QUIMPER COMMUNAUTÉ

Version N°1

Août 2010

REALISATION D'UN SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Phase 1 : Etat des lieux

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SIÈGE SOCIAL
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX
Agence de Rennes : 1 rue du Général de Gaulle - 35760 Saint-Grégoire

TABLE DES MATIÈRES

1 Introduction et objectifs 1

2 Contexte général 2

2.1 Démographie 2

2.2 Consommation en eau et volume sanitaire théorique 3

2.3 Urbanisation future 4

2.3.1 Méthodologie 4

2.3.2 Hypothèses de rejet des zones d'urbanisation future 5

2.3.3 Projets d'urbanisation et évolution des rejets d'eaux usées 7

2.4 Pluviométrie locale 9

2.5 Milieu naturel 11

2.5.1 Description du réseau hydrographique de la zone d'étude 11

2.5.2 Débits caractéristiques des rivières 13

2.5.3 Objectifs de qualité et usages particuliers 16

2.5.3.1 La Directive Cadre sur l'Eau 16

2.5.3.2 Le SDAGE Loire-Bretagne 17

2.5.3.3 Le SAGE Odet 19

2.5.3.4 Objectifs de qualité piscicole 19

2.5.3.5 Usages particuliers liés aux milieux récepteurs 19

2.5.4 Qualité constatée des cours d'eau de la zone d'étude 20

3 Organisation de l'assainissement 25

3.1 Présentation générale 25

3.2 Stations d'épuration 25

3.2.1 Station d'épuration du Corniguel 25

3.2.1.1 Présentation 25

3.2.1.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station 26

3.2.1.3 Capacité nominale 26

3.2.2 Station d'épuration de Ker Vrenn, dite « STEP de GUENGAT Bourg » 27

3.2.2.1 Présentation 27

3.2.2.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station 27

3.2.2.3 Capacité nominale 28

3.2.3 Station d'épuration de la « Base Aéro-navale », site « STEP de GUENGAT BAN » 28
3.2.3.1 Présentation 28
3.2.3.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station 28
3.2.3.3 Capacité nominale 29
3.2.4 Station d'épuration de Bellevue 29
3.2.4.1 Présentation 29
3.2.4.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station 30
3.2.4.3 Capacité nominale 30
3.2.5 Station d'épuration de PLOGONNEC 30
3.2.5.1 Présentation 30
3.2.5.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station 31
3.2.5.3 Capacité nominale 32
3.3 Activités industrielles (conventions / rejets) 32
3.4 Caractéristiques du SIG 33
3.4.1 Objectifs et méthodologie 33
3.4.2 Structuration du SIG 35
3.4.3 Analyse des données structurelles du réseau d'eau usées 35
3.4.4 Caractéristiques des postes de relèvement 39
4 Fonctionnement de l'assainissement 40
4.1 Objectif 40
4.2 Station d'épuration du Corniguel 40
4.3 Station d'épuration de Ker Vrenn – GUENGAT 43
4.4 Station d'épuration ZA BAN – GUENGAT 45
4.5 Station d'épuration de PLOGONNEC 46

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 2-1 : Taille moyenne des ménages de 1990 à 2006 (source : INSEE) 6

Figure 2-2 : Charges futures à traiter 8

Figure 2-3 : Volume de construction neuve (source : SCOT, phase diagnostic)..... 8

Figure 2-4 : Consommation foncière annuelle moyenne (source : SCOT, phase diagnostic)..... 9

Figure 2-5 : Cumuls mensuels moyens à QUIMPER (1971 – 2007)..... 10

Figure 2-6 : Courbes de Montana (hauteur précipitée en fonction de la durée de la pluie)..... 11

Figure 2-8 : Bassins hydrographiques du Steïr, du Jet et de l'Odet..... 12

Figure 2-9 : Réseau de mesures 14

Figure 2-10 : Débits moyens mensuels des rivières traversant QUIMPER (source : Banque HYDRO) 15

Figure 2-11 : Débits spécifiques moyens de l'Odet et de ses affluents à QUIMPER. 16

Figure 2-12 : Zone nodale du SDAGE sur l'Odet (source : RBDE Loire-Bretagne)..... 18

Figure 2-13 : Réseau de suivi de la qualité de l'eau du bassin versant de l'Odet (source du plan : SIVALODET) 21

Figure 2-14 : Mesures qualité pour les paramètres NH_4, NO_2 et NO_3 sur la période 2006 à 2008 23

Figure 2-15 : Mesures qualité pour les paramètres PO_4 et E.Coli sur la période 2006 à 2008..... 24

Figure 3-1 : Localisation des industriels conventionnés et autorisation de rejets (charge en DCO)..... 34

Figure 3-2 : Proportion de matériau inconnu du réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ..... 36

Figure 3-3 : Proportion de diamètre inconnu du réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ 36

Figure 3-4 : Taux de renseignement des attributs topographiques des regards du réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ 37

Figure 3-5 : Source des données de cote terrain naturel des regards du réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ 38

Figure 4-1 : Volumes journaliers mesurés à la station d'épuration du Corniguel . 41

Figure 4-2 : Flux moyens de pollution en entrée de la station d'épuration du Corniguel 42

Figure 4-3 : Concentration moyenne annuelle des effluents en sortie de la station d'épuration du Corniguel 42

Figure 4-4 : Volumes journaliers mesurés à la station d'épuration de GUENGAT Bourg 44

Figure 4-5 : Flux de pollution en entrée de la station d'épuration de GUENGAT Bourg 44

Figure 4-6 : Concentration des effluents en sortie de la station d'épuration de GUENGAT Bourg 45

Figure 4-7 : Flux de pollution en entrée de la station d'épuration de GUENGAT BAN 46

Figure 4-8 : Concentration des effluents en sortie de la station d'épuration de GUENGAT BAN 47

Tableau 2-1 : Caractéristiques démographiques des communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ 2

Tableau 2-2 : Estimation de la population en 2009, 2015 et 2025 2

Tableau 2-3 : Dotation hydrique et volume sanitaire des communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ 4

Tableau 2-4 : Taille moyenne des ménages (source : INSEE) 5

Tableau 2-5 : Valeurs du module interannuel et du QMNA5 des rivières traversant QUIMPER COMMUNAUTÉ (source : banque HYDRO)..... 13

Tableau 2-6 : Masses d'eau définies pour l'application de la DCE sur le territoire de la zone d'étude 17

Tableau 2-7 : Objectifs qualitatifs et quantitatifs pour la zone nodale « Odet - amont QUIMPER et estuaire »..... 18

Tableau 2-8 : Correspondance avec les classes de qualité SEQ-Eau 20

Tableau 3-1 : Liste des industriels conventionnés dont les effluents transitent par les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ 33

Tableau 4-1 : Comparaison des mesures de débit en entrée et sortie de la station d'épuration de GUENGAT Bourg..... 43

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Plan des zones d'urbanisation future et demandes de raccordement à l'assainissement collectif

ANNEXE 2 : Description des zones d'urbanisation future et demandes de raccordement à l'assainissement collectif

ANNEXE 3 : Plan d'ensemble des réseaux d'eaux usées

ANNEXE 4 : Synoptique des stations d'épuration de QUIMPER COMMUNAUTÉ

ANNEXE 5 : Carte des points nodaux et objectifs du SAGE de l'Odet (source : SIVALODET)

ANNEXE 6 : Extraits du rapport du SIVALODET en 2008 (source : SIVALODET)

ANNEXE 7 : Structure du S.I.G.

ANNEXE 8 : Source des cotes terrain naturel des regardes du réseau d'eaux usées - Plan A0

ANNEXE 9 : Caractéristiques des postes de relèvement des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ

1

Introduction et objectifs

QUIMPER COMMUNAUTÉ a pris la compétence assainissement collectif et assainissement individuel le 1er janvier 2003. Elle a souhaité réaliser un schéma directeur d'assainissement afin d'adapter sa politique de gestion des eaux usées au contexte actuel.

L'objectif du Schéma Directeur d'assainissement est :

- ✓ de mettre en évidence **les insuffisances actuelles** du réseau d'assainissement ;
- ✓ d'évaluer les **opportunités d'aménagements** pour répondre aux limites de fonctionnement constatées sur les **stations d'épuration de GUENGAT** – Bourg et BAN – en intégrant l'acceptabilité du milieu récepteur à la réflexion ;
- ✓ **d'intégrer les projets d'urbanisme** dans les stratégies de gestion du système d'assainissement ;
- ✓ de disposer **d'outils actualisés** et opérationnels de gestion du système d'assainissement – **SIG et Modèle hydraulique** – ;
- ✓ de définir un **programme de travaux chiffré et hiérarchisé** permettant à la collectivité de planifier ses travaux et d'en définir l'impact sur le prix de l'eau.

Le rapport d'étude est constitué de 3 parties :

- ✓ Partie 1 : État des lieux ;
- ✓ Partie 2 : Diagnostic de l'assainissement ;
- ✓ Partie 3 : Aménagements préconisés.

2

Contexte général

2.1 Démographie

Le tableau 2-1 présente les résultats des recensements de l'INSEE de 1990, 1999 et 2006 pour les 7 communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ.

Tableau 2-1 : Caractéristiques démographiques des communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ

	POPULATION (source: INSEE)				
Commune	**1990**	**1999**	**2006**	**Augmentation annuelle moyenne de la population**	**Taux de croissance entre 1999 et 2006**
Quimper	59437	63238	64902	238 habs/an	0.4%
Ergué-Gabéric	6517	6925	7500	82 habs/an	1.2%
Guengat	1604	1471	1688	31 habs/an	2.1%
Plogonnec	3073	2806	3006	29 habs/an	1.0%
Plomelin	3870	3938	4065	18 habs/an	0.5%
Plonéis	1426	1417	1687	39 habs/an	2.7%
Pluguffan	3238	3155	3314	23 habs/an	0.7%
Quimper Communauté	**79165**	**82950**	**86162**	**459 habs/an**	**0.6%**

D'après les derniers recensements, et par extrapolation des augmentations annuelles moyennes de population, la population actuelle de QUIMPER COMMUNAUTÉ est estimée à 87 540 habitants. Les estimations de population actuelle et à horizons 2015 et 2025 sont présentées dans le tableau 2-2. Elles sont cohérentes avec le scénario central des projections de l'INSEE réalisées en 2002 à l'échelle du Pays de QUIMPER.

Tableau 2-2 : Estimation de la population en 2009, 2015 et 2025

	Estimation de la population		
Commune	**2009**	**2015**	**2025**
Quimper	65615	67041	69419
Ergué-Gabéric	7746	8239	9061
Guengat	1781	1967	2277
Plogonnec	3092	3263	3549
Plomelin	4119	4228	4410
Plonéis	1803	2034	2420
Pluguffan	3382	3518	3746
Quimper Communauté	**87539**	**90292**	**94880**

Le taux de croissance annuel moyen entre 1999 et 2006 est de 0,6 % sur QUIMPER COMMUNAUTÉ, mais il intègre des disparités géographiques. En effet, les taux de croissance des communes de GUENGAT et PLONÉIS sont supérieurs à 2 %, alors que ceux de PLOGONNEC et ERGUÉ-GABÉRIC sont proches de 1 %, et ceux de QUIMPER, PLOMELIN et PLUGUFFAN avoisinent les 0,5 %.

2.2 Consommation en eau et volume sanitaire théorique

L'objectif de ce paragraphe est d'estimer le volume sanitaire théorique par habitant pour les communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ. Ce volume correspond à la quantité d'eaux usées rejetée en moyenne chaque jour par un habitant.

Le volume sanitaire théorique est estimé sur la base :

- ✓ de la dotation hydrique[1],
- ✓ d'un coefficient de restitution.

La dotation hydrique :

La dotation hydrique de chaque commune est calculée sur la base des volumes d'eau potable facturés aux abonnés assujettis à l'assainissement en 2008, déduction faite des gros consommateurs (consommation d'eau potable supérieure à 500 m^3/an en 2008).

Les données de consommation d'eau potable ont été récupérées auprès des services d'exploitation :

- ✓ VÉOLIA EAU pour les communes de QUIMPER et ERGUÉ-GABÉRIC ;
- ✓ SAUR pour les communes de PLONÉIS, PLOMELIN, PLOGONNEC et GUENGAT ;
- ✓ La Régie de PLUGUFFAN.

Le tableau 2-3 présente les résultats de calcul des dotations hydriques. On observe des disparités entre communes. En particulier, la dotation hydrique de la commune de QUIMPER est de 110 L/j/habitant, alors qu'elle est de l'ordre de 80 L/j/habitant pour les autres communes à l'exception de PLUGUFFAN (95 L/j/habitant). Au final, la dotation hydrique moyenne du secteur d'étude, pondérée par les populations raccordées au réseau d'assainissement sur chaque commune, est d'environ 105 L/j/habitant.

[1] *La dotation hydrique est la consommation d'eau potable par jour et par habitant.*

Tableau 2-3 : Dotation hydrique et volume sanitaire des communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ

	Quimper	Ergué-Gabéric	Plonéis	Pluguffan	Plomelin	Plogonnec	Guengat	Total
Consommation des abonnés assainis (hors gros consommateurs)	1862921 m3	158824 m3	28646 m3	82303 m3	95618 m3	26064 m3	17860 m3	2272236 m3
Nombre d'abonnés (hors gros consommateurs)	23739	2267	362	985	1215	383	234	29185
m3/an/abonné (hors gros consommateurs)	78.5	70.1	79.1	83.6	78.7	68.1	76.3	76.3
Taille moyenne d'un ménage	2.0	2.5	2.6	2.4	2.6	2.5	2.6	2.1
Dotation hydrique	**108 L/j/hab**	**77 L/j/hab**	**83 L/j/hab**	**95 L/j/hab**	**83 L/j/hab**	**75 L/j/hab**	**80 L/j/hab**	**102 L/j/hab**
Volume sanitaire	**102 L/j/hab**	**73 L/j/hab**	**79 L/j/hab**	**91 L/j/hab**	**79 L/j/hab**	**71 L/j/hab**	**76 L/j/hab**	**97 L/j/hab**

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\Analyse_AEP\[Dotation_Hydrique.xls]Rapport (2)

Le coefficient de restitution :

Une partie du volume d'eau potable consommé n'est pas restitué au réseau d'assainissement (par exemple : arrosages, lavage de voiries ou parkings, rejets directs au milieu récepteur, etc.). Le coefficient de restitution correspond à la fraction d'eau potable consommée et effectivement rejetée dans le réseau d'assainissement. Ce coefficient dépend de la densité d'habitat. Le réseau d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ dessert des secteurs urbanisés (Ville de QUIMPER, bourgs des communes limitrophes). Ainsi, on considère un coefficient de restitution de l'ordre de 95 %.

Le tableau 2-3 présente les volumes sanitaires des communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ. Ce dernier varie selon la commune entre 70 L/j/habitant et 100 L/j/habitant. Au final, **le volume sanitaire moyen du secteur d'étude**, pondéré par les populations raccordées au réseau d'assainissement sur chaque commune, est d'environ **100 L/j/habitant**.

2.3 Urbanisation future

2.3.1 Méthodologie

La détermination des rejets futurs constitue une étape essentielle dans un schéma directeur des réseaux d'eaux usées, dans la mesure où elle conditionne les investissements qui sont à réaliser afin de garantir une collecte efficace et un traitement adapté des effluents.

L'analyse prospective de l'évolution des volumes d'eaux usées collectés a été réalisée par mise en œuvre de la méthode analytique. Cette méthode consiste à distinguer chaque type de projet d'urbanisation (habitat, zone économique, etc.), et à lui affecter un rejet unitaire.

2.3.2 Hypothèses de rejet des zones d'urbanisation future

Les hypothèses suivantes ont été considérées en vue de l'estimation des rejets futurs :

Zones à vocation d'habitat :

- ✓ **Densité de l'habitat** : Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Odet (SCOT de l'Odet) a été mis en place pour définir les grandes orientations du développement du territoire à l'échelle de QUIMPER COMMUNAUTÉ, de la Communauté de Communes du PAYS FOUESNANTAIS et de la Communauté de Communes du PAYS GLAZIK. La validation du SCOT est prévue d'ici 2011.

  La phase diagnostic du SCOT présente une moyenne de 13 logements par hectare sur QUIMPER COMMUNAUTÉ, avec des disparités entre la Ville de QUIMPER et les 6 autres communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ. La phase diagnostic du SCOT oriente vers une urbanisation « moins consommatrice » de foncier.

  En l'absence d'informations spécifiques sur le nombre de lots des zones à vocation d'habitat, les ratios suivants sont considérés :

  - **Ville de QUIMPER : 25 logements par hectare** (actuellement 22 logements par hectare selon les services d'urbanisme de QUIMPER COMMUNAUTÉ), soit des parcelles d'une superficie d'environ 400 m^2, espaces collectifs et voirie compris) ;
  - **QUIMPER COMMUNAUTÉ (hors Ville de QUIMPER) : 15 logements par hectare** (soit des parcelles d'environ 650 m^2, espaces collectifs et voirie compris).

- ✓ **Nombre d'habitants par logement** : 2 pour la commune de QUIMPER, et 2,5 pour les 6 autres communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ. Ces ratios se basent sur l'analyse de la taille moyenne des ménages par communes de 1990 à 2006 (cf. tableau 2-4 et figure 2-1). En particulier, on observe une tendance générale à la diminution de la taille moyenne des ménages depuis 1990.

Tableau 2-4 : Taille moyenne des ménages (source : INSEE)

	Taille moyenne des ménages		
Commune	**1990**	**1999**	**2006**
Quimper	2.3	2.1	2.0
Ergué-Gabéric	3.1	2.7	2.5
Guengat	3.1	2.6	*2.6*
Plogonnec	3	2.7	2.5
Plomelin	3.1	2.8	2.6
Plonéis	3	2.7	*2.6*
Pluguffan	3.1	2.7	2.4
Quimper Communauté[1]	**2.5**	**2.3**	**2.1**

1.(moyenne pondérée par la population des communes)

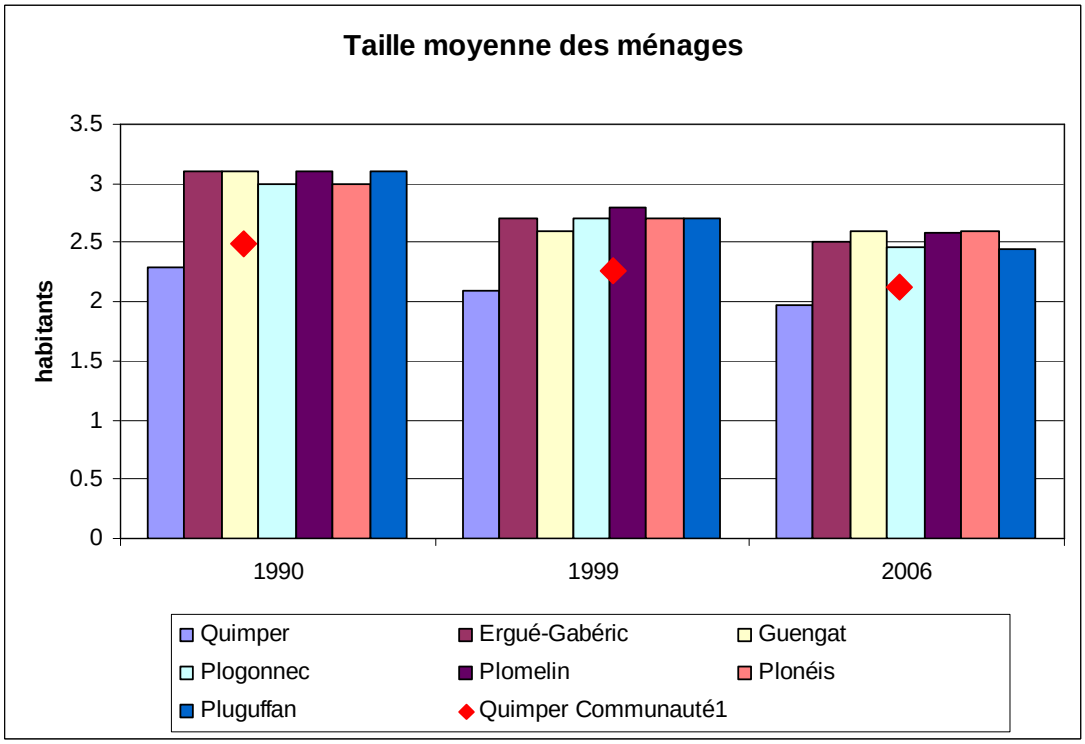


Figure 2-1 : Taille moyenne des ménages de 1990 à 2006 (source : INSEE)

- ✓ **Rejet unitaire par habitant** : 150 L/jour/habitant. Cette valeur est préconisée par le Conseil Général du Finistère dans son « Guide des études technico-économiques, 2008 », pour l'estimation des charges futures à collecter et traiter. La valeur de 150 L/j/habitant est nettement supérieure aux estimations de volume sanitaire par habitant (cf. § 2.2). Néanmoins, elle inclut 30 L/j d'eaux parasites.
- ✓ **Débit de pointe horaire** : le débit de pointe horaire est obtenu en multipliant le débit moyen journalier par un coefficient de pointe :

$$Cp = 1{,}5 + \frac{2{,}5}{\sqrt{débitmoyen(l/s)}}$$

Avec Cp au maximum égal à 3.

