parcelles ciblées comme pouvant faire ensuite l'objet d'un portage foncier par l'EPF Bretagne ;
- De sécuriser le projet en permettant une programmation adaptée aux enjeux du site et aux besoins ressentis ;
- D'anticiper les conditions de réalisation de l'opération par les opérateurs et son coût prévisionnel
- De disposer d'un nouveau regard et de nouvelles propositions ;
- De s'assurer de la faisabilité du projet (compatibilité par rapport au document d'urbanisme ou évolutions nécessaires).

Ce type d'étude s'organise autour de 3 étapes clés :

- Le diagnostic et l'évaluation des besoins (phase 1)
- La programmation et l'élaboration de scénarii (phase 2)
- L'approche pré-opérationnelle permettant de déterminer plus précisément les conditions de réalisation de l'opération (phase 3).

L'EPF Bretagne propose d'accompagner la commune (qui reste maître d'œuvre d'une telle étude préalable à l'aménagement qui serait réalisée par un ou plusieurs (groupement) bureaux d'études.

L'EPF Bretagne peut participer au financement d'une partie de la mission dans le cadre d'une convention d'études à établir (participation à hauteur de 30% du montant HT de la mission avec un plafond de participation financière maximale de 7.000€).

Afin de prendre en considération le lancement de l'étude qui permettra de définir le projet d'aménagement, il est également proposé d'instaurer un périmètre de sursis à statuer sur le secteur concerné.

Délibération

Vu le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de Morlaix Communauté adopté le 10 février 2020,
Vu la délibération du conseil municipal du 20 septembre 2018 relative à la signature de la Convention opérationnelle avec l'Etablissement Public Foncier de Bretagne
Vu l'étude stratégique pour le développement du centre-bourg réalisée en 2017 par TLPA ARCHITECTURE ET URBANISME et ONESIME PAYSAGE,
Considérant que le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de Morlaix Communauté, approuvé le 10 février 2020, comprend dans le secteur de la Métairie situé à Plougasnou, une zone 1AUH correspondant aux secteurs à urbaniser à court terme à vocation d'habitat et d'activités compatibles,
Considérant que ce secteur stratégique soulève plusieurs enjeux d'aménagement à l'échelle de la commune, la création d'un nouveau quartier devant relier et renforcer les différentes centralités du bourg,
Considérant que le secteur a fait l'objet d'orientations d'aménagement et de programmation inscrites dans le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de Morlaix Communauté,
Considérant que le secteur de la Métairie est constitué par les unités foncières cadastrées section CI n° 17-18-24-31-255 appartenant à des propriétaires privés auxquelles s'ajoutent plus largement des emprises sous maîtrise publique (Commune / EPF Bretagne) cadastrées section CI n° 14-21-22-23-25-217-230-242-254, soit une surface totale de 21 831m²,
Considérant la volonté de la commune de réaliser un nouveau quartier dense, en connexion directe avec le centre-bourg comprenant :

- des logements pour permettre l'accueil de nouvelles populations et faciliter le parcours résidentiel,
- des équipements (maison de santé, maison des associations),
- un réaménagement du parking actuel,

Considérant la nécessité de définir un périmètre de prise en considération permettant de surseoir à statuer sur les demandes d'autorisation concernant des travaux, constructions ou installations sur le secteur de la Métairie et susceptibles de compromettre ou de rendre plus onéreuse la réalisation de l'opération d'aménagement prévue sur le secteur,

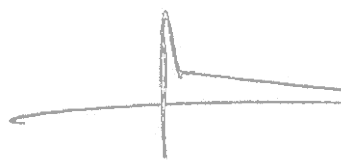
Les membres du conseil, après en avoir délibéré, à l'unanimité :

- **Autorisent la réalisation d'une étude pré-opérationnelle d'aménagement sur le secteur de la Métairie**
- **Approuvent le contenu du cahier des charges d'études présenté**
- **Approuvent la création d'un périmètre, conformément au plan joint en annexe, à l'intérieur duquel un sursis à statuer pourra être opposé aux demandes d'autorisations de construire susceptibles de compromettre la réalisation de l'opération ou de la rendre plus onéreuse ;**
- **Décident que la délibération fera l'objet, conformément à l'article R-424-24 du code de l'urbanisme, d'un affichage pendant un mois au siège de l'établissement public compétent en matière de plan local d'urbanisme et à la mairie de Plougasnou, et d'une mention en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département,**
- **Autorisent Madame le Maire à lancer la démarche ;**
- **Autorisent Madame la Maire à signer une convention d'études avec l'EPF Bretagne.**