<u>Zones à vocation économique</u> :

En l'absence d'information spécifique sur la zone considérée et les activités susceptibles de s'y développer (en particulier gros consommateurs d'eau potable, industrie agro-alimentaire, etc.), les hypothèses suivantes sont faites :

- ✓ Un coefficient d'occupation des sols de 80 % pour déterminer la surface lotie ;
- ✓ Une consommation surfacique de 3 m^3/jour/hectare loti sauf contre-indication – ce ratio correspond à une valeur moyenne des consommations pour des zones d'activités ne présentant pas d'activité particulièrement consommatrice d'eau ;

- ✓ Un ratio de rejet de 100 % de la consommation en eau potable (hypothèse sécuritaire) ;
- ✓ Débit de pointe horaire : il est obtenu en appliquant un facteur multiplicatif de 3 sur le débit moyen horaire.

Établissement scolaire (Collège) :

En l'absence d'information spécifique l'établissement scolaire projeté et considérée et les activités susceptibles de s'y développer (en particulier restauration), les hypothèses suivantes sont faites (source : « Rapport n° 2 : Consommation d'eau potable et potentiels économies, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, 2005 ») :

- ✓ Consommation moyenne par élève : 3,8 m^3/an/élève ;
- ✓ Taux de restitution au réseau d'eaux usées : 80 %, soit 3 m^3/an/élève ;
- ✓ Période scolaire : 185 jours (5 jours hebdomadaires sur 37 semaines).

2.3.3 Projets d'urbanisation et évolution des rejets d'eaux usées

La détermination des projets d'urbanisation à horizon 2025 des communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ, a été réalisée sur la base des documents suivants :

- ✓ Données de recensement INSEE de 1990 à 2006 ;
- ✓ Documents d'urbanisme des 7 communes concernées (POS, PLU) ;

Les informations ainsi recueillies ont servie de support à des **entretiens menées auprès de l'ensemble des 7 communes, et des services d'urbanisme de QUIMPER COMMUNAUTÉ** pour les zones d'activité communautaires.

Les rejets d'eaux usées ont été déterminés pour chaque zone sur la base d'indications fournies par le maître d'ouvrage de la zone considérée (nombre de lots, superficie de la zone d'activité, etc.) et des hypothèses présentées § 2.3.2.

Les projets d'urbanisation et leurs rejets sont présentés sur le plan en annexe 1, et le tableau en annexe 2.

La figure 2-2 illustre les charges futures à traiter par commune. Les volumes journaliers d'eaux usées générés par les zones d'urbanisation future sont traduits en Equivalent-Habitant (E.H.) sur la base du ratio 1 E.H. = 150 l/j.

Le nombre total de lots destinés au logement sur QUIMPER COMMUNAUTÉ est de 10 310, soit 690 lots par an en moyenne. Ce résultat est cohérent avec une projection à horizon 2010 des résultats du diagnostic du SCOT qui donne de l'ordre de 700 lots par an (cf. figure 2-3).

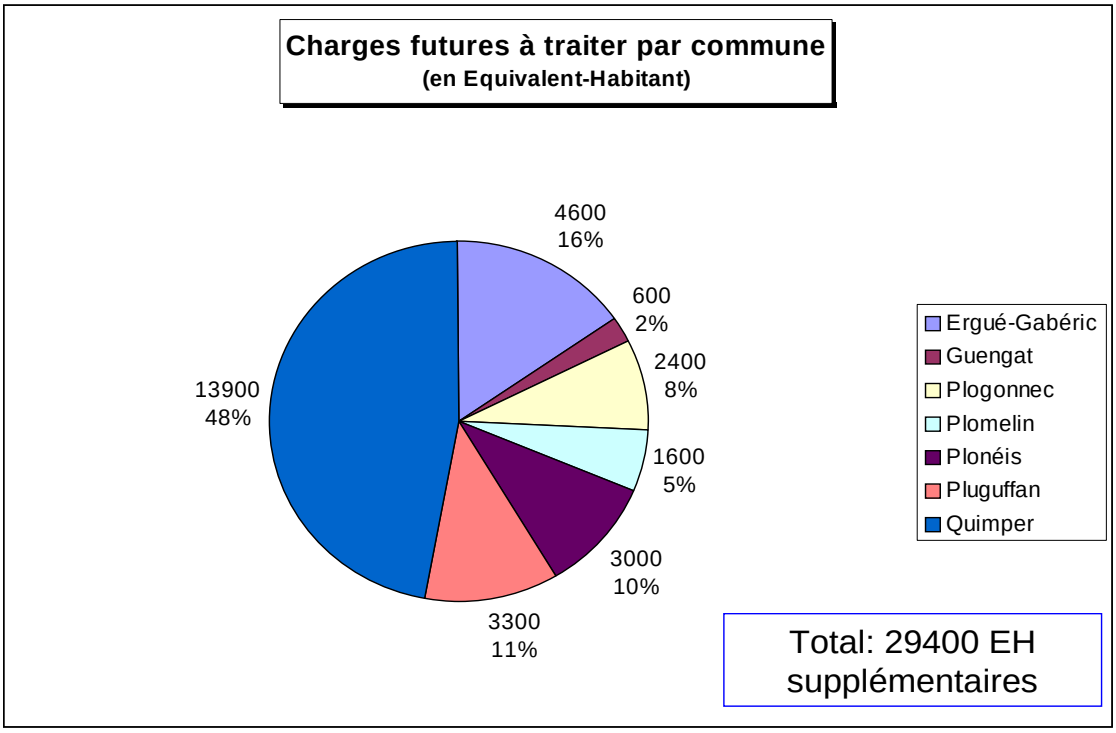
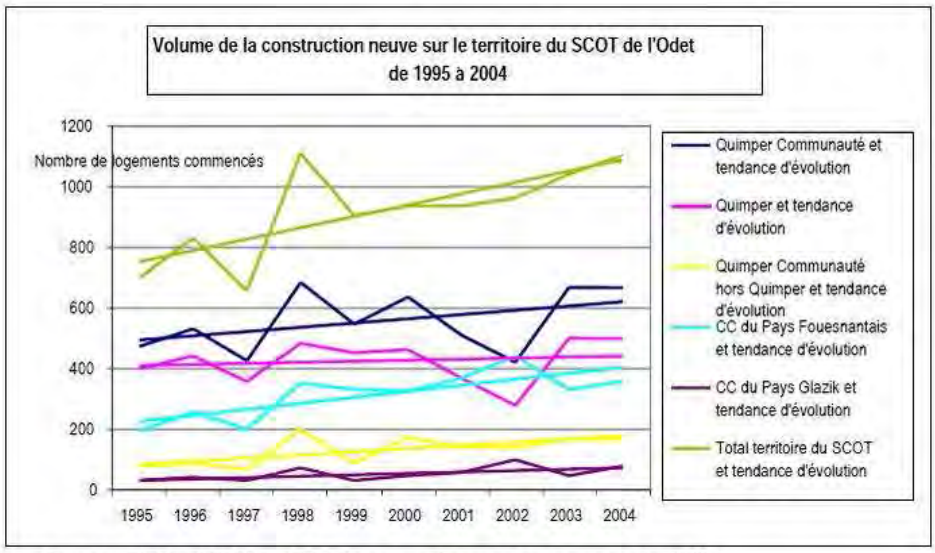


Figure 2-2 : Charges futures à traiter

Enfin, la méthode analytique estime à 980 hectares la consommation foncière à horizon 2025, soit de l'ordre de 65 hectares par an sur le périmètre de QUIMPER COMMUNAUTÉ. Ce résultat est cohérent avec le diagnostic du SCOT (cf. figure 2-3).

Volume de la construction neuve et tendances d'évolution dans les EPCI du territoire de l'Odet, de 1995 à 2004



Source : Fichier SITADEL DRE Bretagne, Logements commencés, 2004
Réalisation : AURES, 2005.

Figure 2-3 : Volume de construction neuve (source : SCOT, phase diagnostic)

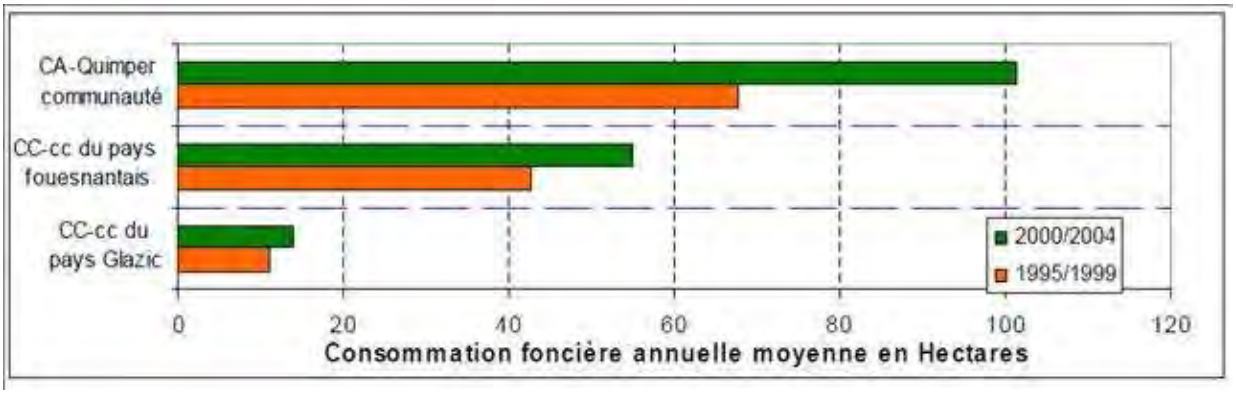


Figure 2-4 : Consommation foncière annuelle moyenne (source : SCOT, phase diagnostic)

Enfin, la méthode analytique d'évaluation des rejets futurs d'eaux usées s'appuie sur la politique d'urbanisme des communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ et conduit à une augmentation significative des rejets à horizon 2025. On peut vraisemblablement s'attendre à ce que les capacités d'accueil que les communes envisagent d'aménager à l'horizon 2025 ne soient aménagées qu'à un horizon ultérieur. De plus, la tendance baissière de la taille des ménages, et le renouvèlement du parc de logements existant implique qu'une partie des logements projetés servira à reloger une part de la population actuelle et non à l'augmentation du nombre de riverains.

Ainsi, **la méthode analytique permet une analyse fine et localisée des charges futures à collecter. Elle a tendance à surestimer l'augmentation globale des rejets, et assure ainsi une analyse prospective sécuritaire**.

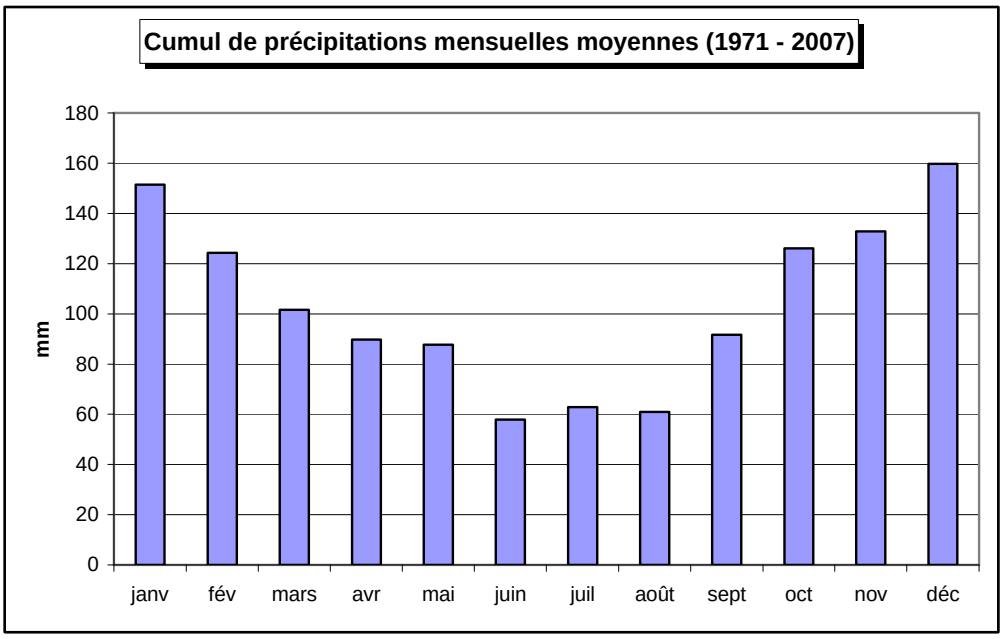
2.4 Pluviométrie locale

Ce paragraphe présente une analyse générale de la pluviométrie sur le périmètre d'étude.

La figure 2-5 présente les cumuls mensuels moyens (de 1971 à 2007) enregistrés à la station de mesure Météo-France de l'aéroport de PLUGUFFAN.

Sur la base de ces données sont déterminés :

- ✓ le cumul moyen annuel : **1 247 mm**,
- ✓ **le mois le plus pluvieux : décembre** avec un cumul moyen de précipitations de 160 mm,
- ✓ **le mois le plus sec : juin**, avec un cumul moyen de précipitations de 58 mm.



Cumul mensuel moyen 1971-2007 (mm)			
janv	151.4	**juil**	62.9
fév	124.3	**août**	60.9
mars	101.7	**sept**	91.7
avr	89.8	**oct**	126.1
mai	87.7	**nov**	132.8
juin	57.8	**déc**	159.8
Cumul annuel		**1246.9 mm**	

Figure 2-5 : Cumuls mensuels moyens à QUIMPER (1971 – 2007)

La figure 2-6 présente le cumul de précipitation en fonction de la durée de l'événement pluvieux et de sa période de retour (hebdomadaire à bisannuelle). Ces courbes de Montana sont issues de données de la station météorologique de PLUGUFFAN fournies par Météo-France.

Ces données statistiques sont utilisées pour caractériser la période de retour des événements pluvieux mesurés lors de la campagne de mesures, et définir les pluies de projets simulées via le modèle numérique Mike Urban des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ (cf. rapport de phase 2).

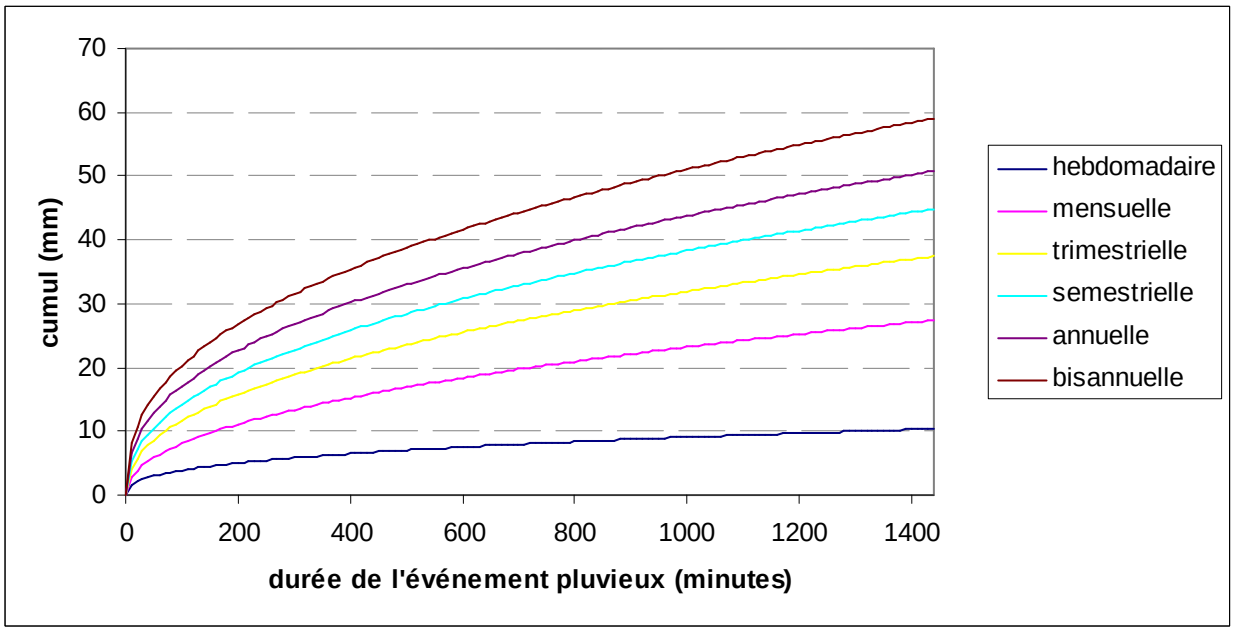


Figure 2-6 : Courbes de Montana (hauteur précipitée en fonction de la durée de la pluie)

2.5 Milieu naturel

2.5.1 Description du réseau hydrographique de la zone d'étude

QUIMPER COMMUNAUTÉ est traversée par trois cours d'eau principaux :

- ✓ l'Odet,
- ✓ le Steïr,
- ✓ le Jet.

Ces rivières sont alimentées par plusieurs ruisseaux secondaires, dont :

- ✓ le Frout,
- ✓ le ruisseau de Kermabeuzen,
- ✓ le ruisseau du Melgven.

La figure 2-8 présente les bassins versants des 3 principaux cours d'eau traversant QUIMPER COMMUNAUTÉ. Leurs superficies sont :

- ✓ **Odet** : 520 km^2 jusqu'à Bénodet (y compris bassin versant du Jet) ;
- ✓ **Steïr** : 205 km^2 ;
- ✓ **Jet** : 115 km^2.

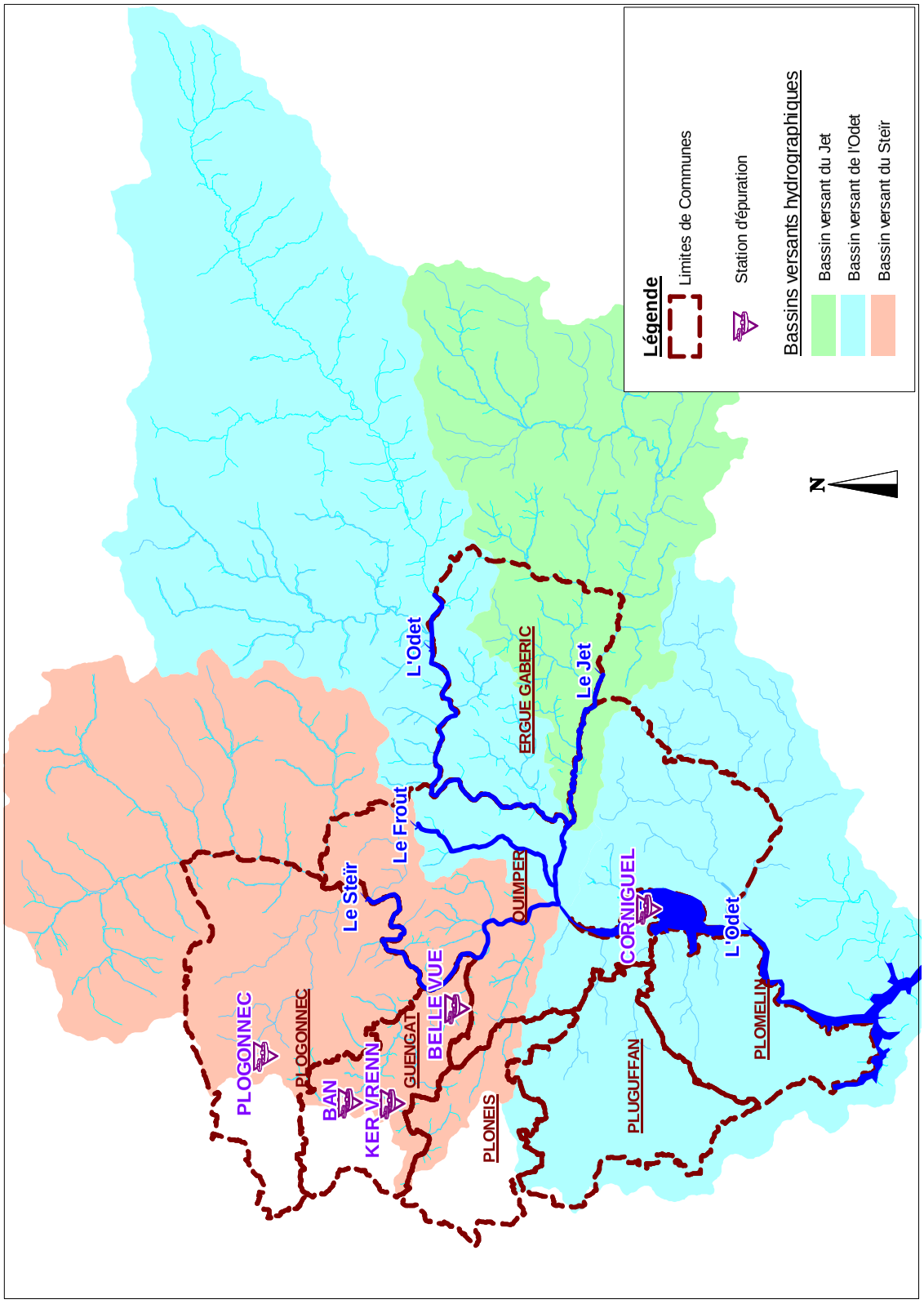


Figure 2-7 : Bassins hydrographiques du Steïr, du Jet et de l'Odet

2.5.2 Débits caractéristiques des rivières

La Direction Régionale de l'Environnement de Bretagne (DIREN Bretagne) assure le suivi de stations hydrométriques situées sur les rivières : Odet, Jet et Steïr :

- ✓ J4211910 : Odet à ERGUÉ-GABÉRIC - Tréodet (Bassin versant de superficie 205 km^2) depuis 1969 ;
- ✓ J4224010 : Jet à ERGUÉ-GABÉRIC (107 km^2) depuis 1966 ;
- ✓ J4231911 : Odet à QUIMPER - Kervir (Bassin versant de superficie 329 km^2) depuis 1969, station virtuelle dont les valeurs sont déterminées à partir des données des stations J4211910 (Odet amont) et J4224010 (Jet) ;
- ✓ J4313010 : Steïr à GUENGAT - Ty Planche (Bassin versant de superficie 179 km^2) depuis 1976.

La figure 2-9 présente la localisation de ces stations hydrométriques sur l'agglomération de QUIMPER.

L'analyse des données de débits mensuels moyens (de la mise en service de la station hydrométrique à 2008) illustre le régime hydraulique de type pluvial océanique de ces 3 cours d'eau (cf. figure 2-10) :

- ✓ forts débits en hiver,
- ✓ très faibles débits en étiage, à la fin de l'été.

Les débits spécifiques semblables pour les 3 cours d'eau (cf. figure 2-11) :

- ✓ 20 l/s/km^2 pour le module,
- ✓ 5 l/s/km^2 pour les étiages,
- ✓ 50 l/s/km^2 pour les hautes eaux d'hiver.

Les débits spécifiques varient en moyenne d'un rapport de 1 à 10 entre la période d'étiage et la période de hautes eaux.

Le tableau 2-5 présente le module interannuel et le QMNA5[1] des cours d'eau aux stations hydrométriques étudiées. Ces débits sont obtenus par ajustement statistique sur les chroniques de mesures de débits.

Tableau 2-5 : Valeurs du module interannuel et du QMNA5 des rivières traversant QUIMPER COMMUNAUTÉ (source : banque HYDRO)

	QMNA5	Module interannuel
Jet à ERGUÉ-GABÉRIC	**0,3 m^3/s**	**2,23 m^3/s**
Steïr à GUENGAT	**0,34 m^3/s**	**3,62 m^3/s**
Odet à ERGUÉ-GABÉRIC	**0,40 m^3/s**	**4,86 m^3/s**
Odet à QUIMPER	**0,75 m^3/s**	**7,45 m^3/s**

[1] *Débit Mensuel Minimal ayant la probabilité 1/5 de na pas être dépassé une année donnée.*

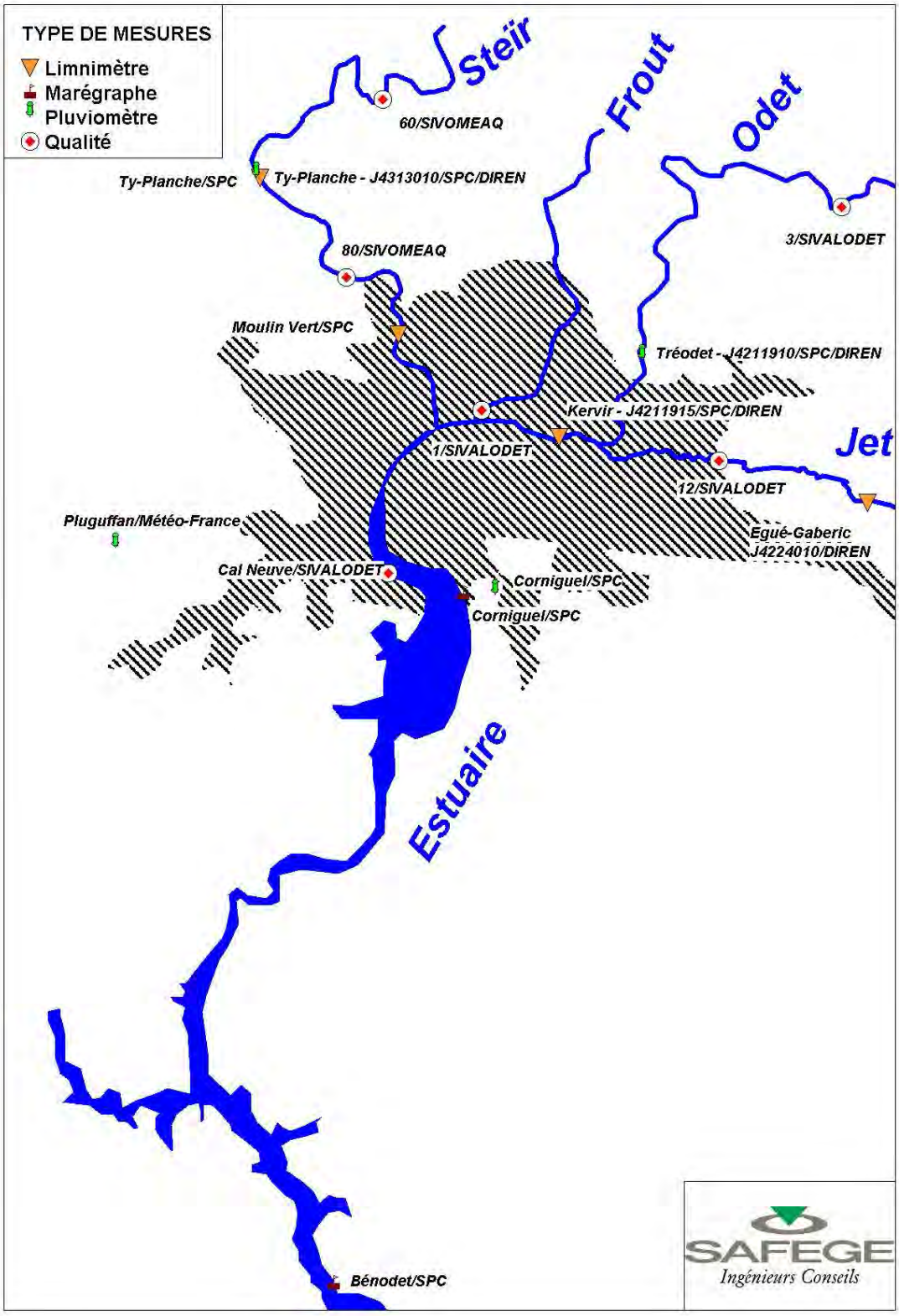
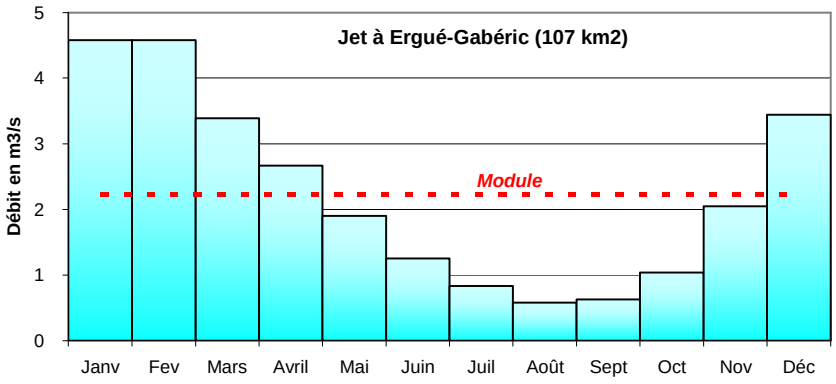
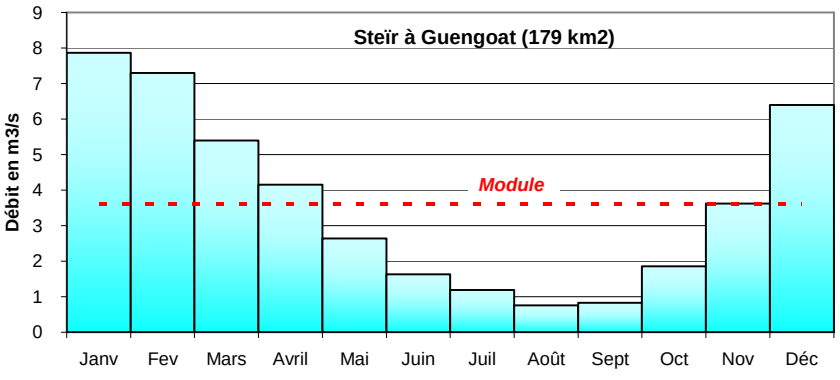


Figure 2-8 : Réseau de mesures

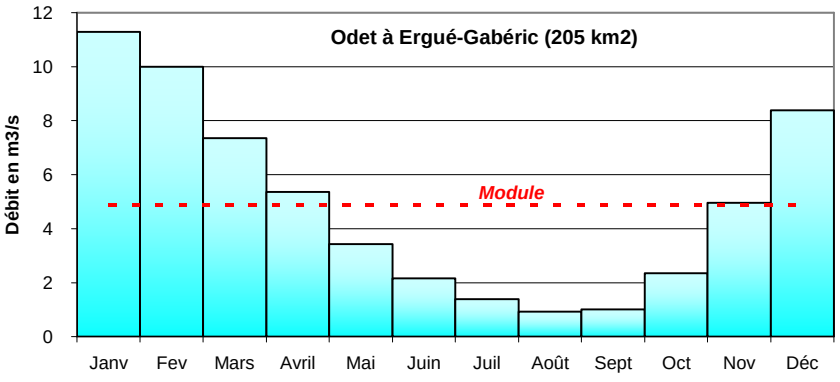
Mois	m3/s
Janvier	4.58
Février	4.58
Mars	3.39
Avril	2.67
Mai	1.90
juin	1.25
Juillet	0.84
Août	0.58
Septembre	0.63
Octobre	1.04
Novembre	2.05
Décembre	3.44
Module	**2.23**



Mois	m3/s
Janvier	7.86
Février	7.30
Mars	5.40
Avril	4.16
Mai	2.64
juin	1.63
Juillet	1.19
Août	0.76
Septembre	0.82
Octobre	1.85
Novembre	3.62
Décembre	6.40
Module	**3.62**



Mois	m3/s
Janvier	11.30
Février	10.00
Mars	7.35
Avril	5.35
Mai	3.43
juin	2.16
Juillet	1.38
Août	0.92
Septembre	1.00
Octobre	2.35
Novembre	4.96
Décembre	8.39
Module	**4.86**



Mois	m3/s
Janvier	16.70
Février	15.30
Mars	11.20
Avril	8.44
Mai	5.60
juin	3.59
Juillet	2.33
Août	1.58
Septembre	1.69
Octobre	3.54
Novembre	7.38
Décembre	12.60
Module	**7.45**

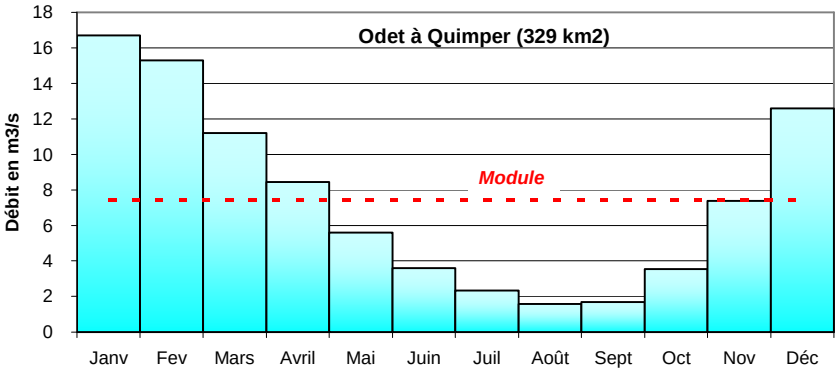


Figure 2-9 : Débits moyens mensuels des rivières traversant QUIMPER (source : Banque HYDRO)

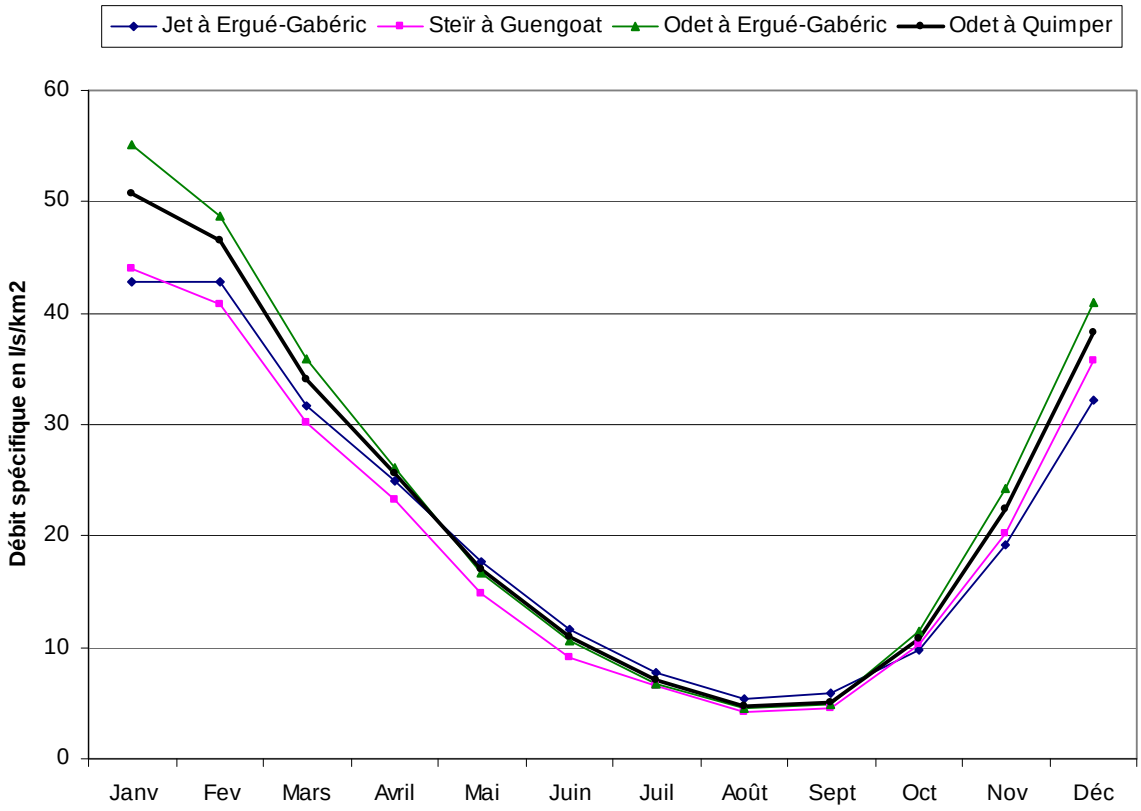


Figure 2-10 : Débits spécifiques moyens de l'Odet et de ses affluents à QUIMPER

2.5.3 Objectifs de qualité et usages particuliers

2.5.3.1 La Directive Cadre sur l'Eau

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a été adoptée en 2000 par l'Union Européenne. L'objectif général est d'atteindre le bon état des différents milieux aquatiques sur tout le territoire européen d'ici a 2015, sauf si des raisons d'ordre technique ou économique justifient de reporter cette échéance. Ce « bon état », évalué au niveau de « masses d'eau », repose sur :

- ✓ le « bon état chimique » qui suppose l'absence de pollution par les principaux contaminants chimiques ;
- ✓ le « bon état écologique » pour les masses d'eau naturelles (cours d'eau, lacs) et le « bon potentiel écologique » pour les masses d'eau fortement modifiées (rivières canalisées ou fortement urbanisées) ou artificielles (étangs ou canaux créés par l'Homme).

✓ Plusieurs masses d'eau ont été définies pour l'application de la DCE sur la zone d'étude :

Tableau 2-6 : Masses d'eau définies pour l'application de la DCE sur le territoire de la zone d'étude

	n°de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Probabilité de respect des objectifs de bonne qualité en 2015	Report de délais pour l'application de la DCE
Odet	FRGR0078	L'Odet depuis Coray jusqu'à l'estuaire	Respect des objectifs	Non
Steïr	FRGR0084	Le Stéïr depuis Plogonnec jusqu'à sa confluence avec l'Odet	Doute	Oui : report de délais à 2027 pour l'atteinte du bon état chimique (cause du report : micropolluants)
Jet	FRGR0083	Le Jet depuis Elliant jusqu'à sa confluence avec l'Odet	Respect des objectifs	Non
Estuaire de l'Odet (masse d'eau côtière et de transition)	FRGT15	Odet		

La circulaire du 28 juillet 2005 fixe la qualité physico-chimique support à un bon état écologique des eaux aux valeurs seuils suivantes :

Bon état écologique	**DBO_5**	**DCO**	**MES**	**NTK**	**NH_4**	**NO_3**	**NO_2**	**Pt**
Concentrations (mg/l)	3-6	20-30	25-50	1-2	0.1-0.5	10-50	0.1-0.3	0.05-0.2

2.5.3.2 Le SDAGE Loire-Bretagne

La transposition de la DCE par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004 reconnaît dix districts hydrographiques nationaux (territoires des six Agences de l'Eau en France métropolitaine et quatre districts dans les DOM) ; les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux révisés (SDAGE) constituent les plans de gestion des districts au sens de la DCE.

QUIMPER COMMUNAUTÉ est située sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne, adopté le 15 octobre 2009.

Le SDAGE a fixé une zone nodale sur l'Odet, reprise dans le SAGE de l'Odet (cf. § 2.5.3.3). La délimitation de cette zone est présentée sur la figure suivante.

Des objectifs de qualité et de quantité ont été fixés sur la zone nodale. Ces objectifs sont présentés au tableau 2-7.

Tableau 2-7 : Objectifs qualitatifs et quantitatifs pour la zone nodale « Odet - amont QUIMPER et estuaire »

Objectifs pour la zone nodale "Odet - amont Quimper et estuaire"			
Qualité		**Quantité**	
Carbone organique dissous	4 mg/l		
Ammonium	0.1 mg/l	**Débit objectif d'étiage**	0.4 m3/s
Pesticides totaux	2 µg/l	**Débit seuil d'alerte**	0.35 m3/s
Conchyliculture (classe)	B	**Rappel du QMNA5**	0.4 m3/s

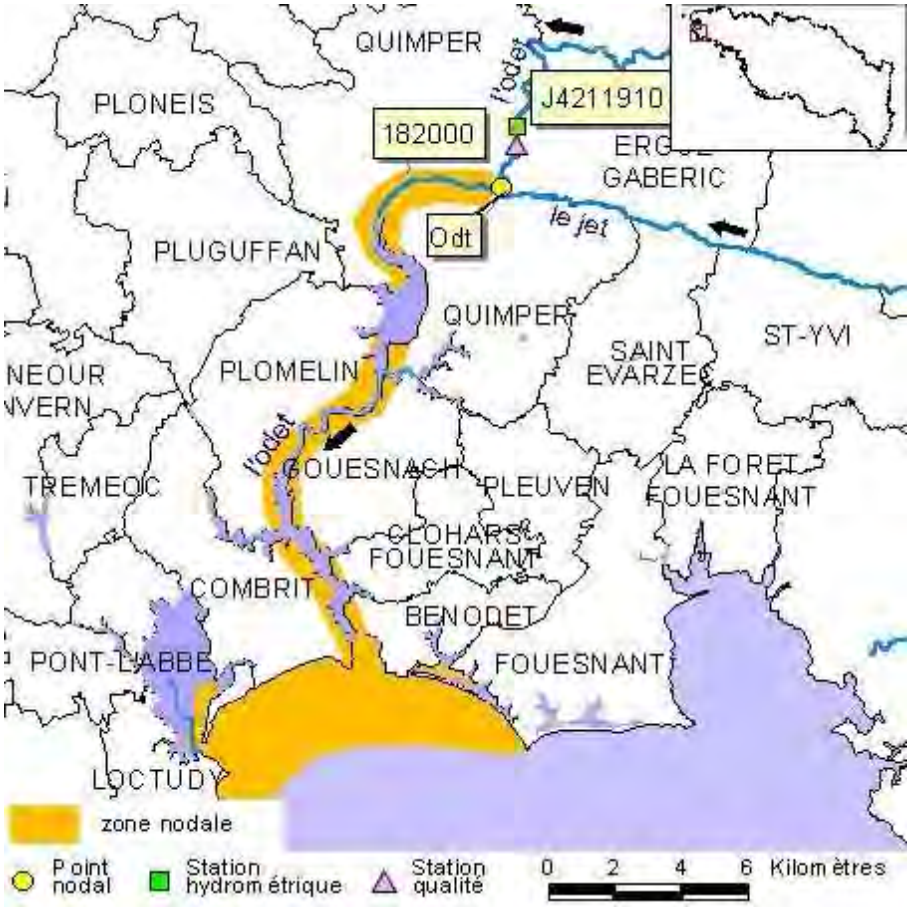


Figure 2-11 : Zone nodale du SDAGE sur l'Odet (source : RBDE Loire-Bretagne)

2.5.3.3 Le SAGE Odet

Introduit par la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification qui vise à assurer l'équilibre entre les activités humaines et la protection de l'eau et des milieux aquatiques à l'échelle d'un bassin versant.

Initié en 2001, le SAGE de l'Odet a été approuvé le 2 février 2007. Ce SAGE établit une stratégie collective de gestion de l'eau pour 10 ans.

Les enjeux quantitatifs et qualitatifs identifiés sur la zone de QUIMPER COMMUNAUTÉ sont :

- ✓ préservation de la qualité des eaux du Steïr pour l'approvisionnement en eau potable,
- ✓ préservation des populations piscicoles (en particuliers salmonidés) et des sites de reproduction,
- ✓ rétablissement de la libre circulation du saumon atlantique (Contrat « Retour aux Sources »),
- ✓ rétablissement des usages pêche à pied et conchyliculture sur le littoral. Limitation des dommages dus aux inondations.

Des objectifs de qualité et de quantité, en relation avec les enjeux listés ci-dessus, ont été fixés. Ces objectifs sont présentés en annexe 5 (source : SIVALODET). En particulier, ils reprennent les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne.