POUR EXTRAIT CERTIFIÉ CONFORME

La Maire

Nathalie BERNARD




Envoyé en préfecture le 07/09/2020

Reçu en préfecture le 07/09/2020

Affiché le

ID : 029-212901888-20200903-DELIB2020_50BIS-DE



Convention d'études « Etude pré- opérationnelle – secteur de la Métairie » Commune de Plougasnou

Entre :

La commune de Plougasnou, sise 14 rue François Charles à PLOUGASNOU (29630) identifiée au SIREN sous le n°212 901 888 représentée par son Maire, Madame Nathalie BERNARD dûment habilitée à signer la présente convention par délibération du Conseil municipal en date du 03/09/2020, ci-après désignée « la collectivité ».

D'une part,

Et

L'Etablissement Public Foncier de Bretagne, Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial, dont le siège est 72 boulevard Albert 1^{er}, CS 90721, 35207 RENNES Cedex 02, identifié au SIREN sous le n° 514185792, immatriculé au RCS de Rennes sous le n°514 185 792, représenté par sa directrice générale, Madame Carole CONTAMINE, nommée par arrêté ministériel du 18 décembre 2014 et renouvelée par celui du 26 décembre 2019, agissant en vertu de l'article R 321-9 du code l'urbanisme, de la délibération n°C-18-20 du Conseil d'Administration en date du 12 juin 2018 et de la délibération n°C-19-14 en date du 9 décembre 2019.

D'autre part,



Sommaire

Article 1 -	Préambule	2
Article 2 -	Objet de la convention.....	4
Article 3 -	Engagement financier.....	5
Article 4 -	Périmètre d'études.....	5
Article 5 -	Durée de la convention, résiliation	6
Article 6 -	Transmission de données	6
Article 7 -	Dispositifs de suivi	7

Article 1 - Préambule

- La collectivité

Plougasnou est une commune littorale du Trégor Finistérien située à 17 km au nord de Morlaix et à 75 km à l'est de Brest. La commune est membre du territoire de Morlaix Communauté.

Peuplée de 2.887 habitants selon les données de l'INSEE en 2016, la commune se caractérise ces dernières années d'une variation annuelle moyenne négative de sa population et par une tendance au vieillissement de sa population. Elle abrite par ailleurs, du fait de son caractère littoral, une part importante de résidences secondaires. La commune connaît une augmentation des prix du foncier et de l'immobilier, menaçant la capacité des jeunes ménages à accéder à la propriété. On note un déficit d'offre en logements locatifs de long terme du fait de la concurrence des logements saisonniers.

L'urbanisation communale est régie par les dispositions du Plan Local d'Urbanisme intercommunal valant Programme Local de l'Habitat (PLUiH) de Morlaix Communauté approuvé par délibération du conseil communautaire du 10 février 2020. La commune de Plougasnou est classée parmi les communes complémentaires d'équilibre dans l'armature territoriale du PLUiH (au même titre que les communes de Pleyber-Christ, Taulé, Plounéour-Ménez, Plougonven).

- L'établissement public foncier de Bretagne

Créé par le décret n°2009-636 du 8 juin 2009, modifié par décret du 29 décembre 2014, l'établissement public foncier (EPF) de Bretagne, (établissement public d'État) a pour vocation d'accompagner et de préparer les projets des collectivités publiques par une action foncière en amont ainsi que par la mise à disposition de toutes expertises et conseils utiles en matière foncière.

Dans ce cadre cet établissement est habilité, dans la région Bretagne, à procéder pour le compte des collectivités territoriales à toutes acquisitions foncières, opérations immobilières, études et travaux de nature à faciliter l'aménagement au sens de l'article L 300-1 du Code de l'Urbanisme.