2.5.3.4 Objectifs de qualité piscicole

L'Odet, le Stéïr et le Jet, sont classés en première catégorie piscicole.

Les cours d'eau de cette catégorie doivent présenter des eaux fraiches et d'écoulement rapide, bien oxygénées et sont propices au développement des populations salmonicoles telles que la truite fario (*Trutta fario*).

2.5.3.5 Usages particuliers liés aux milieux récepteurs

A- Prise d'eau pour alimentation en eau potable

L'eau de la rivière Le Steïr est captée et traitée à l'usine de Troheïr. Cette ressource représente un enjeu capital pour la Ville de QUIMPER. En effet, plus de 60 % de l'eau distribuée sur QUIMPER en 2002 provenaient de cette prise d'eau.

B- Conchyliculture traditionnelle

L'estuaire de l'Odet, qui s'étend du centre-ville de QUIMPER à la mer, sur une quinzaine de kilomètres, abrite un gisement d'huîtres plates (*Ostrea edulis*), inexploité depuis près de trente ans en raison du développement de parasitoses et de la dégradation de la qualité de l'eau. Le SIVALODET a conduit une opération de réhabilitation de ce gisement, en concertation avec les différents usagers et gestionnaires de la rivière.

Un classement en catégorie B de la zone conchylicole est nécessaire pour relancer l'exploitation du site, aujourd'hui classé en catégorie C.

2.5.4 Qualité constatée des cours d'eau de la zone d'étude

La figure 2-13 présente le réseau de suivi de la qualité de l'eau du bassin versant de l'Odet par le SIVALODET (dans le cadre du SAGE de l'Odet), et par le SIVOMEAQ (dans le cadre du programme Bretagne Eau Pure), jusqu'en 2007. Ce réseau de suivi a été réduit en 2008, pour une meilleure harmonisation avec les différents suivis existants sur le bassin versant et pour répondre aux objectifs de la Directive Cadre Européenne (DCE).

Les mesures sur la qualité des eaux de 2006 à 2008 ont été analysées au moyen de la grille SEQ-Eau (Système d'Evaluation de la qualité de l'Eau). Cette méthode de classification se base sur les aptitudes des cours d'eau aux différents usages possibles (potentialités biologiques, eau potable, loisirs aquatiques). Les classes de qualité s'expriment en couleurs, sachant que les correspondances rappelées dans le tableau 2-8 sont possibles.

Tableau 2-8 : Correspondance avec les classes de qualité SEQ-Eau

Classification antérieure	Classes SEQ-Eau
1A	Très Bonne
1B	Bonne
2	Moyenne
3	Mauvaise
Hors classe	Très Mauvaise

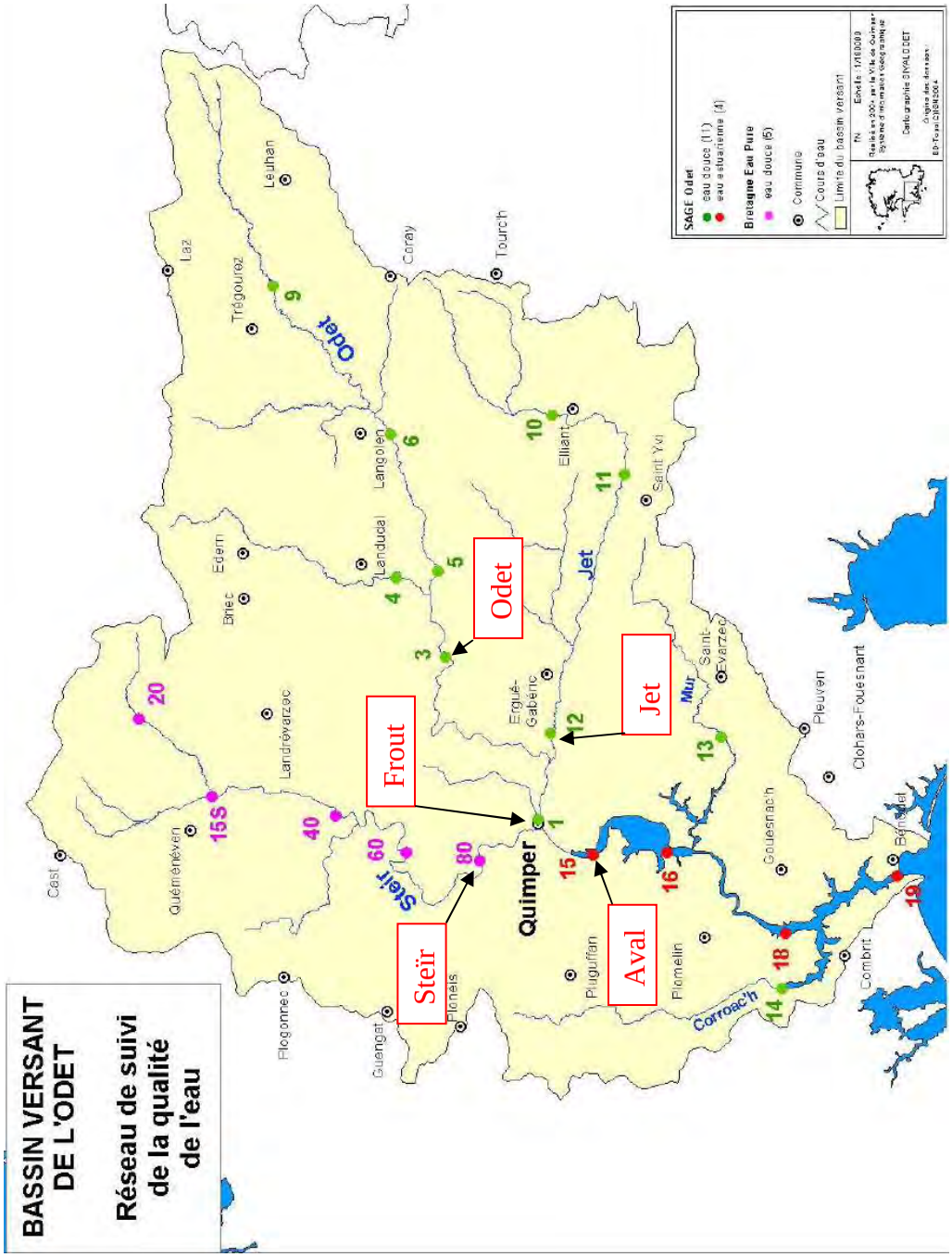


Figure 2-12 : Réseau de suivi de la qualité de l'eau du bassin versant de l'Odet (source du plan : SIVALODET)

Les figures 2-14 et 2-15 présentent les résultats des mesures qualité pour les points :

- ✓ Odet (3) ;
- ✓ Jet (12) ;
- ✓ Frout (1) ;
- ✓ Steïr (80) ;
- ✓ Aval agglomération (15).

Les paramètres analysés dans ce chapitre sont :

- ✓ Les matières azotées : NH_4^+, NO_2^- ;
- ✓ Les nitrates : NO_3^- ;
- ✓ Le Phosphate : PO_4^{3-} ;
- ✓ Les micro-organismes : Escherichia Coli (E.Coli).

L'analyse des mesures par paramètre montre :

- ✓ Ammonium : un pic de pollution sur le Steïr en novembre 2007. L'usine de traitement d'eau potable de Troheir se trouvant à proximité, une plainte contre X a été déposée par le Maître d'Ouvrage. A ce jour, l'origine de la pollution n'a pas été identifiée ;
- ✓ Nitrites : des pics de concentration sur le Jet ;
- ✓ Nitrates : qualité globalement mauvaise au regard de la grille SEQ-Eau ;
- ✓ E.Coli : des concentrations importantes sont constatées, en particulier sur le Frout et à l'aval de l'agglomération. Les concentrations importantes en E.Coli dans le Frout étaient vraisemblablement dues au rejet direct des eaux usées du CFA jusqu'en 2007.

Ces analyses sont cohérentes avec les résultats publiés par le SIVALODET (« Bassin versant de l'Odet – suivi de la qualité de l'eau, Bilan 2008 », SIVALODET). Ce dernier conclut à une altération marquée de l'ensemble du bassin versant par les nitrates, et une qualité microbiologique mauvaise sur la plupart des stations de mesure. Ceci peut témoigner de l'existence de rejets domestiques non maîtrisés, de l'absence ou de l'insuffisance de traitement. Il peut s'agir aussi d'un problème de lessivage de surfaces souillées ou de sols récemment épandus après de fortes pluies.

En 2008, le SIVALODET estime que les objectifs de qualité du SAGE de l'Odet sont remplis à 57 %. Un extrait du rapport de 2008 présentant les objectifs de qualité par point nodal, et la synthèse par paramètres pour 2008, est présenté en annexe 6. Pour plus de détails, se reporter au document publié par le SIVALODET : « Bassin versant de l'Odet – suivi de la qualité de l'eau, Bilan 2008 ».

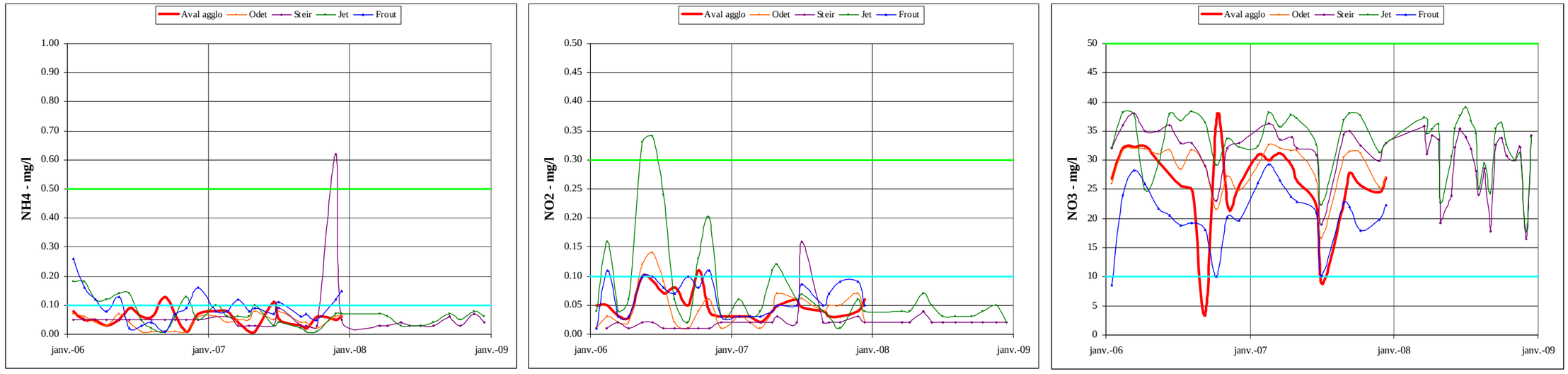
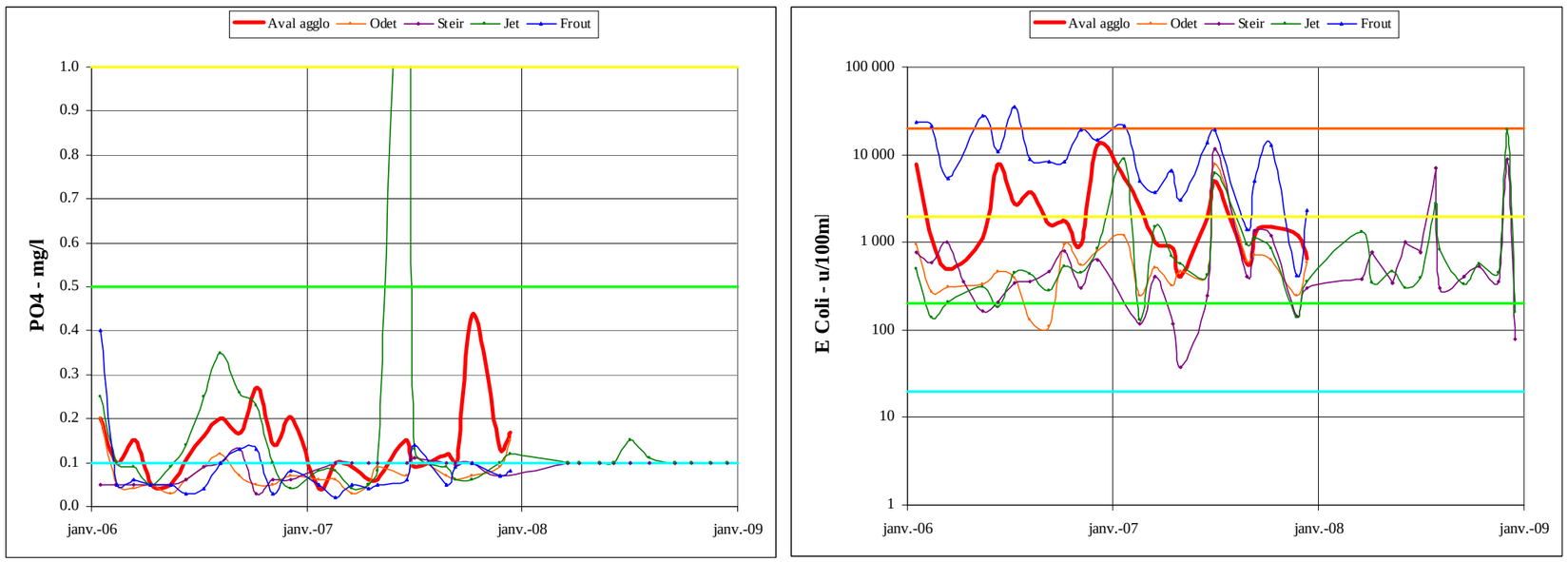


Figure 2-13 : Mesures qualité pour les paramètres NH_4, NO_2 et NO_3 sur la période 2006 à 2008



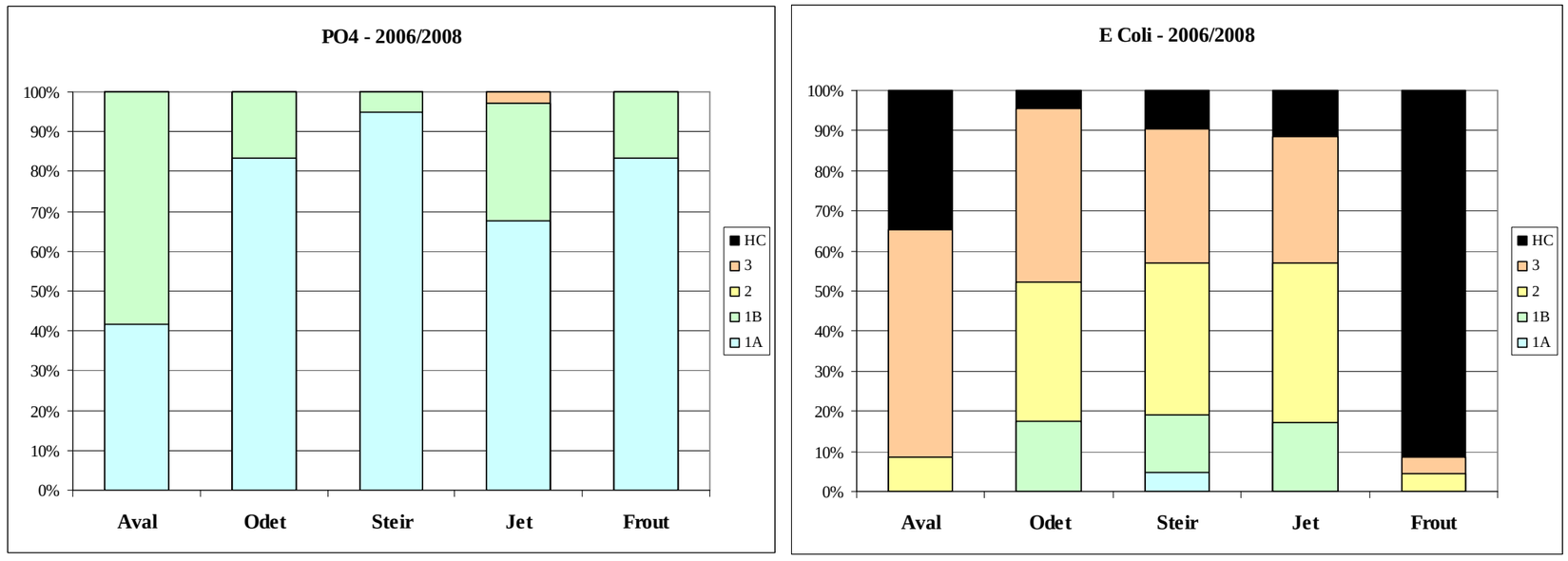


Figure 2-14 : Mesures qualité pour les paramètres PO_4 et E.Coli sur la période 2006 à 2008

3

Organisation de l'assainissement

3.1 Présentation générale

Un plan d'ensemble des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ est présenté en annexe 3.

Le système de collecte et traitement des eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ est constitué de :

- ✓ 450 km de réseaux ;
- ✓ 75 postes de relèvement ;
- ✓ 5 stations d'épuration.

Ce système assure la collecte des effluents d'environ 30 000 abonnés.

3.2 Stations d'épuration

3.2.1 Station d'épuration du Corniguel

3.2.1.1 Présentation

- ✓ Localisation : commune de QUIMPER
- ✓ Type : boues activées
- ✓ Capacité nominale : 250 000 EH (Equivalent-Habitants)
- ✓ Milieu récepteur : rivière Odet
- ✓ Année de mise en service : 2003
- ✓ Aspects réglementaires : arrêté préfectoral d'autorisation de rejet n° 2002-0166 du 21 février 2002.

Le synoptique de la station d'épuration est présenté en annexe 4 (source : VÉOLIA EAU).

3.2.1.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

L'arrêté préfectoral n° 2002-0166 du 21 février 2002 fixe le niveau de qualité requis pour l'effluent traité rejeté au milieu naturel, et les valeurs nominales hydrauliques à ne pas dépasser.

Le rejet s'effectue dans la rivière de l'Odet, en baie de Kerogan, entre « pleine mer moins deux heures » et « pleine mer plus deux heures » après stockage dans un bassin à marée de 8 000 m^3.

Débits autorisés :

- ✓ Débit journalier moyen annuel : 17 000 m^3 ;
- ✓ Débit journalier maximum (temps de pluie et pluie ≤ 22 mm) : 28 000 m^3 ;
- ✓ Débit de pointe : 1 500 m^3/h.

Concentrations en matières polluantes à ne pas dépasser, et rendements épuratoires minimums :

Paramètres	Concentrations maximales en mg/l	Rendement épuratoire minimum
DBO_5	25	92 %
DCO	90	90 %
MES	20	95 %
NGL	15	75 %

3.2.1.3 Capacité nominale

Les données de capacité nominale sont issues des données constructeur (domaine de traitement garanti) :

Charge hydraulique		28 000 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	16 000 kg/j
	DCO	30 000 kg/j
	MES	15 000 kg/j
	NTK	2 000 kg/j
	Pt	450 kg/j

3.2.2 Station d'épuration de Ker Vrenn, dite « STEP de GUENGAT Bourg »

3.2.2.1 Présentation

- ✓ Localisation : commune de GUENGAT
- ✓ Type : boues activées
- ✓ Capacité nominale : 500 EH
- ✓ Milieu récepteur : ruisseau de Lanhoulou
- ✓ Année de mise en service : 1994
- ✓ Aspects réglementaires : arrêté préfectoral n° 92-1367 du 09 juillet 1992.

Le synoptique de la station d'épuration est présenté en annexe 4 (source : NANTAISE-DES-EAUX).

3.2.2.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

Les normes de rejets sont imposées par l'arrêté préfectoral du 09 juillet 1992, et l'arrêté[1] du 22 juin 2007 lorsque les normes de rejet qu'il impose sont plus contraignantes.

Le rejet s'effectue dans le ruisseau de Lanhoulou.

Débits autorisés :

- ✓ Débit journalier maximum 75 m^3 ;
- ✓ Débit de pointe : 15 m^3/h sur une heure, et 25 m^3/h sur 2 heures.

Concentrations en matières polluantes à ne pas dépasser, et rendements épuratoires minimums :

Paramètres	Concentrations maximales en mg/l	Rendement épuratoire minimum
DBO_5	30	60 %
DCO	90	60 %
MES	30	50 %
NTK	40	-

[1] *Arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO_5.*

3.2.2.3 Capacité nominale

Les données de capacité nominale sont issues des données constructeur (domaine de traitement garanti) :

Charge hydraulique		75 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	30 kg/j
	DCO	45 kg/j
	MES	35 kg/j
	NTK	6 kg/j
	Pt	2 kg/j

3.2.3 Station d'épuration de la « Base Aéro-navale », site « STEP de GUENGAT BAN »

3.2.3.1 Présentation

- ✓ Localisation : commune de GUENGAT (ancienne base militaire)
- ✓ Type : lit bactérien
- ✓ Capacité nominale : 250 EH
- ✓ Milieu récepteur : ruisseau du Pont Neuf
- ✓ Année de mise en service : 1968
- ✓ Aspects réglementaires : accusé de réception de déclaration d'existence issu par la préfecture du Finistère en 2006.

Le synoptique de la station d'épuration est présenté en annexe 4 (source : NANTAISE-DES-EAUX).

3.2.3.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

Les normes de rejets sont imposées par l'arrêté[1] du 22 juin 2007.