Le soutien technique et/ou financier que peut apporter l'établissement public foncier de Bretagne est formalisé par une convention dite "opérationnelle". Celle-ci peut découler d'une convention cadre passée avec un Établissement Public de Coopération Intercommunale ou être conclue en l'absence de convention cadre. Il est établi une convention opérationnelle par secteur de projet.

Avant ou parallèlement à l'établissement de cette convention opérationnelle, l'EPF met à disposition de la collectivité son ingénierie afin de l'aider à élaborer ses projets d'aménagement et la stratégie foncière associée.

Lesdits projets doivent être en cohérence avec les objectifs définis dans les éléments de cadrage du programme pluriannuel d'interventions de l'établissement public foncier de Bretagne, à savoir :

- faire un usage économe du foncier, en assurant une certaine densité et en recherchant systématiquement les possibilités de renouvellement urbain avant toute décision d'urbanisation de nouvelles surfaces ;
- assurer, lorsque cela est possible, une véritable mixité sociale, fonctionnelle et générationnelle, notamment dans les projets à dominante d'habitat, par l'introduction d'un ratio minimal de logements locatifs sociaux et d'accession sociale ;
- rechercher de nouvelles formes urbaines et de nouvelles organisations spatiales moins consommatrices de foncier ;
- réaliser des constructions performantes énergétiquement :
 - pour les constructions neuves d'habitation, en respectant les normes BBC (Bâtiment Basse Consommation), RT 2012 ;
 - pour les constructions anciennes d'habitation, en recherchant une amélioration de la qualité énergétique des bâtiments visant à la classe C du diagnostic de performance énergétique ;
 - pour les constructions d'activité, en visant une optimisation énergétique des constructions.
- encourager la qualité environnementale des opérations, notamment par le respect d'une démarche de labélisation (Qualiparc ou autre) sur les zones d'activités. A ce titre, les opérations d'aménagement ou de construction qui seront réalisées sur les ensembles fonciers acquis et portés par l'Etablissement Public Foncier de Bretagne en application de la présente convention s'appuieront sur des choix techniques allant dans le sens d'un grand respect de l'environnement, d'une maîtrise des énergies et d'une qualité architecturale.

- Le projet.

Plougasnou dispose donc dans son enveloppe agglomérée, d'une opportunité foncière pour la densification et le développement de son centre-bourg. Il s'agit d'un ensemble de parcelles classées en zone UHa, US et 1AUH au PLUIH de Morlaix Communauté (périmètre de 12.264 m²).

La commune de Plougasnou s'est rapprochée de l'Etablissement Public Foncier de Bretagne en 2018 afin que ce dernier l'accompagne dans la maîtrise foncière et le portage foncier des parcelles du périmètre de projet.

Les deux parties ont conclu une convention opérationnelle signée le 23 octobre 2018. La convention opérationnelle intègre les engagements suivants :

- 50% minimum de la surface de plancher en logement ;
- Densité minimale de 25 logements par hectare ;
- Dans la partie du programme consacrée au logement, minimum de 20% de logements locatifs sociaux de type PLUS-PLAI.

Parallèlement aux démarches visant à obtenir la maîtrise foncière de ce secteur, la commune de Plougasnou souhaite, avec l'accompagnement de l'EPF Bretagne, lancer une mission d'étude pré-opérationnelle visant à définir les conditions de réalisation d'une opération d'aménagement à vocation principale de logements sur le secteur (faisabilité technique et financière). L'étude portera sur l'ensemble de l'îlot de la Métairie.

L'étude est envisagée en 3 phases selon la logique suivante :

- **Phase 1 : Diagnostic multithématique** du secteur de projet en tirant partie des études et données déjà existantes que le prestataire s'appropriera et complètera sur les points non ou insuffisamment traités et débouchant sur un état des lieux permettant de dégager les atouts et les contraintes en matière d'aménagement.

Le diagnostic devra impérativement aborder les thématiques suivantes :

- L'environnement urbain, architectural, naturel et paysager ;
- Les déplacements et mobilités aux abords du site (accessibilité, stationnement...) ;
- Un état des lieux des réseaux à proximité du site opérationnel (état, nécessité de reprise,...) ;
- L'état des lieux et l'analyse des besoins en matière de logements, commerces...

Cette étape permettra l'élaboration d'une pré-programmation qui sera ensuite approfondie lors de la phase suivante ;

- **Phase 2 : Conception de scénarii d'aménagement** contrastés à l'échelle du secteur opérationnel ;

Le prestataire devra être en mesure de formuler des propositions contrastées en fonction de la configuration du site et des éléments de programme afin de permettre à la collectivité d'opérer un choix et de le justifier.

Phase 3 : Approfondissement du scénario retenu par la commune et étude pré-opérationnelle sur les conditions de réalisation du projet :

- Proposition d'aménagement (programme, parti d'aménagement paysager, urbain, architectural, l'insertion du projet dans son environnement urbain et écologique) ;
- Vérification technique et réglementaire de la compatibilité du projet ;
- Analyse économique et financière ;
- Phasage et calendrier de mise en œuvre.
- En vue de l'obtention d'une DUP :
 - Le plan général des travaux ;
Il doit permettre d'obtenir une idée exacte des travaux envisagés sur le périmètre de l'opération (plan masse) et d'observer la disposition d'ensemble de l'opération (la Jurisprudence admet des échelles de 1/200 à 1/1000ème)
 - Les caractéristiques principales des ouvrages les plus importants ;
Cela peut être produit sous forme de note, de plan, de coupe, de photographies... il convient d'extraire les informations de l'étude préalable. Cela devra permettre au public (et au juge) d'apprécier de manière relativement précise l'importance, la nature et la consistance des travaux envisagés.
 - L'appréciation sommaire des dépenses.
Elle doit distinguer la somme des acquisitions de celle des travaux. Elle comprend également les coûts des mesures compensatoires de tout ordre (indemnisation, mise en sécurité du site...)

Les résultats de l'étude pré-opérationnelle devront permettre à la collectivité de disposer des éléments nécessaires pour finaliser la maîtrise foncière et amorcer la mise en œuvre opérationnelle du projet, le cas échéant, en concertation avec des opérateurs.

Les objectifs de la collectivité correspondent aux priorités et modalités d'intervention de l'établissement public foncier de Bretagne. En effet, à travers ce projet, la collectivité s'engage à respecter les critères suivants (sur les parcelles devant faire l'objet d'une intervention de l'EPF Bretagne en matière d'acquisition et de portage foncier) :

- 50% minimum de la surface de plancher en logement ;
- Densité minimale de 25 logements par hectare ;
- Dans la partie du programme consacrée au logement, minimum de 20% de logements locatifs sociaux de type PLUS-PLAI.

La commune de Plougasnou et l'établissement public foncier de Bretagne ont donc convenu de s'associer pour engager une étude visant à faciliter l'élaboration de ce projet.

Article 2 - Objet de la convention

La présente convention vise à définir les engagements que prennent la commune de Plougasnou et l'établissement public foncier de Bretagne en vue de la réalisation de l'étude définie ci-dessus.

L'établissement public foncier de Bretagne apportera à la collectivité un accompagnement de nature à assurer la bonne réalisation de l'étude.

Cette assistance aura pour objectif d'apporter une expertise dans les différents domaines liés au projet (juridique, financier, technique...) et pourra porter sur tout ou partie des actions suivantes :

- assistance générale pour la réalisation de l'étude au regard des enjeux fonciers ;
- participation à la définition des besoins et de la mission (co-rédaction de cahier des charges...) ;
- accompagnement dans le choix du prestataire (aide à l'analyse des offres et des candidatures),
- participation aux comités de pilotage et comités techniques de l'étude
- participation financière au coût global de l'étude

L'établissement public foncier de Bretagne s'assurera que l'ensemble des aspects fonciers sont pris en compte dans la conception du projet et ce au regard de ses objectifs. Il accompagnera le maître d'ouvrage dans l'analyse de la faisabilité économique et programmatique du projet afin de sécuriser les acquisitions qui pourraient être engagées.

Sont exclus de l'accompagnement de l'établissement public foncier de Bretagne:

- l'ensemble des procédures de passation des marchés publics, quelle que soit la nature des marchés (en ce sens, l'EPF, n'assurant pas la maîtrise d'ouvrage, ne sera pas l'interlocuteur direct du prestataire).
- l'ensemble des missions dévolues au prestataire désigné par le pouvoir adjudicateur

La collectivité s'engage à informer l'EPF tout au long de l'étude, en temps réel par courrier ou courriel, de tout élément relatif à l'étude :

- planning des réunions
- éléments préparatoires et compte-rendu des réunions
- évolutions relatives aux mutations foncières sur le secteur d'étude
- contacts partenariaux (opérateurs, bailleurs, ...)