[1] *Arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO_5.*

Concentrations en matières polluantes à ne pas dépasser, et rendements épuratoires minimums :

Paramètres	Concentrations maximales en mg/l	Rendement épuratoire minimum
DBO_5	35	60 %
DCO		60 %
MES		50 %
NTK		-

3.2.3.3 Capacité nominale

Les données de capacité nominale sont issues des données constructeur (domaine de traitement garanti) :

Charge hydraulique		45 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	16 kg/j
	DCO	27 kg/j
	MES	22 kg/j
	NTK	4 kg/j
	Pt	1 kg/j

3.2.4 Station d'épuration de Bellevue

3.2.4.1 Présentation

- ✓ Localisation : commune de GUENGAT (Bellevue)
- ✓ Type : filtre planté de roseaux
- ✓ Capacité nominale : 205 EH
- ✓ Milieu récepteur : infiltration dans le sol
- ✓ Année de mise en service : 2008
- ✓ Aspects réglementaires : arrêté préfectoral du 15/02/2007.

3.2.4.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

Les normes de rejets sont imposées par arrêté préfectoral du 15/02/2007 et l'arrêté[1] du 22 juin 2007.

3.2.4.3 Capacité nominale

Les données de capacité nominale sont issues des données constructeur (domaine de traitement garanti) :

Charge hydraulique		31 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	12,3 kg/j
	DCO	24,6 kg/j
	MES	18,5 kg/j
	NTK	3,1 kg/j
	Pt	0,82 kg/j

3.2.5 Station d'épuration de PLOGONNEC

3.2.5.1 Présentation

- ✓ Localisation : commune de PLOGONNEC
- ✓ Type : boues activées (nouvelle filière mise en service en 2008, non réceptionnée en 2009. Ancienne filière : lagunage)
- ✓ Capacité nominale : 2 500 EH
- ✓ Milieu récepteur : rivière de Kerganapé (affluent du Steïr)
- ✓ Année de mise en service : 2008 (non réceptionnée à ce jour)
- ✓ Aspects réglementaires : arrêté préfectoral n° 2007-0164 du 13 février 2007.

Le synoptique de la station d'épuration est présenté en annexe 4 (source : NANTAISE-DES-EAUX).

[1] *Arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO_5.*

3.2.5.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

L'arrêté préfectoral n° 2007-0164 du 13 février 2007 fixe le niveau de qualité requis pour l'effluent traité rejeté au milieu naturel, et les valeurs nominales hydrauliques à ne pas dépasser. Il instaure une phase transitoire d'utilisation de la station d'épuration (1ère phase). Le passage de la 1ère phase à la 2ème phase se fait au vu des résultats de l'autosurveillance sur une année entière, en particulier par la mesure de la charge entrante, ainsi qu'au vu des résultats des analyses effectuée sur le milieu récepteur. Le service police de l'eau est chargé d'indiqué au bénéficiaire le moment où il doit respecter les prescriptions imposées par la seconde phase.

Débits autorisés :

1ère phase: 1600 EH

Débit moyen journalier hors eaux parasites	192 m3/j
Débit moyen journalier maximal par temps de pluie	288 m3/j
Débit de pointe horaire par temps sec	25 m3/h
Débit de pointe horaire par temps de pluie	34 m3/h

2ème phase: 2500 EH

Débit moyen journalier hors eaux parasites	300 m3/j
Débit moyen journalier maximal par temps de pluie	450 m3/j
Débit de pointe horaire par temps sec	35 m3/h
Débit de pointe horaire par temps de pluie	50 m3/h

Concentrations en matières polluantes à ne pas dépasser, et rendements épuratoires minimums :

1ère phase: 1600 EH

Paramètres	Flux max (kg/j)		Concentrations max (mg/l)		Rendement mini (%)	
	été	hiver	été	hiver	été	hiver
DBO5	3.7	10	20	25	96	90
DCO	17	35	90	90	91	82
MES	15	30	35	35	90	80
NGL	2	4.7	15	20	90	85
NTK	1.3	3.5	10	15	90	85
NH4	0.4	1	3	5	90	85
Ptotal	0.2	0.5	1.5	2	95	90

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique_contractuel\Rapports\Docs_Travail\[STEP_Corniguel.xls]STEP_Plogonnec

2ème phase: 2500 EH

Paramètres	Flux max (kg/j)		Concentrations max (mg/l)		Rendement mini (%)	
	été	hiver	été	hiver	été	hiver
DBO5	4.5	10	15	20	97	93
DCO	20	40	60	90	93	87
MES	15	30	25	30	93	87
NGL	2.1	5.3	10	15	95	90
NTK	1.5	3.5	5	10	95	90
NH4	0.5	1.2	2	4	95	90
Ptotal	0.2	0.5	1	2	95	95

La période "été" va de juin à octobre compris

3.2.5.3 Capacité nominale

Les données de capacité nominale sont issues des données constructeur (domaine de traitement garanti) :

1ère phase : 1 600 EH		
Charge hydraulique		288 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	96 kg/j
	DCO	176 kg/j
	MES	144 kg/j
	NTK	24 kg/j
	Pt	6 kg/j

2ème phase : 2 500 EH		
Charge hydraulique		450
Charge pollution	DBO_5	150
	DCO	275
	MES	225
	NTK	37,5
	Pt	9,4
données extrapolées à partir des valeurs de 1ère phase		

3.3 Activités industrielles (conventions / rejets)

Le secteur d'étude dispose d'un bassin industriel comportant des entreprises agro-alimentaires, génératrices de pollution organique. Au total, 32 industriels sont conventionnés (cf. tableau 3-1 et figure 3-1). La grande majorité est localisée sur les communes de QUIMPER et ERGUÉ-GABÉRIC. Les rejets d'entreprises situées sur la Commune de SAINT-EVARZEC transitent également par les réseaux de QUIMPER COMMUNAUTÉ via le poste de relevage de SAINT-EVARZEC. Au final, les effluents des industriels conventionnés sur le secteur d'étude aboutissent à la station d'épuration du Corniguel.

La figure 3-1 présente les charges journalières maximales en DCO prévues dans les conventions de rejet des industriels concernés. Quatre entreprises présentent un potentiel de rejet supérieur à 1 000 kg/j de DCO : Entremont, Saupiquet, Doux Père Dodu et Jean d'Ergué/Jean Caby.

En 2008, les industriels apportent près de 45 % de la charge annuelle en DCO traitée à la station d'épuration du Corniguel. L'entreprise Entremont représente à elle seule plus du quart de la charge en DCO en entrée de station d'épuration.

Tableau 3-1 : Liste des industriels conventionnés dont les effluents transitent par les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ

NOM	Activité	Commune	Adresse	Volume	Charge (DCO)	date convention	Remarque
ENTREMONT	Laiterie	Quimper	1 rue Lebon	2 300 m3/j	5 200 kg/j	09/03/05	avenant
SAUPIQUET	Conserverie	Quimper	55 route de Locronan	600 m3/j	1 500 kg/j	03/05/05	
DOUX PERE DODU	Charcuterie	Quimper	450 route de Rosporden	500 m3/j	1 175 kg/j	02/06/05	
JEAN D'ERGUET / JEAN CABY	Charcuterie	Ergué-Gabéric	rue Galilée	500 m3/j	1 000 kg/j	23/05/05	
ELIS LOCALINGE	Blanchisserie	Quimper	ZA Kerdroniou	400 m3/j	400 kg/j	20/04/99	
ARMORIC	Poissonnerie	Quimper	55 avenue Kéradennec	360 m3/j	800 kg/j	19/01/01	
HOPITAL BLANCHISSERIE	Blanchisserie	Quimper	avenue Yves Tépot	360 m3/j	800 kg/j	19/01/01	
RANNOU	Salaisons	Saint-Evarzec	rue Nicolas Appert	320 m3/j	900 kg/j	01/04/05	projet de convention
ARMORLUX	Textile	Quimper	60bis rue Guy Autret	300 m3/j	400 kg/j	29/10/02	
SOCABAQ	Abattoir	Quimper	10 rue Louis le Bourhis	260 m3/j	520 kg/j	15/07/96	
FILET BLEU	Biscuiterie	Saint-Evarzec	rue Nicolas Sadi Carnot	120 m3/j	500 kg/j	07/06/05	
GIREX	Laboratoire	Quimper	11 rue Rontgen	113 m3/j	550 kg/j	10/12/98	
LE GALL	Laiterie	Quimper	16 quai Steir	80 m3/j	205 kg/j	16/06/99	
ALGUES BRETAGNE ATLANTIQUE	Agroalimentaire	Quimper	92 rue de Corniguel	60 m3/j	480 kg/j	04/10/04	projet de convention
CARREFOUR / SEGECAR	Commerces	Quimper	11 rue Poher	50 m3/j	290 kg/j	12/03/04	projet de convention
BRETAGNE TRUITE	Poissonnerie	Quimper	8 rue Louis le Bourhis	50 m3/j	100 kg/j	05/08/09	
IDHESA	Laboratoitre	Quimper	22 avenue de la plage des Gueux	40 m3/j		29/04/02	
PIERRE DOUX SA	Entrepots	Quimper	6 rue Tro Breiz	33 m3/j	67 kg/j	06/01/00	
FLEETGUARD / CUMMINS	Industrie	Quimper	ZI Grand Guélen	30 m3/j	113 kg/j	13/12/05	projet de convention
FH INDUSTRIE	Médical	Quimper	6 rue Nobel	30 m3/j	27 kg/j	30/06/05	
MAREVAL	Surgelés	Saint-Evarzec	rue Michelin	25 m3/j	70 kg/j	29/10/99	
HOPITAL RESTAURANT	Restauration	Quimper	avenue Yves Tépot	25 m3/j	60 kg/j	12/05/03	
BOLLORE ODET	Industrie	Ergué-Gabéric	rue de l'Odet	20 m3/j	40 kg/j	18/12/00	
BOLLORE PEN CARN	Industrie	Ergué-Gabéric	Pen Carn	20 m3/j	40 kg/j	05/01/96	
LA LEGUMIERE	Fruits et légumes	Quimper	48 avenue de Kéradennec	18 m3/j	22 kg/j	14/10/05	projet de convention
BRETAGNE VIANDES	Boucherie	Quimper	8 rue Louis le Bourhis	16 m3/j	12 kg/j	30/07/04	
LECLERC / KERVILY SA	Commerces	Quimper	150 route de Brest	10 m3/j	40 kg/j	18/06/04	
BRETAGNE ANTI-ADHERENCE	Revêtement	Plomelin	39 hent Penhoad Braz	6 m3/j	8 kg/j	14/09/04	arrêté préfectoral
COATHALEM	Carburants	Ergué-Gabéric	Lenhesq	4 m3/j	22 kg/j	23/03/00	
GEANT CORNOUAILLE	Commerces	Quimper	163 rue de Bénodet			21/06/02	projet de convention
VITALYS	Plats cuisinés	Pluguffan	Croas Stang Venn			12/05/03	
DISTILLEREIE DES MENHIRS	Distillerie	Plomelin	7 hent Pont-Menhir Pont-Menhir			15/03/96	arrêté préfectoral

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\autres_documents\[Generalite.xls]INDUS

3.4 Caractéristiques du SIG

3.4.1 Objectifs et méthodologie

QUIMPER COMMUNAUTÉ dispose d'un Système d'Information Géographique (S.I.G.) régulièrement mis à jour par les exploitants des réseaux d'eaux usées, et par les services techniques.

En concertation avec le Maître d'Ouvrage, SAFEGE a proposé des modifications de la structure de la base de données, afin d'intégrer de nouveaux objets ou attributs nécessaires à l'analyse du patrimoine des réseaux d'eaux usées, et à leur modélisation numérique. La structuration du SIG est présentée au §3.4.2.

La base de données S.I.G. a été complétée et mise à jour au cours du Schéma Directeur, en particulier :

- ✓ le tracé des collecteurs,
- ✓ la nature des collecteurs,
- ✓ les coordonnées X, Y des regards (en Lambert II étendu),
- ✓ les cotes tampon et cotes radier des regards,
- ✓ la localisation et caractéristiques des ouvrages (postes de refoulement).

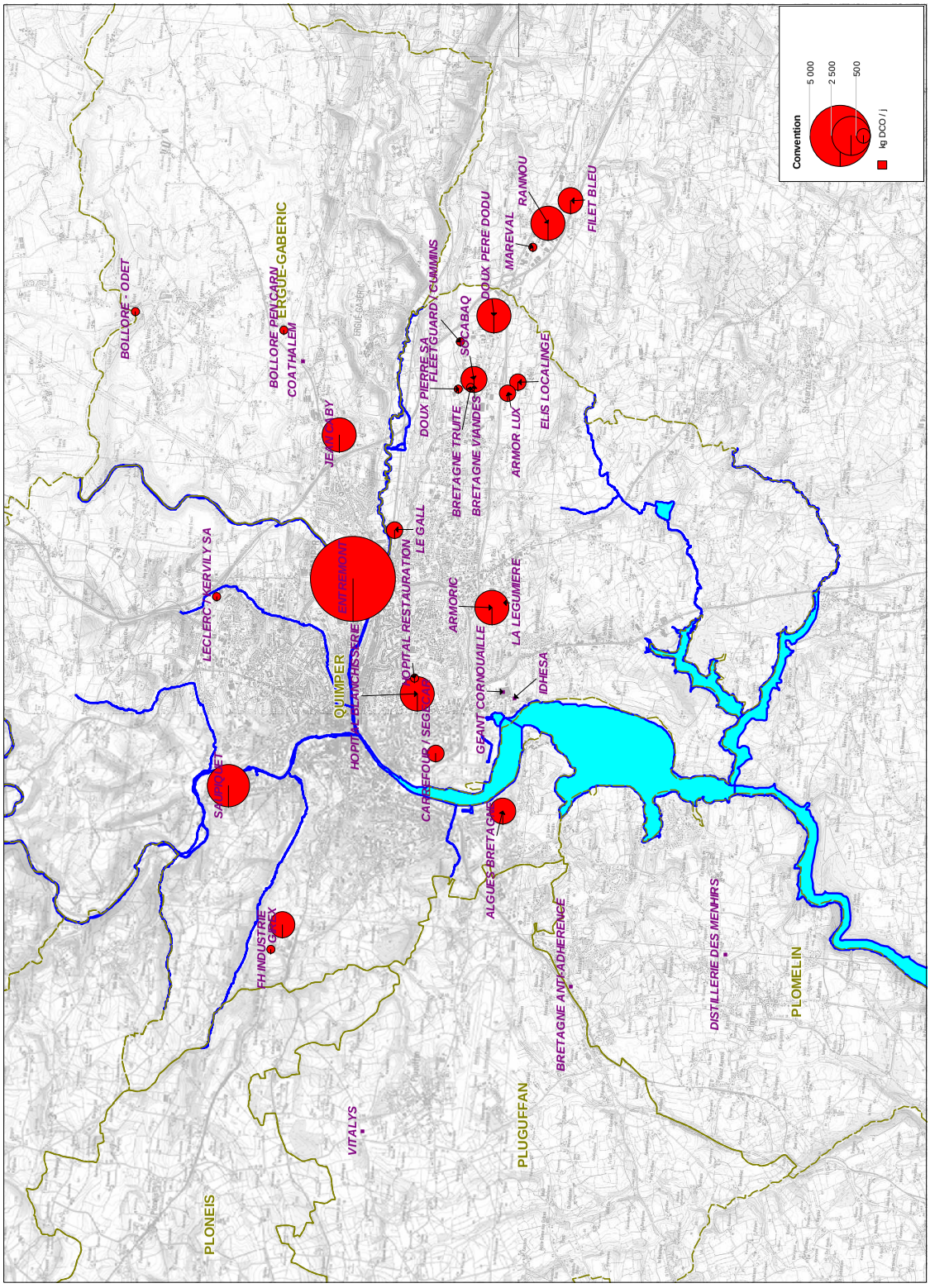


Figure 3-1 : Localisation des industriels conventionnés et autorisation de rejets (charge en DCO)

Ce travail de mise à jour du S.I.G. répond à deux principaux objectifs du Maître d'Ouvrage :

- ✓ disposer d'un outil de suivi et de gestion des réseaux et ouvrages d'eaux usées,
- ✓ disposer des données nécessaires à une modélisation numérique fine des réseaux sous Mike Urban.

La mise à jour de la base S.I.G. a été réalisée en 3 étapes :

- ✓ Intégration des données contenus dans les plans de récolement des réseaux d'eaux usées fournis par le Maître d'Ouvrage (tracé des collecteur, diamètre, matériau, profondeur des regards, etc.) ;
- ✓ Mise à jour de la base SIG suite aux visites de terrain et visites d'ouvrages (postes de refoulement) ;
- ✓ Intégration de données topographiques issues du nivellement de regards réalisés dans le cadre de la présente étude.

3.4.2 Structuration du SIG

La structure des tables de données SIG des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ est présentée en annexe 7.

3.4.3 Analyse des données structurelles du réseau d'eau usées

Cette partie présente un état des lieux des données disponibles dans le SIG des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ, après intégration des informations contenues dans les plans de récolement fournis par le Maître d'Ouvrage, et levers topographiques complémentaires réalisés dans le cadre de la présente étude.

Canalisations :

Le linéaire total de réseaux d'eaux usées est de 452,5 km selon le SIG de QUIMPER COMMUNAUTÉ.

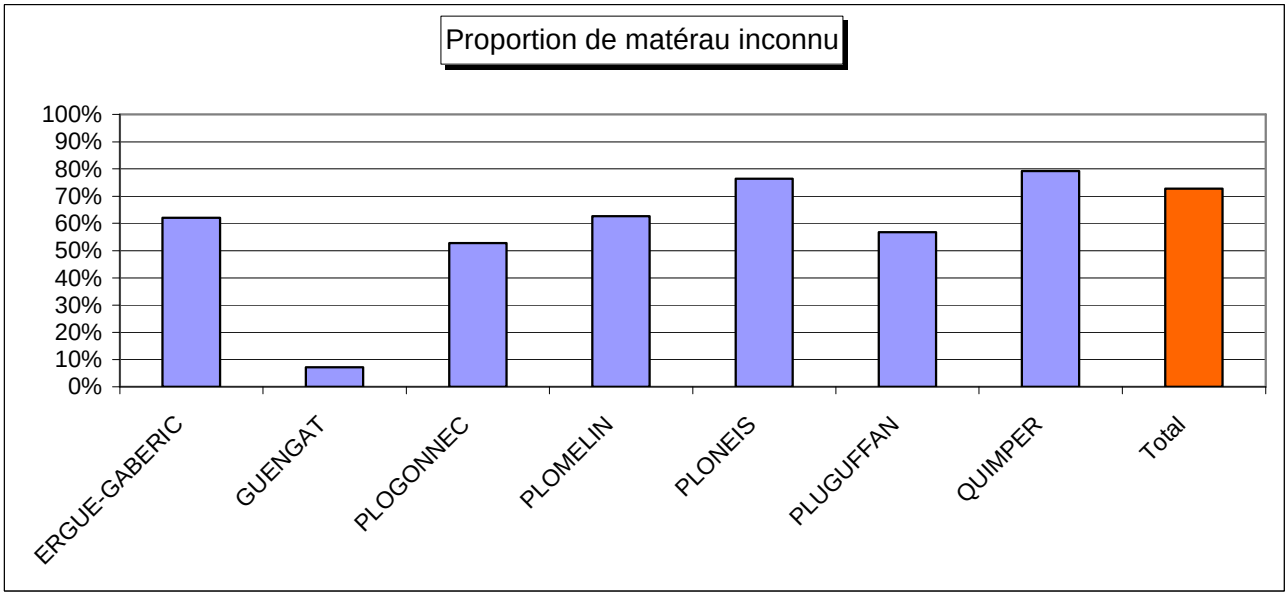
Les principaux attributs nécessaires à la modélisation des canalisations sont :

- ✓ Diamètre ;
- ✓ Matériau (pour la rugosité).

Les figures 3-2 et 3-3 présentent la proportion de linéaire du réseau pour laquelle le diamètre et le matériau sont connus.

Plus de 90 % du linéaire total de réseau a un diamètre connu.

L'attribut matériau est peu renseigné, à l'exception de la commune de GUENGAT. Près de 70 % du linéaire total du réseau est de matériau inconnu.