Après le rendu final de l'étude, dont un exemplaire sera remis à l'établissement public foncier de Bretagne, la collectivité continuera à informer l'EPF de la suite opérationnelle du projet (dépôt d'un permis d'aménager ou d'un permis de construire, marché de maîtrise d'œuvre, engagement d'un bailleur ou d'un opérateur,...) et des modalités de réalisation de son projet (procédure, financières, échéances, ...).

Article 3 - Engagement financier

L'engagement financier de l'établissement public foncier de Bretagne au titre de la présente convention est destiné au financement des prestations liées à l'étude précédemment citée.

L'EPF participera au financement de ces études pré-opérationnelles dans la limite de 30% du montant HT du marché et d'un plafond de 7.000 euros. Cette participation fera l'objet d'une décision d'attribution de la Directrice Générale de l'EPF au démarrage de l'étude. La collectivité s'engage à transmettre sa demande d'attribution de subvention dans un délai de 2 mois maximum suivant l'attribution du marché.

Le versement de cette subvention interviendra à l'issue de la réalisation de l'étude et est conditionné à la transmission par la collectivité d'une copie de la ou des facture(s) correspondante(s) et d'un état récapitulatif des dépenses réalisées certifié par le contrôleur financier ainsi que du rapport final de l'étude.

La transmission de ces éléments par la collectivité devra intervenir dans un délai de 6 mois à compter de la fin de l'étude, délai au-delà duquel l'EPF Bretagne ne pourra s'engager à procéder au versement du solde de la subvention.

Conformément à la loi de réforme sur les collectivités territoriales du 16 décembre 2010 et depuis le 1er janvier 2012, les aides publiques que les collectivités et leurs groupements peuvent percevoir de la part des autres collectivités et/ou de l'Etat, ne peuvent dépasser 80% du montant total des financements publics apportés au projet. La collectivité doit donc verser une contribution minimale de 20% du montant de l'investissement.

Article 4 - Périmètre d'étude

La présente étude concerne une mission d'étude pré-opérationnelle pour la réalisation d'une opération d'aménagement sur le secteur de la Métairie.