P:\Projets\FR_29\C_Quimper\08PHY016_Technique\DAO\[Copie de Stat_EU_20100713.xls]Impression

Figure 3-2 : Proportion de matériau inconnu du réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ

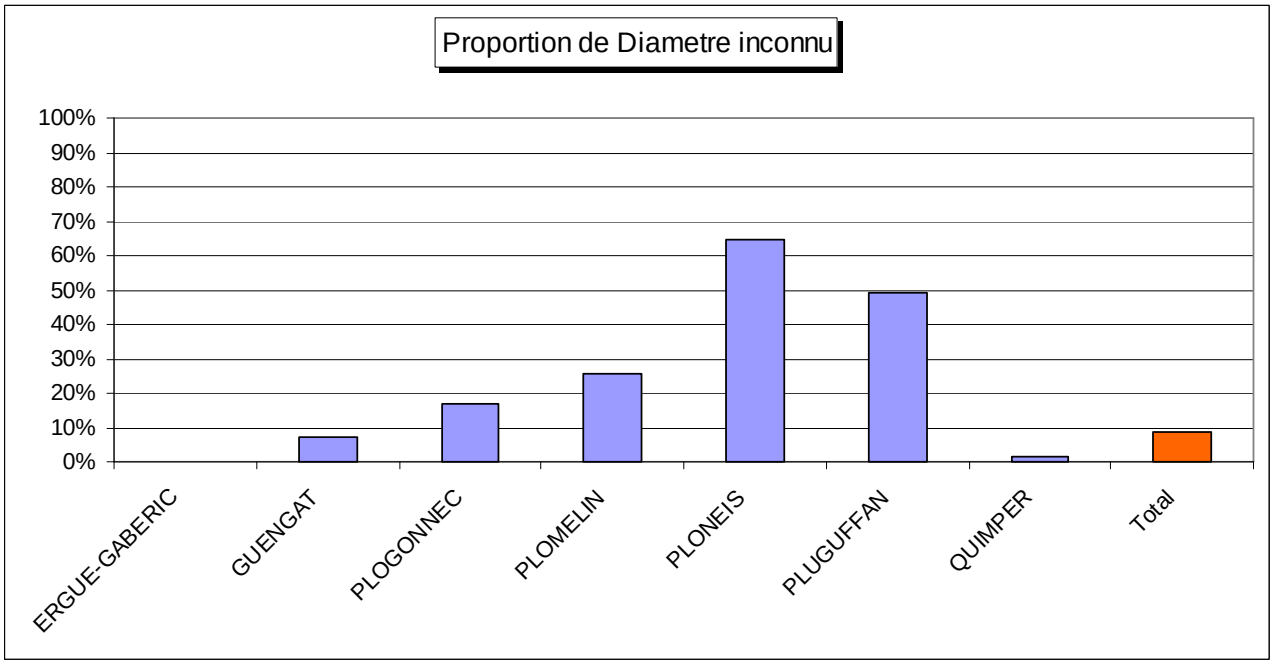


Figure 3-3 : Proportion de diamètre inconnu du réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ

Regards :

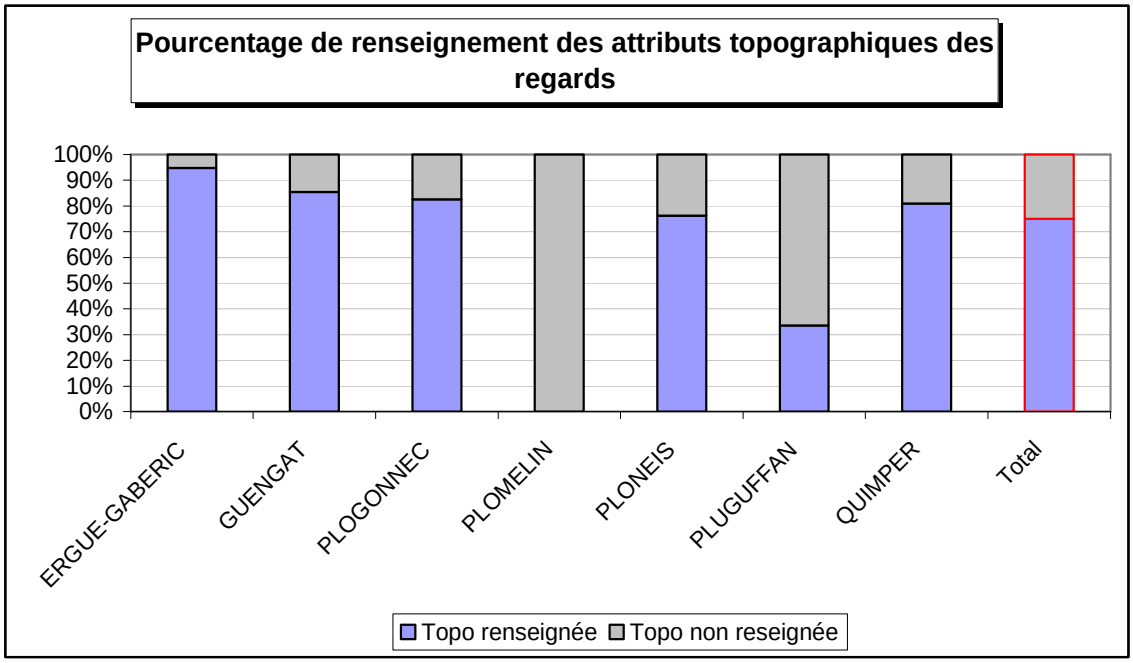
Les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ comptent 10 972 regards selon le SIG de QUIMPER COMMUNAUTÉ.

Les principaux attributs nécessaires à la modélisation des regards sont :

- ✓ Cote terrain naturel (TN) ;
- ✓ Cote radier.

Dans le cas où la cote radier n'est pas renseignée, elle peut être déterminée en soustrayant la profondeur du regard à la cote TN.

La figure 3-4 récapitule les données topographiques disponibles pour les regards des réseaux d'eaux usées.



P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\DAO\Analyses_attributs_renseignés\[Bilan_SIG.xls]TcD_TN_RD_Prof

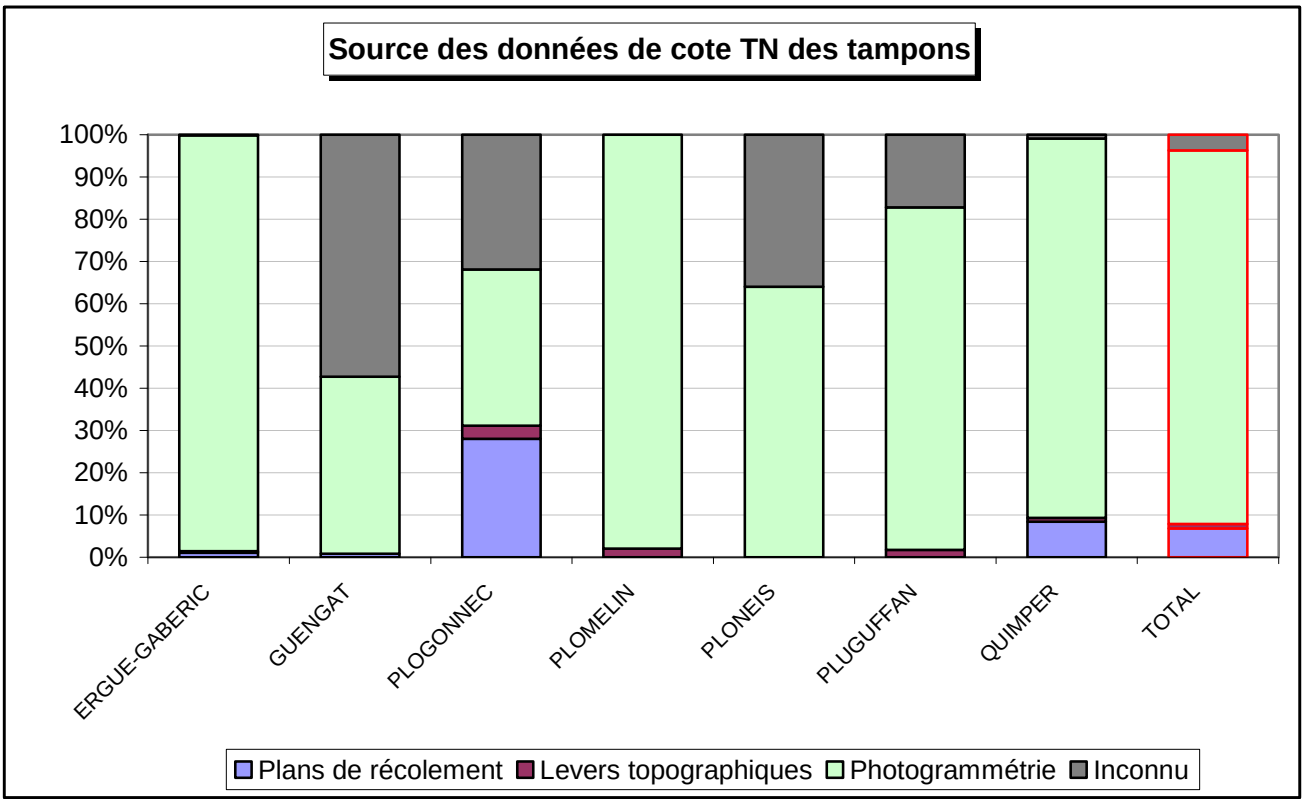
Commune	Nombre de regards	Regards avec attributs renseignés (TN et Radier ou TN et Profondeur)	Autres	Pourcentage de renseigné
ERGUE-GABERIC	1237	1174	63	95%
GUENGAT	117	100	17	85%
PLOGONNEC	282	233	49	83%
PLOMELIN	731	1	730	0%
PLONEIS	261	199	62	76%
PLUGUFFAN	506	170	336	34%
QUIMPER	7838	6345	1493	81%
Total	**10972**	**8222**	**2750**	**75%**

Figure 3-4 : Taux de renseignement des attributs topographiques des regards du réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ

Environ 75 % des regards disposent de données topographiques complètes (cote terrain naturel et cote radier ou cote terrain naturel et profondeur). A noter que la plupart des plans de récolement fournis par le Maître d'Ouvrage sont nivelés en repère local. Ainsi, le nivellement a été rattaché NGF en recalant les cotes des plans de récolement sur une base de données altimétrique fournie par le Maître d'Ouvrage au cours de l'étude. La précision des données de cette base est estimée à 15 cm en Z pour une résolution métrique.

Les cotes TN et radier des regards pour lesquels la profondeur seule est renseignée, ont été estimées en croisant la donnée profondeur avec la base altimétrique.

La figure 3-5 présente l'origine de l'attribut « cote terrain naturel ». Au total, plus de 95 % des regards ont cet attribut de renseigné, essentiellement sur la base de la photogrammétrie. La source des cotes « terrain naturel » des regards est précisée sur le plan en annexe 8.



P:\Projets\FR_29\C_Quimper\08PHY016_Technique\DAO\[Copie de Stat_EU_20100713.xls]Impression

Figure 3-5 : Source des données de cote terrain naturel des regards du réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ

3.4.4 Caractéristiques des postes de relèvement

Les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ comportent 75 postes de relèvement répartis sur les 7 communes :

- ✓ QUIMPER : 41 postes de relèvement, dont 3 en sommeil ou abandonnés
- ✓ ERGUÉ-GABÉRIC : 7 postes de relèvement
- ✓ GUENGAT : 1 poste de relèvement (auquel s'ajoute le poste de refoulement de Bellevue)
- ✓ PLOGONNEC : 6 postes de relèvement (auquel s'ajoute le poste de relèvement en entrée de la station d'épuration)
- ✓ PLOMELIN : 8 postes de relèvement
- ✓ PLONÉIS : 5 postes de relèvement
- ✓ PLUGUFFAN : 6 postes de relèvement (dont un poste de relèvement privé : Kervenouel 2).

L'annexe 9 présente les principales caractéristiques techniques des postes de relèvement de QUIMPER COMMUNAUTÉ.

4

Fonctionnement de l'assainissement

4.1 Objectif

L'objectif de ce chapitre est de présenter le fonctionnement global des stations d'épuration de QUIMPER COMMUNAUTÉ. L'analyse porte sur les données d'autosurveillance des exploitants (mesures de débit et de charge en entrée et sortie de station d'épuration), ainsi que sur les bilans réalisés par le SATESE.

Le rapport de phase 2 présente une analyse détaillée des débits en entrée des stations d'épuration, ainsi qu'un rapport annexe de diagnostic des stations d'épuration de GUENGAT.

4.2 Station d'épuration du Corniguel

La figure 4-1 présente le volume journalier mesuré en entrée et sortie de la station d'épuration du Corniguel. On observe une différence moyenne entre volumes d'entrée et de sortie de l'ordre de 11 % en 2008. Selon le SATESE, cet écart augmente en période estival avec le développement d'algues dans le canal de sortie.

En 2008, le volume annuel moyen mesuré en entrée de station d'épuration est de 16 184 m^3/j, soit 58 % de la capacité nominale de la station d'épuration.

La répartition des volumes traités est de 77,5 % pour la part transitant par le poste de relevage du Halage, de 20 % pour les eaux venant du poste de relevage de Kerogan et de 2,5 % pour les eaux usées de la commune de PLOMELIN ».

D'importantes variations des volumes de temps en entrée de station d'épuration sont observées entre semaine et weekend. Ces variations s'expliquent par l'activité industrielle du bassin quimpérois. Ainsi, en 2008 les volumes moyens journaliers en temps sec sont :

- ✓ 16 100 m^3/j la semaine (lundi au vendredi),
- ✓ 13 500 m^3/j le weekend.

On observe une augmentation sensible des volumes traités en hiver, liée aux apports d'eaux de nappes. En 2007 et 2008, cette augmentation est d'environ 5 000 m^3/j.

Enfin, le réseau présente une réaction aux épisodes pluvieux. L'analyse des volumes journaliers permet d'estimer la surface active raccordée à la station d'épuration du Corniguel à environ 30 hectares. L'analyse des mesures au pas de temps horaire en phase 2 permettra de préciser cette valeur. Les dépassements de la capacité hydraulique maximale autorisés restent ponctuels. Trois dépassements ont été observés en 2008, dus à de forts événements pluvieux.

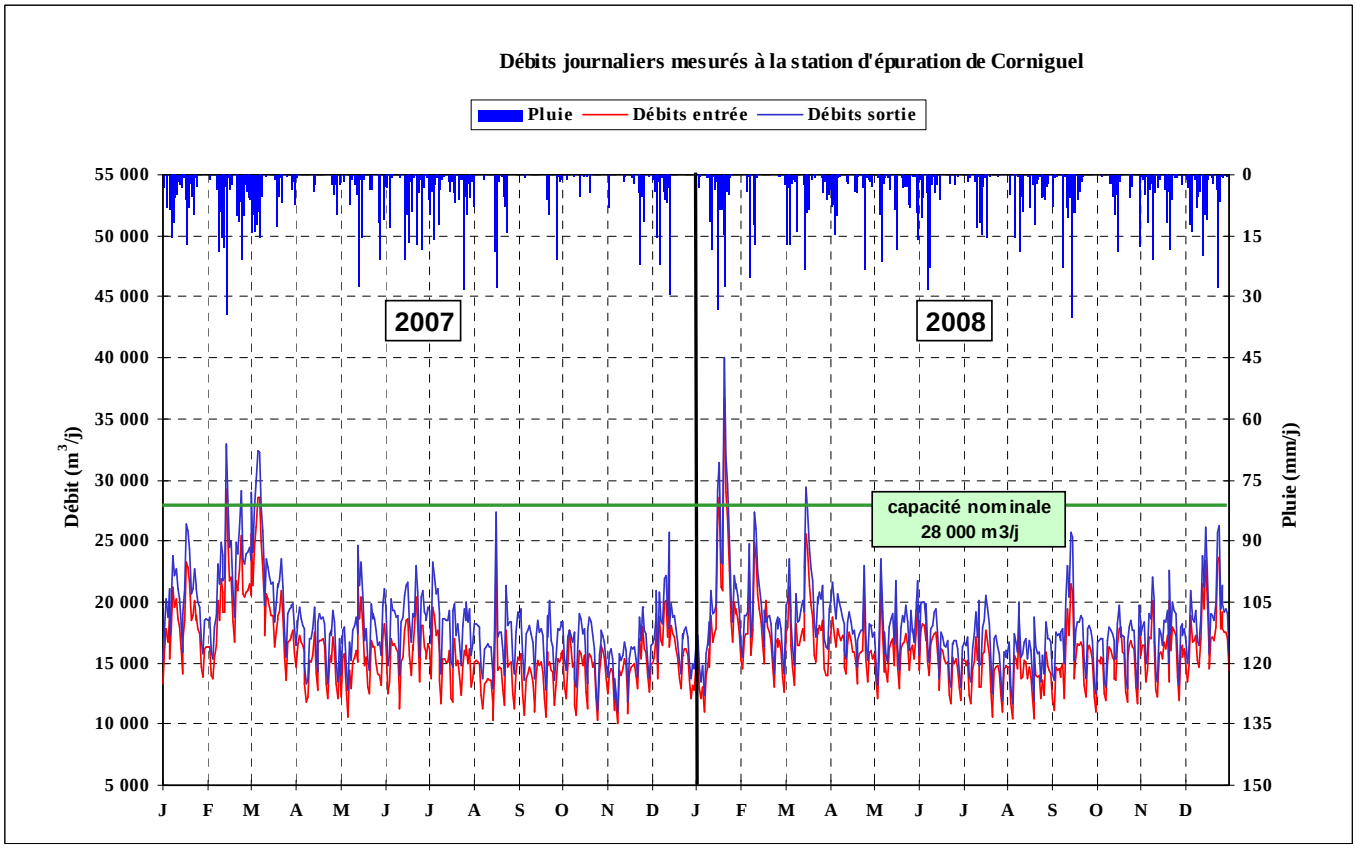


Figure 4-1 : Volumes journaliers mesurés à la station d'épuration du Corniguel

La figure 4-2 présente la charge nominale moyenne en entrée de station d'épuration. En 2008, le flux moyen de DBO_5 en entrée de station est de 9 308 kgDBO_5/j, soit 58 % de la capacité nominale de la station d'épuration. Sur les 264 bilans réalisés en 2008, le taux de conformité est de 99,6 %. La figure 4-3 présente la concentration moyenne des rejets de la station d'épuration.

Analyses	Capacité nominale	Flux moyen annuel			
		2005	2006	2007	2008
MES	15000 kg/j	7346.0 kg/j	6873.0 kg/j	6691.0 kg/j	7555.0 kg/j
DCO	30000 kg/j	19085.0 kg/j	17484.0 kg/j	16674.0 kg/j	18223.0 kg/j
DBO5	16000 kg/j	9746.0 kg/j	8930.0 kg/j	8447.0 kg/j	9308.0 kg/j
NTK	2000 kg/j	1207.0 kg/j	1129.9 kg/j	1134.7 kg/j	1077.5 kg/j
Pt	450 kg/j	228.0 kg/j	224.7 kg/j	223.4 kg/j	221.4 kg/j

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\PHASE_1\Analyse_globale_STEPs\[BLe_STEP_Corniguel_Charges.xls]Rejets_actuels

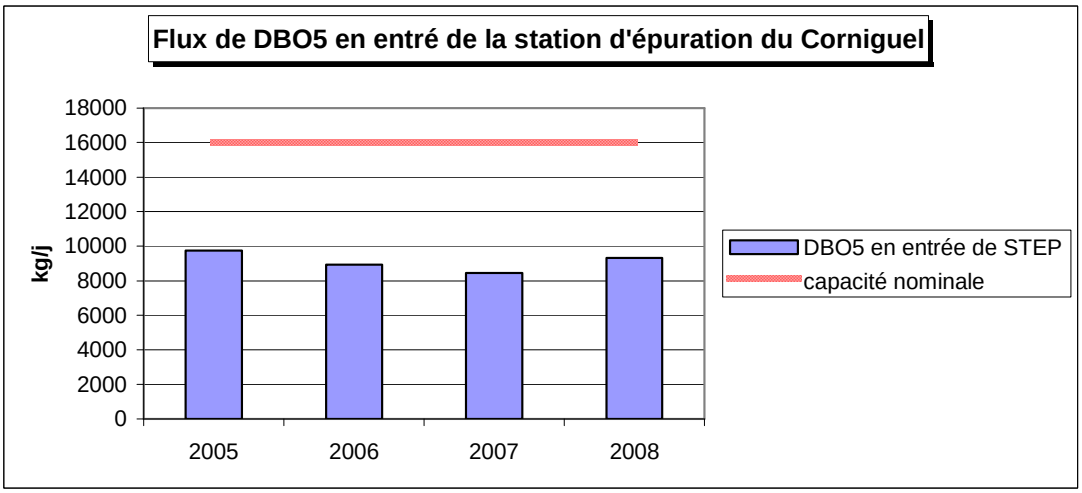


Figure 4-2 : Flux moyens de pollution en entrée de la station d'épuration du Corniguel

Analyses	Normes	Concentrations moyennes annuelles			
		2005	2006	2007	2008
MES	20 mg/l	5 mg/l	5 mg/l	5 mg/l	8 mg/l
DCO	90 mg/l	47 mg/l	42 mg/l	44 mg/l	49 mg/l
DBO5	25 mg/l	5 mg/l	5 mg/l	5 mg/l	7 mg/l
NTK		6 mg/l	8 mg/l	5 mg/l	6 mg/l
NGL	15 mg/l	8 mg/l	10 mg/l	6 mg/l	8 mg/l
Pt		3 mg/l	2 mg/l	2 mg/l	2 mg/l

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\PHASE_1\Analyse_globale_STEPs\[BLe_STEP_Corniguel_Charges.xls]Rejets_actuels

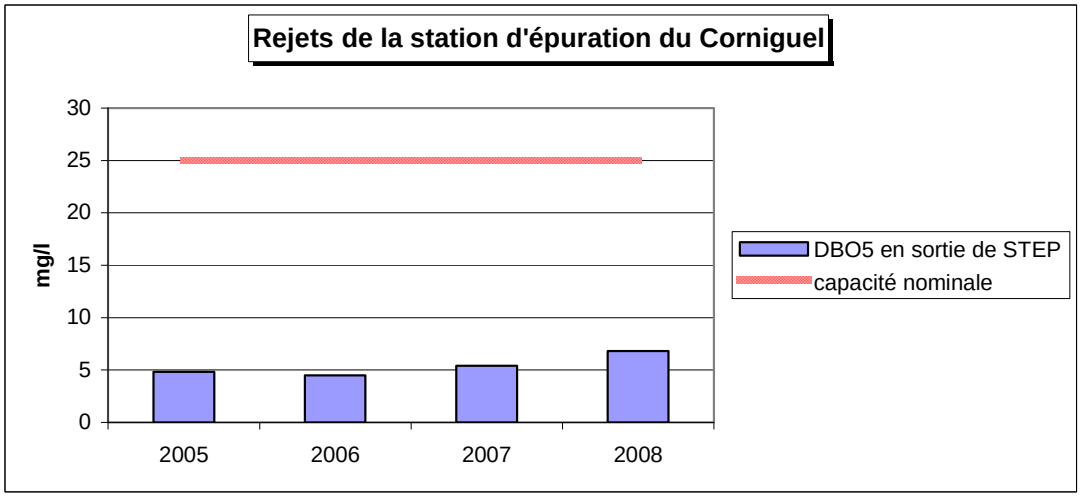


Figure 4-3 : Concentration moyenne annuelle des effluents en sortie de la station d'épuration du Corniguel

4.3 Station d'épuration de Ker Vrenn – GUENGAT

La figure 4-4 présente le volume journalier transitant par le poste de relèvement en entrée de station d'épuration. En l'absence de débitmètre, ce volume a servi à estimer la charge hydraulique en entrée de station d'épuration. Ce volume est a priori surestimé car il inclut les eaux de colatures provenant du silo à boues, des prétraitements, de la goulotte d'extraction des mousses du clarificateur. L'exploitant estime à 10 % cette surestimation. Néanmoins, le débit moyen en entrée de station d'épuration est de l'ordre de 80 m^3/j en 2008, soit supérieur à la capacité nominale de la station d'épuration (75 m^3/j).

Lors des bilans analytiques 24 heures, le canal de comptage en sortie de station d'épuration est équipé d'un seuil et d'une sonde afin de mesurer le débit de sortie de la station d'épuration, et d'asservir les prélèvements d'eaux épurées à ce débit. Les débits mesurés lors des derniers bilans sont inférieurs à ceux estimés depuis les temps de pompage du poste de relèvement en entrée de station d'épuration (cf. tableau 4-1 et figure 4-4). L'imprécision portant sur les mesures de débit rend délicat le diagnostic de la station d'épuration, en particulier l'analyse de la charge hydraulique traitée.

Tableau 4-1 : Comparaison des mesures de débit en entrée et sortie de la station d'épuration de GUENGAT Bourg

Date du bilan	Volume journalier		Ecart (%)
	Relevé en entrée de station d'épuration	Mesuré en sortie de station d'épuration	
15/10/2007	62 m^3/j	49 m^3/j	26 %
16/12/2008	69 m^3/j	47 m^3/j	47 %

Sur la base des temps de pompage en entrée de station d'épuration, la surface active raccordée est estimée à environ 0,06 hectare, et le volume d'eaux claires parasites en entrée de station d'épuration à environ 28 m^3/j (cf. rapport d'étude diagnostic des stations d'épuration de Guengat, annexé au rapport de phase 2 du Schéma Directeur).

L'analyse des mesures de flux en entrée de station d'épuration, montre que la charge organique reçue est inférieure à la capacité nominale (cf. figure 4-5). En 2008, la charge en entrée de station d'épuration est de 15 kgDBO_5/j, soit 50 % de la capacité nominale de traitement.

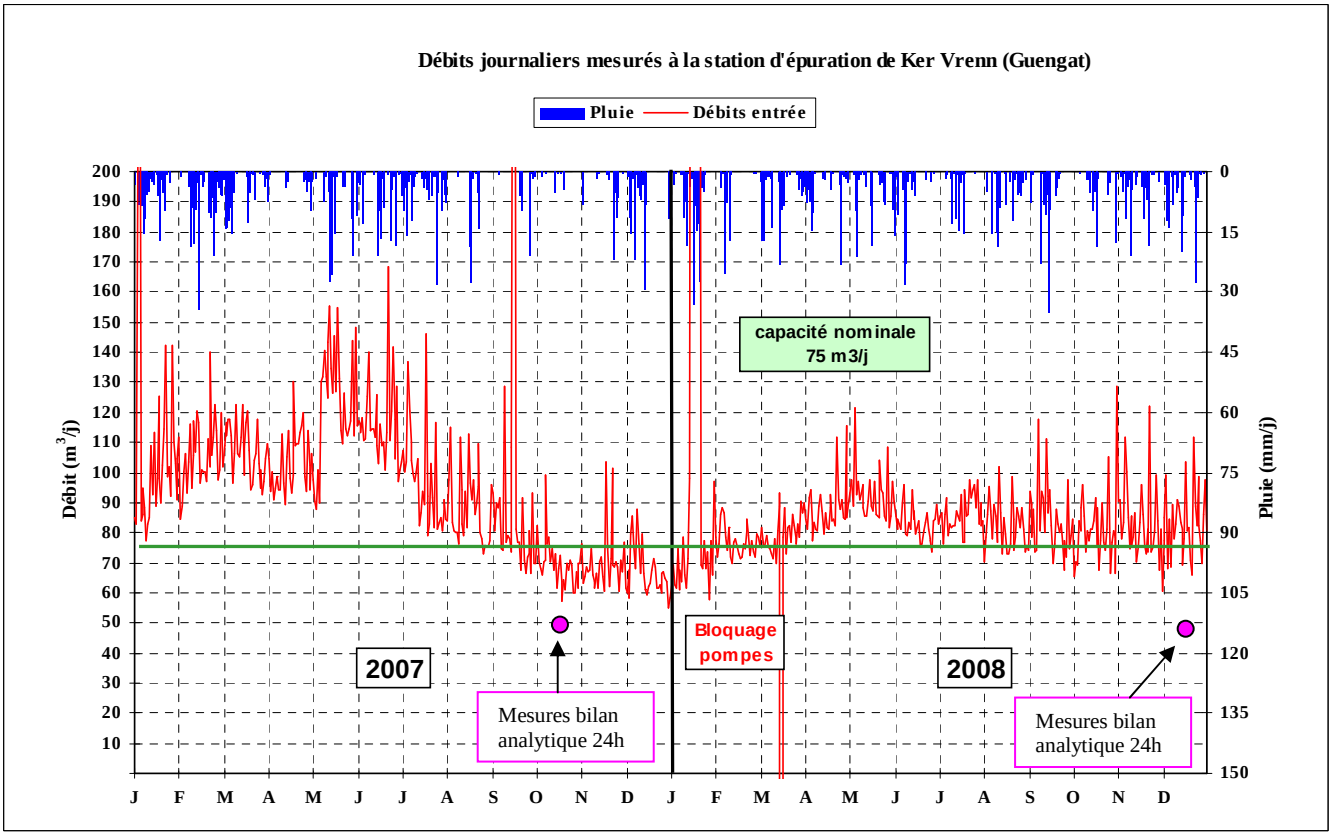


Figure 4-4 : Volumes journaliers mesurés à la station d'épuration de GUENGAT Bourg

Analyses	Capacité nominale	Flux				
		2005	2006	2007	2008	2009
		5-juil.	*5-déc.*	*15-oct.*	*16-déc.*	*28-nov.*
MES	35 kg/j	23.4 kg/j	42.3 kg/j	24.0 kg/j	30.3 kg/j	15.6 kg/j
DCO	45 kg/j	63.3 kg/j	63.7 kg/j	40.4 kg/j	45.7 kg/j	32.7 kg/j
DBO5	30 kg/j	26.1 kg/j	19.6 kg/j	20.1 kg/j	14.9 kg/j	13.7 kg/j
NTK	6 kg/j	6.9 kg/j	5.3 kg/j	4.7 kg/j	4.5 kg/j	4.8 kg/j
NGL		6.9 kg/j	5.3 kg/j	4.7 kg/j	4.5 kg/j	4.8 kg/j
Pt	2 kg/j	1.0 kg/j	0.7 kg/j	0.6 kg/j	0.8 kg/j	0.7 kg/j

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\autres_documents\STEP_Guengat\[BLe_STEP_Guengat_Bourg_charges_futures.xls]Charges

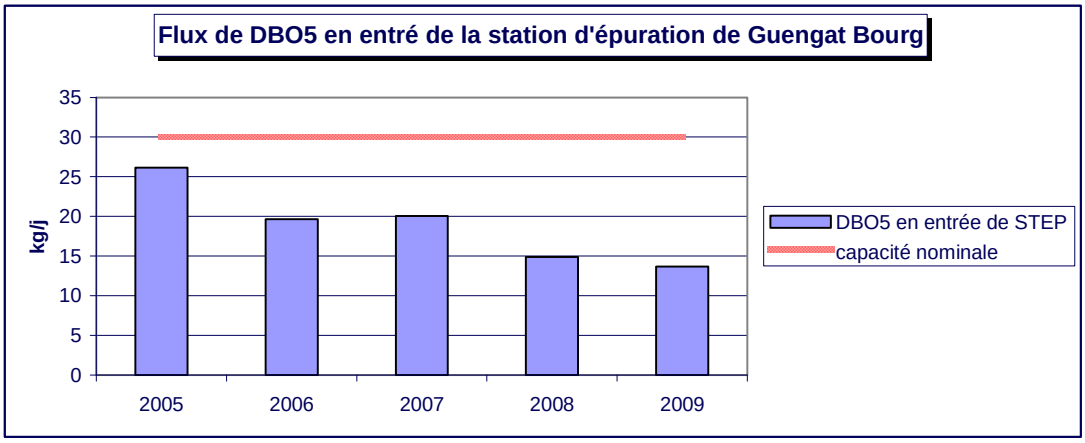


Figure 4-5 : Flux de pollution en entrée de la station d'épuration de GUENGAT Bourg

En situation actuelle, les rejets de la station d'épuration sont conformes aux normes de rejet (cf. figure 4-6).

Analyses	Normes	Concentrations				
		2005	2006	2007	2008	2009
		5-juil.	*5-déc.*	*15-oct.*	*16-déc.*	*28-nov.*
MES	30 mg/l	5 mg/l	16 mg/l	16 mg/l	13 mg/l	5 mg/l
DCO	90 mg/l	47 mg/l	59 mg/l	59 mg/l	54 mg/l	39 mg/l
DBO5	30 mg/l	3 mg/l	5 mg/l	5 mg/l	14 mg/l	4 mg/l
NTK	40 mg/l	3 mg/l	3 mg/l	3 mg/l	6 mg/l	4 mg/l
NH4+		2 mg/l	2 mg/l	12 mg/l	5 mg/l	2 mg/l
NGL		5 mg/l	6 mg/l	6 mg/l	9 mg/l	6 mg/l
Pt		15 mg/l	8 mg/l	8 mg/l	7 mg/l	7 mg/l

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\autres_documents\STEP_Guengat\[BLe_STEP_Guengat_Bourg_charges_futures.xls]situation_future_v2

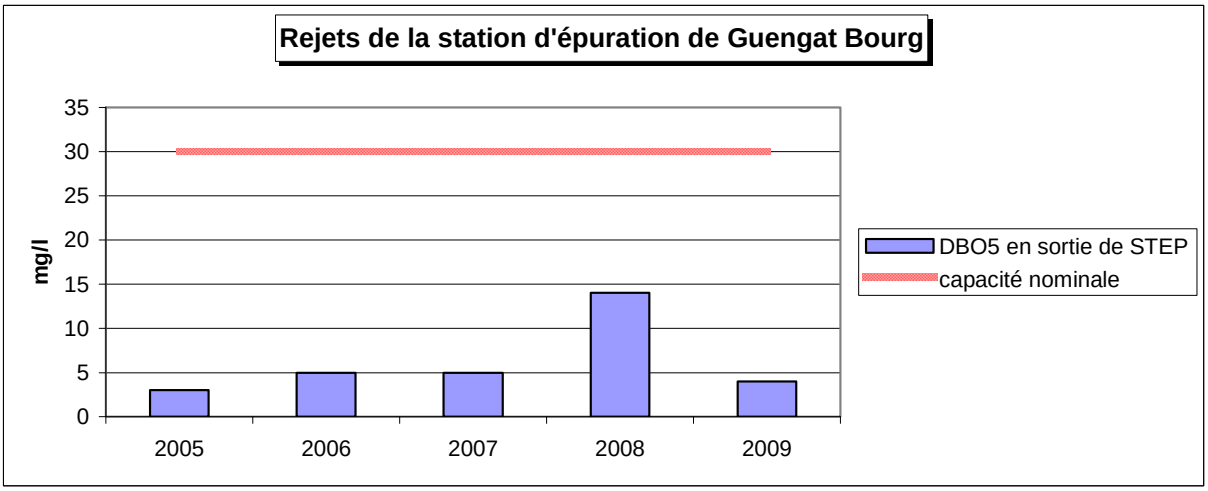


Figure 4-6 : Concentration des effluents en sortie de la station d'épuration de GUENGAT Bourg

4.4 Station d'épuration ZA BAN – GUENGAT

La station d'épuration de GUENGAT BAN ne dispose pas d'un système de mesure des débits entrant. Le volume relevé par les pompes en tête de station n'est pas représentatif des volumes traités car il comptabilise également les volumes issus de la recirculation.

Les synthèses de bilans 24 heures réalisés en entrée et sortie de station d'épuration indiquent une forte réactivité des débits entrant à la pluviométrie. En 2007, le volume journalier en entrée de station d'épuration est mesuré à 10 m^3/j, contre 50 m^3/j en 2009 suite à précipitations. Le Maître d'Ouvrage ne possède **pas de plan des réseaux d'assainissement** qui collectent les effluents et les transfèrent vers la station d'épuration.

L'analyse de mesures de flux en entrée de station d'épuration montre que la charge organique reçue est inférieure à la capacité nominale (cf. figure 4-7). En 2009, la charge en entrée de station d'épuration est de 4 kgDBO_5/j, soit 25 % de la capacité de traitement.

Analyses	Capacité nominale	Flux				
		2005	2006	2007	2008	2009
		5-juil.	*5-déc.*	*15-oct.*	*16-déc.*	*28-nov.*
MES	16 kg/j		2.6 kg/j	10.1 kg/j		3.8 kg/j
DCO	27 kg/j		9.0 kg/j	15.5 kg/j		8.4 kg/j
DBO5	22 kg/j		1.8 kg/j	4.3 kg/j		2.4 kg/j
NTK	4 kg/j		0.5 kg/j	1.2 kg/j		0.4 kg/j
NGL			0.6 kg/j	1.2 kg/j		0.7 kg/j
Pt	1 kg/j		0.1 kg/j	0.2 kg/j		0.1 kg/j

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\autres_documents\STEP_Guengat\[BLe_STEP_Guengat_BAN_charges_futures.xls]Rejets_actuels

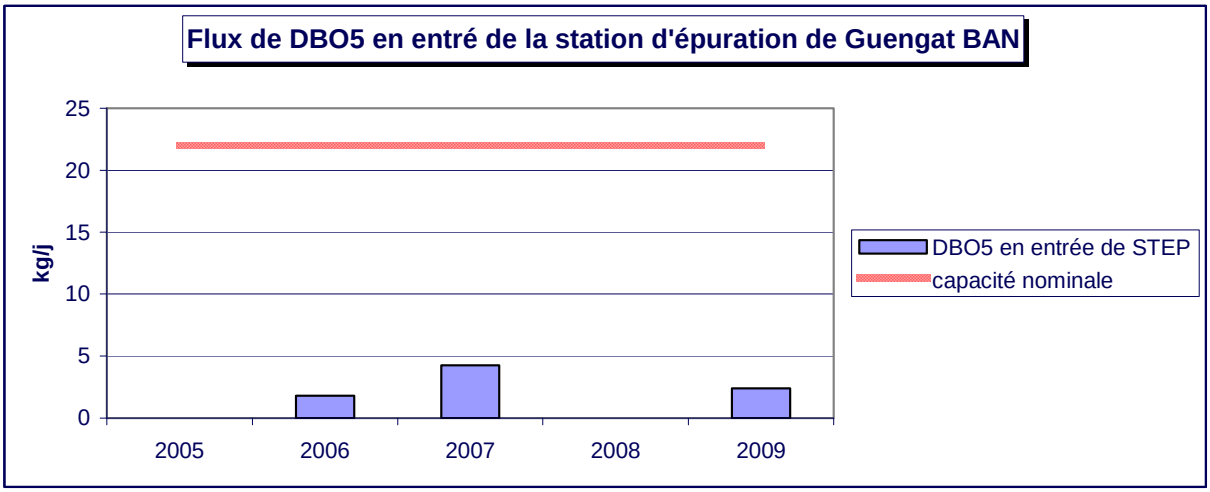


Figure 4-7 : Flux de pollution en entrée de la station d'épuration de GUENGAT BAN

Les rejets de la station d'épuration sont conformes aux normes de rejet (cf. figure 4-8).

4.5 Station d'épuration de PLOGONNEC

La nouvelle filière de traitement a été mise en service le 1er octobre 2008. Au cours de la période du 1er octobre au 31 décembre 2008, la station a traité 8 915 m^3, soit un débit moyen de 97 m^3/j. Cette charge hydraulique représente 34 % de la capacité nominale de la station d'épuration.

La nouvelle filière de traitement est en phase de réglage.

Analyses	Normes	Concentrations				
		2005	2006	2007	2008	2009
		5-juil.	*5-déc.*	*15-oct.*	*16-déc.*	*28-nov.*
MES			18 mg/l	19 mg/l		19 mg/l
DCO			66 mg/l	99 mg/l		70 mg/l
DBO5	35 mg/l		9 mg/l	22 mg/l		18 mg/l
NTK			6 mg/l	13 mg/l		7 mg/l
NH4+			4 mg/l	10 mg/l		5 mg/l
NGL			17 mg/l	29 mg/l		11 mg/l
Pt			3 mg/l	5 mg/l		2 mg/l

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\autres_documents\STEP_Guengat\[BLe_STEP_Guengat_BAN_charges_futures.xls]Rejets_actuels

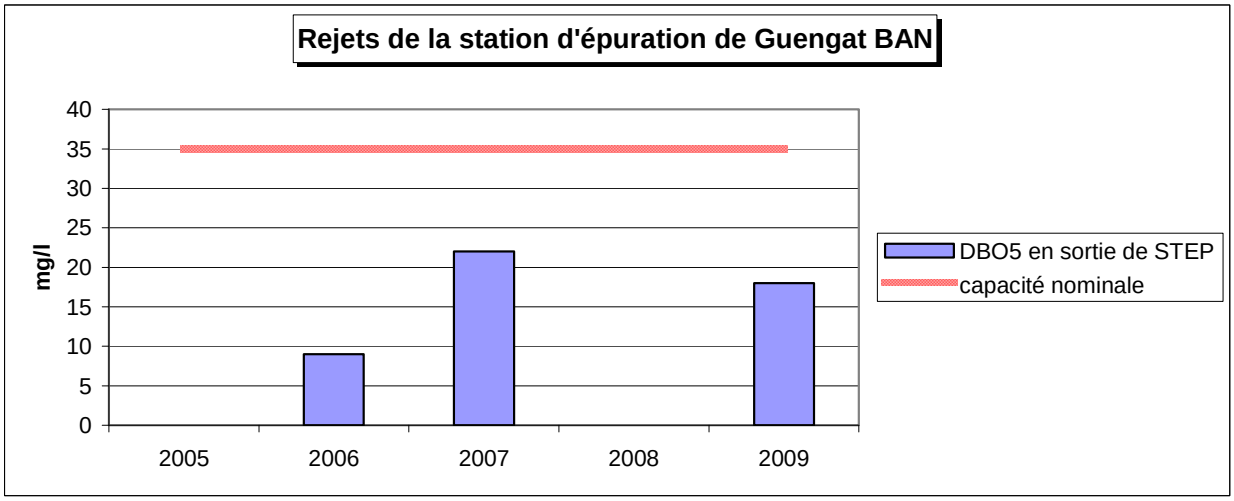


Figure 4-8 : Concentration des effluents en sortie de la station d'épuration de GUENGAT BAN

ANNEXE 1

PLAN DES ZONES D'URBANISATION FUTURE ET DEMANDES DE RACCORDEMENT À L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

ANNEXE 2

DESCRIPTION DES ZONES D'URBANISATION FUTURE ET DEMANDES DE RACCORDEMENT À L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

ANNEXE 3

PLAN D'ENSEMBLE DES RÉSEAUX D'EAUX USÉES

ANNEXE 4

SYNOPTIQUE DES STATIONS D'ÉPURATION DE QUIMPER COMMUNAUTÉ

ANNEXE 5

CARTE DES POINTS NODAUX ET OBJECTIFS DU SAGE DE L'ODET (SOURCE : SIVALODET)

ANNEXE 6

EXTRAITS DU RAPPORT DU SIVALODET EN 2008 (SOURCE : SIVALODET)

ANNEXE 7

STRUCTURE DU S.I.G.