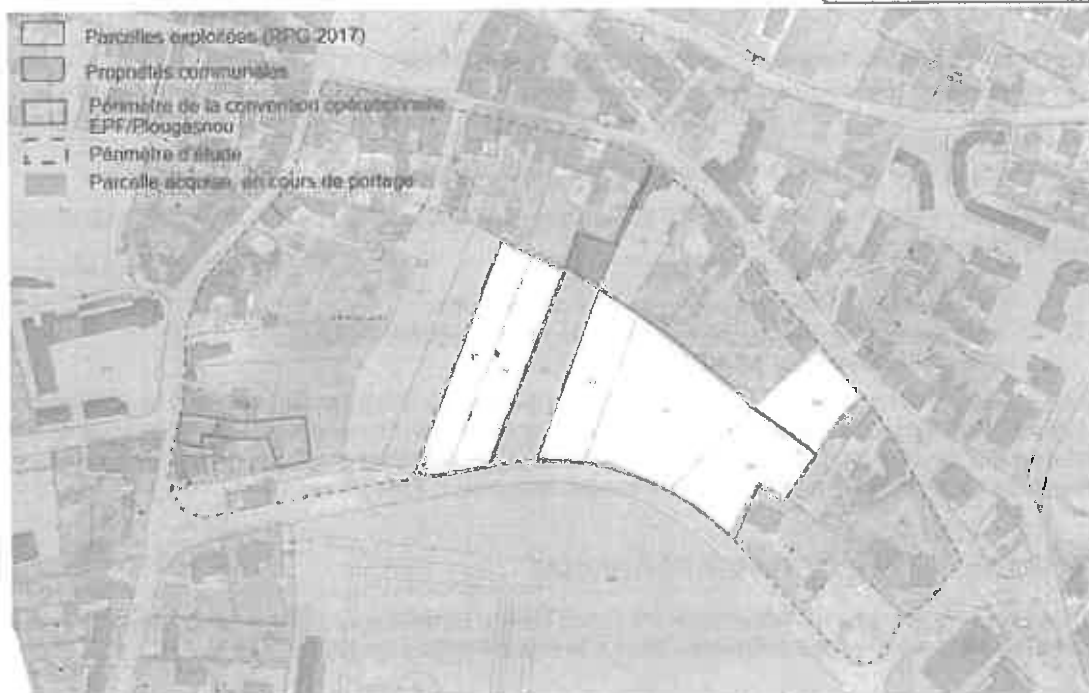


Figure 1 : Périmètre d'étude

Le périmètre d'étude tel que proposé ci-dessus pourra faire l'objet d'ajustements, sur proposition du prestataire retenu, lors de la réunion de lancement. Le nouveau périmètre devra être validé par la maîtrise d'ouvrage et les partenaires de l'étude.

Article 5 - Durée de la convention, résiliation

La convention prend effet à compter de la date de sa signature. Elle prendra fin au 31 décembre 2021.

La présente convention pourra faire l'objet d'avenants, d'ajustements ou de précisions qui s'avèreraient nécessaires à la bonne mise en œuvre du dispositif conventionnel.

La convention peut être résiliée à la demande de l'une ou l'autre des parties si la collectivité renonce à une opération ou en modifie substantiellement le programme. La résiliation pourra se faire par simple courrier d'une des deux parties.

Article 6 - Transmission de données

- Documents d'urbanisme

La collectivité s'engage à transmettre à l'établissement public foncier de Bretagne l'ensemble des documents d'urbanisme (SCOT, P.L.U., PLH, ZPPAUP, AMVAP, ...) nécessaire à la mise en œuvre de la présente convention, de préférence dans un format numérique.

Dans le cas où ces documents existent sous une forme exploitable par un Système d'Information Géographique, ils seront transmis à l'établissement public foncier de Bretagne dans un format interopérable.

- Autres documents

La collectivité s'engage à transmettre à l'établissement public foncier de Bretagne tout document ayant trait aux secteurs de projets (plans topographiques, plans de voirie, plan des réseaux, schéma d'aménagement, études préalables...) de préférence sous forme numérique.

- Données produites par l'établissement public foncier de Bretagne

L'établissement public foncier de Bretagne s'engage, en fin de mission, à remettre à la collectivité toutes les données et documents qu'il aura pu être amené à produire ou faire produire dans l'exécution de cette convention.

Article 7 - Dispositifs de suivi

- De l'étude

C'est la collectivité qui assure la maîtrise d'ouvrage des études pré-opérationnelles et porte l'ensemble des responsabilités d'un maître d'ouvrage (de la sélection du prestataire à la réception finale de l'étude, sa validation et sa diffusion). La collectivité a en charge le pilotage de l'étude (organisation, animation, restitution, prises de décision...).

L'établissement public foncier de Bretagne quant à lui s'engage à participer à l'ensemble des comités techniques et/ou de pilotage relatifs à l'étude dans la limite de ses disponibilités.

- De l'accompagnement de l'EPF Bretagne

A travers les comptes rendus annuels d'activités, l'EPF Bretagne s'engage annuellement à faire un état des lieux d'avancement de l'accompagnement de ces études. L'EPF prendra l'initiative en tant que de besoin d'interpeller ou de fournir à la collectivité tous les éléments qu'il jugera utile pour le bon déroulement de l'étude et l'aboutissement du projet.

Fait en deux exemplaires,

A Plougasnou, le

Pour la commune de Plougasnou

**Madame la Maire
Nathalie BERNARD**

A Rennes, le

Pour l'établissement public foncier
de Bretagne,
La Directrice générale

Madame Carole CONTAMINE

AVIS DU CONTRÔLEUR GENERAL EPFB	
Favorable	Défavorable
N°	
Date :	
Signature: Jean-Philippe PIERRE	

Envoyé en préfecture le 07/09/2020

Reçu en préfecture le 07/09/2020

Affiché le

ID : 029-212901888-20200903-DELIB2020_50BIS-DE

Périmètre sursis à statuer