ANNEXE 8

SOURCE DES COTES TERRAIN NATUREL DES REGARDES DU RÉSEAU D'EAUX USÉES - PLAN A0

ANNEXE 9

CARACTÉRISTIQUES DES POSTES DE RELÈVEMENT DES RÉSEAUX D'EAUX USÉES DE QUIMPER COMMUNAUTÉ

QUIMPER COMMUNAUTÉ

Version N° 1

Octobre 2010

RÉALISATION D'UN SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Phase 2 : Diagnostic de l'assainissement

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SIÈGE SOCIAL
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX
Agence de Rennes : 1 rue du Général de Gaulle - 35760 Saint-Grégoire

TABLE DES MATIÈRES

1 Introduction 1

1.1 Rappel des objectifs de l'étude 1

1.2 Méthodologie du diagnostic 2

2 Organisation de la campagne de mesures 3

2.1 Objectifs de la campagne de mesures 3

2.2 Déroulement de la campagne de mesures et caractéristiques des points de mesures 3

3 Exploitation et analyse des mesures 9

3.1 Pluviométrie enregistrée lors de la campagne de mesures 9

3.1.1 Présentation générale des mesures pluviométriques 9

3.1.2 Événements significatifs et pluies de calage 11

3.1.2.1 Événements pluvieux significatifs 11

3.1.2.2 Choix des pluies de calage 12

3.2 Méthodologie d'analyse des mesures de débit 16

3.3 Valeurs caractéristiques de temps sec 17

3.4 Sollicitation moyenne des postes de relèvement en temps sec 18

3.5 Temps de séjour des effluents en phase anaérobie et risque de dégagement de H_2S 22

3.5.1 Rappel sur les risques dus au dégagement de H_2S 22

3.5.2 Estimation des risques dans les canalisations de refoulement des postes de relèvement de QUIMPER COMMUNAUTÉ 24

3.6 Fonctionnement de temps de pluie 25

3.6.1 Calcul des surfaces actives raccordées au réseau d'eaux usées 25

3.6.2 Fonctionnement des postes de relèvement par temps de pluie 30

3.7 Fonctionnement en situation future 33

3.7.1 Méthodologie 33

3.7.2 Postes de relèvement 34

3.7.2.1 Analyse capacitaire des postes de relèvement en situation future pour le volume médian journalier de temps sec V_{50}^{TS} 34

3.7.2.2 Analyse capacitaire des postes de relèvement en situation future pour le débit de pointe horaire de temps sec en nappe haute 34
3.7.3 Stations d'épuration 35

4 Modélisation hydraulique 37
4.1 Présentation de l'outil de modélisation 37
4.1.1 Présentation du module hydrologique 37
4.1.2 Présentation du module hydraulique 39
4.2 Construction du modèle numérique 39
4.2.1 Données source utilisées 39
4.2.1.1 Les données structurelles 40
4.2.1.2 Les données fonctionnelles 41
4.2.2 Paramétrage 41
4.2.2.1 La rugosité 41
4.2.2.2 Apports de temps sec et de temps de pluie 42
4.2.3 Caractéristiques principales du modèle 43

5 Calage du modèle numérique 44
5.1 Principes généraux 44
5.2 Simulations 46
5.2.1 Calage de temps sec 46
5.2.2 Calage de temps de pluie 49

6 Simulations numériques du fonctionnement des réseaux 53
6.1 Événements simulés 53
6.2 Critères d'analyse du fonctionnement des réseaux 53
6.2.1 Mises en charge 55
6.2.2 Risques de débordement 55
6.2.3 Vitesse d'écoulement 56
6.3 Simulations en situation actuelle 57
6.3.1 Temps sec en nappe haute 57
6.3.2 Événements pluvieux 58
6.4 Simulations en situation future 60
6.4.1 Intégration des projets d'urbanisation 60
6.4.2 Temps sec – nappe haute 61
6.4.3 Événements pluvieux 63

7 Synthèse du diagnostic des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ 65

7.1 Méthodologie du diagnostic 65

7.2 Synthèse du diagnostic en situation actuelle 65

7.2.1 Temps sec – situation actuelle 65

7.2.2 Temps de pluie – situation actuelle 66

7.3 Synthèse du diagnostic en situation future 67

7.3.1 Temps sec – situation future 67

7.3.2 Temps de pluie – situation future 68

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 2-1 : Déroulement de la campagne de mesures – points temporaires..... 5

Figure 2-2 : Localisation des points de mesures de la campagne de mesures temporaire – Réseaux de QUIMPER COMMUNAUTÉ 7

Figure 2-3 : Localisation des points de mesures de la campagne de mesures temporaire situés sur la Ville de QUIMPER 8

Figure 3-1 : Pluviométrie enregistrée au PL 2 du 15 mai au 15 juin 2009 10

Figure 3-2 : Répartition des événements pluvieux selon le cumul précipité – pluviomètre PL 2 – Jules Verne 11

Figure 3-3 : Cumuls journaliers de précipitations enregistrés par les huit pluviomètres du 15 au 31 mai 2009 13

Figure 3-4 : Cumuls journaliers de précipitations enregistrés par les huit pluviomètres du 1er au 15 juin 2009 14

Figure 3-5 : Analyse des événements pluvieux significatifs – PL 2 Jules Verne .. 15

Figure 3-6 : Volume d'eaux claires parasites en nappe haute..... 19

Figure 3-7 : Indice de pénétration des eaux claires parasites en nappe haute..... 20

Figure 3-8 : Répartition par commune des volumes d'eaux claires parasites drainées en nappe haute 21

Figure 3-9 : Sollicitation journalière des postes de relèvement en situation actuelle pour le volume journalier moyen de temps sec V_{50}^{TS}..... 23

Figure 3-10 : Temps de séjour moyen des effluents dans les canalisations de refoulement..... 26

Figure 3-11 : Surface active calculée à partir des mesures du 15 mai au 15 juin 2009..... 28

Figure 3-12 : Ratio de surface active par linéaire de collecteur – QUIMPER COMMUNAUTÉ..... 29

Figure 3-13 : Répartition par commune de la surface active collectée dans les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ 30

Figure 3-14 : Période de défaillance des postes de relèvement (méthode des pluies) 32

Figure 3-15 : Taux de sollicitation des stations d'épuration en situation future pour le volume médian de temps sec V_{50}^{TS} 36

Figure 4-1 : Schéma de principe du simple réservoir linéaire 37

Figure 4-2 : Hydrogramme de ruissellement (K est le temps de réponse du sous-bassin versant de collecte) 39

Figure 5-1 : Résultats du calage de temps sec en volume 47

Figure 5-2 : Résultats du calage de temps sec en débit de pointe 48

Figure 5-3 : Résultats du calage de temps de pluie en volume 51

Figure 5-4 : Résultats du calage de temps de pluie en débit de pointe 52

Figure 6-1 : Pluies de projet intenses 54

Figure 6-2 : Pluies de projet peu intenses 54

Figure 6-3 : Echelle retenue pour l'évaluation de la criticité des mises en charge 55

Figure 6-4 : Echelle de criticité retenue pour l'évaluation des risques de débordements 56

Figure 6-5 : Profil type utilisé pour la définition de variations journalières de temps sec des zones d'urbanisation futures 60

Tableau 2-1 : Caractéristiques des points de mesures exploités dans le cadre de la campagne de mesures temporaire 6

Tableau 3-1 : Liste des événements pluvieux de cumul supérieur à 5 mm 12

Tableau 3-2 : Caractéristiques principales issues de la campagne de mesures du 15 mai au 15 juin 2009 17

Tableau 3-3 : Indices de pénétration des eaux claires parasites en nappe haute 21

Tableau 3-4 : Effets toxiques de l'hydrogène sulfuré 24

Tableau 3-5 : Indices d'infiltration d'eaux claires météoriques 27

Tableau 3-6 : Postes de relèvement présentant un insuffisance capacitaire en situation future pour le débit de pointe horaire de temps sec en nappe haute 35

Tableau 4-1 : Valeurs caractéristiques propres à chaque secteur de collecte en temps sec et en temps de pluie 42

Tableau 5-1 : Synthèse des résultats de calage de temps sec 46

Tableau 5-2 : Synthèse des résultats de calage de temps de pluie..... 50

Tableau 6-1 : Localisation des canalisations en charge - temps sec nappe haute en situation actuelle..... 58

Tableau 6-2 : Volumes déversés par les trop-pleins de postes de relèvement pour les pluies simulées en situation actuelle 59

Tableau 6-3 : Postes de relèvement présentant une insuffisance capacitaire en situation future pour le débit de pointe horaire de temps sec en nappe haute..... 62

Tableau 6-4 : Localisation des canalisations en charge - temps sec nappe haute en situation future..... 63

Tableau 6-5 : Localisation des débordements de collecteurs simulés - situation future 64

Tableau 6-6 : Volumes déversés par les trop-pleins de postes de relèvement pour les pluies simulées en situation future 64

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Mesures de pluviométrie

ANNEXE 2 : Principes d'exploitation des mesures de débit en continu – campagne de mesures du 15 mai au 15 juin 2009

ANNEXE 3 : Mesures de débits – campagne de mesures du 15 mai au 15 juin 2009

ANNEXE 4 : Principes d'exploitation des mesures d'autosurveillance

ANNEXE 5 : Mesures d'autosurveillance

ANNEXE 6 : Capacité des postes de relèvement et temps de séjours moyens dans les canalisations de refoulement

ANNEXE 7 : Méthode des pluies

ANNEXE 8 : Période de défaillance des postes de relèvement

ANNEXE 9 : Fonctionnement en situation future – rejet unitaire de 150 L/j/habitant

ANNEXE 10 : Fonctionnement en situation future – rejet unitaire de 100 L/j/habitant

ANNEXE 11 : Diagnostic des stations d'épuraton de la Commune de GUENGAT

ANNEXE 12 : Source des données topographiques des regards du réseau d'eaux usées – plan A0

ANNEXE 13 : Table de correspondance diamètre nominal – diamètre interne - matériau

ANNEXE 14 : Courbes adimensionnelles de temps sec

ANNEXE 15 : Courbes de calage de temps sec

ANNEXE 16 : Courbes de calage – Pluie du 8 juin 2009

ANNEXE 17 : Courbes de calage – Pluie du 8 juin 2009

ANNEXE 18 : Résultats de la simulation de temps sec nappe haute – situation actuelle

ANNEXE 19 : Résultats des simulations des pluies de projet – situation actuelle

ANNEXE 20 : Projets d'urbanisation future avec hypothèse d'injection dans le réseau d'eaux usées existant

ANNEXE 21 : Résultats de la simulation de temps sec nappe haute – situation future

ANNEXE 22 : Résultats des simulations des pluies de projet – situation future

1

Introduction

1.1 Rappel des objectifs de l'étude

QUIMPER COMMUNAUTÉ a pris la compétence assainissement collectif et assainissement individuel le 1er janvier 2003. Elle a souhaité réaliser un schéma directeur d'assainissement afin d'adapter sa politique de gestion des eaux usées au contexte actuel.

L'objectif du Schéma Directeur d'assainissement est :

- ✓ de mettre en évidence **les insuffisances actuelles** du réseau d'assainissement ;
- ✓ d'évaluer les **opportunités d'aménagements** pour répondre aux limites de fonctionnement constatées sur les **stations d'épuration de GUENGAT** – Bourg et BAN – en intégrant l'acceptabilité du milieu récepteur à la réflexion ;
- ✓ **d'intégrer les projets d'urbanisme** dans les stratégies de gestion du système d'assainissement ;
- ✓ de disposer **d'outils actualisés** et opérationnels de gestion du système d'assainissement – **SIG et Modèle hydraulique** – ;
- ✓ de définir un **programme de travaux chiffré et hiérarchisé** permettant à la collectivité de planifier ses travaux et d'en définir l'impact sur le prix de l'eau.

Le rapport d'étude est constitué de 3 parties :

- ✓ Partie 1 : État des lieux ;
- ✓ Partie 2 : Diagnostic de l'assainissement ;
- ✓ Partie 3 : Aménagements préconisés.

Le présent document constitue la partie 2 du rapport d'étude.

Le rapport de diagnostic des stations d'épuration de GUENGAT est annexé au présent rapport.

1.2 Méthodologie du diagnostic

Le diagnostic des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ a été réalisé sur la base :

- ✓ d'une campagne de mesures de débits d'une durée d'un mois,
- ✓ de l'analyse des données du réseau d'autosurveillance des exploitants,
- ✓ d'une modélisation des réseaux d'eaux usées.

Les informations et retours d'expérience sur le système d'assainissement fournis par le Maître d'Ouvrage et les exploitants, ainsi que des visites de terrain (postes de relèvement, station d'épuration, collecteurs, etc.) ont également agrémenté le diagnostic.

2

Organisation de la campagne de mesures

2.1 Objectifs de la campagne de mesures

L'analyse des mesures de débits permet d'appréhender le fonctionnement global des réseaux d'eaux usées en quantifiant les débits collectés par temps sec et temps de pluie.

Les objectifs de la campagne de mesures sont de déterminer :

- ✓ déterminer la répartition des eaux usées strictes et eaux claires parasites (débit moyen de temps sec, profils adimensionnels sur 24 heures, volumes d'eaux claires parasites) ;
- ✓ déterminer les surfaces actives raccordées ;
- ✓ caler le modèle numérique Mike Urban des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ en temps sec et en temps de pluie (2 pluies de calage).

Les données de la campagne de mesures sont exploitées à un pas de temps de 5 minutes. L'analyse est complétée par l'exploitation de chroniques de mesures d'autosurveillance au pas de temps journalier sur plusieurs années, notamment afin de déterminer les volumes d'eaux claires parasites en période de nappe haute.

2.2 Déroulement de la campagne de mesures et caractéristiques des points de mesures

La campagne de mesures de pluviométrie et débits en continu sur les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ a été organisée du 15 mai au 15 juin 2009, soit sur une durée de 1 mois en période de nappe basse.

Neufs points de mesures de débit ont été installés par SAFEGE. Ce dispositif a été complété par l'acquisition et l'analyse au pas de temps horaire des données d'autosurveillance fournies par les exploitants en 25 points du réseau. A ce titre, les exploitants ont modifié le pas de temps d'acquisition et d'enregistrement des données d'autosurveillance de ces 25 points de mesures durant la période de la campagne de mesures.

La figure 2-1 présente le déroulement de la campagne de mesures pour chacun des 9 points de mesures temporaire de débit mis en place par SAFEGE.

Parallèlement aux mesures réalisées sur le réseau d'eaux usées, deux pluviomètres enregistreurs, agréés par la Météorologie Nationale, ont été installés de façon à corréler les débits d'origine pluviale et les précipitations :

- ✓ PL 1 : Pluviomètre « Kervouyec », installé dans l'enceinte du bassin de rétention d'eaux pluviales de Kervouyec ;
- ✓ PL 2 : Pluviomètre « Jules Verne », installé aux services techniques de la Ville de QUIMPER – rue Jules Verne.

Les mesures de ces 2 pluviomètres sont complétées par les données fournies par les exploitants des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ, ainsi que le SPC et Météo-France :

- ✓ PL 3 : Pluviomètre à la station d'épuration du Corniguel
- ✓ PL 4 : Pluviomètre rue Louis lumière
- ✓ PL 5 : Pluviomètre au poste de relèvement des eaux usées « Le Jet » - commune d'ERGUÉ-GABÉRIC
- ✓ PL 6 : Pluviomètre à la station d'épuration de PLOGONNEC
- ✓ PL 7 : Pluviomètre du SPC - Commune de GUENGAT
- ✓ PL 8 : Pluviomètre de la station Météo-France de PLUGUFFAN.

Les points de mesures exploités au pas de temps horaire dans le cadre de la campagne de mesures temporaire sont présentés au tableau 2-1, et avec leurs bassins de collecte sur les figures 2-2 et 2-3.

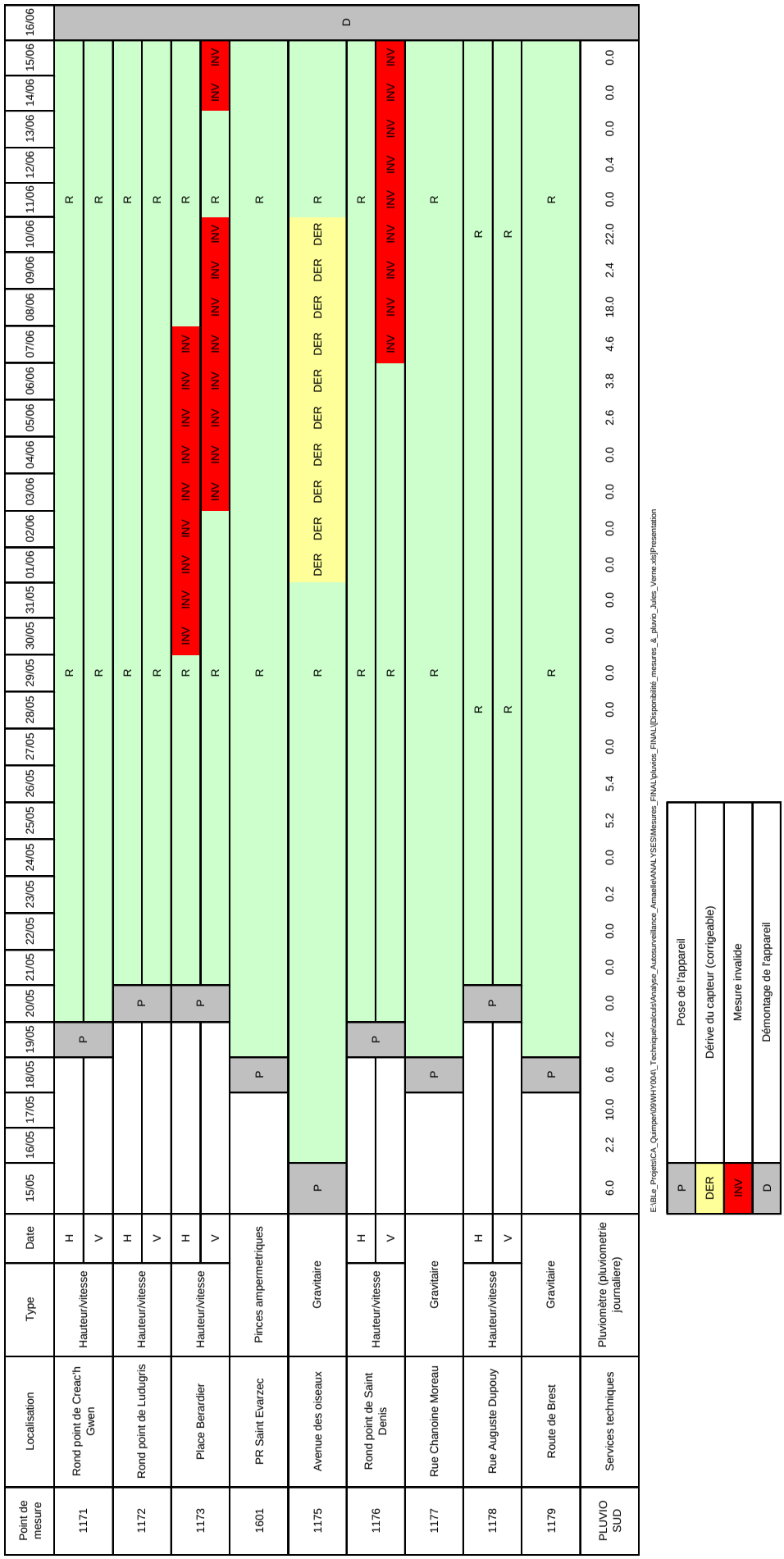


Figure 2-1 : Déroulement de la campagne de mesures – points temporaires

Tableau 2-1 : Caractéristiques des points de mesures exploités dans le cadre de la campagne de mesures temporaire

Point mesure	Site	type*	Commune	Source des données	Pluviomètre associé
998	Corniguel Plomelin	STEP	Quimper	Véolia	PL3
999	Corniguel Kerogan				PL3
1000	Corniguel Halage				PL3
1100	Halage	PR_P	Quimper	Véolia	PL3
1101	Ty Pont	PR_P	Quimper	Véolia	PL4
1103	Manoir des Salles	PR_P	Quimper	Véolia	PL4
1106	Saint-Denis	PR_P	Quimper	Véolia	PL2
1111	Quinquis	PR_P	Quimper	Véolia	PL2
1112	Bourdonnel	PR_P	Quimper	Véolia	PL3
1113	Kerogan	PR_P	Quimper	Véolia	PL3
1115	Embarcadère	PR_P	Quimper	Véolia	PL4
1122	Kerlagathu	PR_P	Quimper	Véolia	PL3
1126	Bournazel	PR_P	Quimper	Véolia	PL4
1130	Benodet	PR_P	Quimper	Véolia	PL3
1161	Berardier	GR_P	Quimper	Véolia	PL4
1162	Vis	GR_P	Quimper	Véolia	PL4
1163	Luzel	GR_P	Quimper	Véolia	PL4
1164	Gare	GR_P	Quimper	Véolia	PL4
1171	Creac'h Gwen	GR_T	Quimper	SAFEGE	PL3
1172	Rond Point de Ludugris	GR_T	Quimper	SAFEGE	PL3
1173	Rue Denis Berardi	GR_T	Quimper	SAFEGE	PL4
1175	Avenue des Oiseaux	GR_T	Quimper	SAFEGE	PL4
1176	Rond-Point St Denis	GR_T	Quimper	SAFEGE	PL2
1177	Rue Chanoine Moreau	GR_T	Quimper	SAFEGE	PL4
1178	Rue Auguste Dupouy	GR_T	Quimper	SAFEGE	PL4
1179	Route de Brest	GR_T	Quimper	SAFEGE	PL2
1201	Le Jet	PR_P	Ergué-Gabéric	Véolia	PL2
1202	Lenhesq	PR_P	Ergué-Gabéric	Véolia	PL2
1204	Odet	PR_P	Ergué-Gabéric	Véolia	PL2
1301	Meilh Kerdour	PR_P	Plomelin	Nantaise-des-Eaux	PL3
1302	Kergulven	PR_P	Plomelin	Nantaise-des-Eaux	PL3
1401	Kergaben	PR_P	Plonéis	Nantaise-des-Eaux	PL8
1501	PR Principal Pluguffan	PR_P	Pluguffan	Nantaise-des-Eaux	PL8
1601	PR St Evarzec	PR_T	Saint-Evarzec	SAFEGE	PL2
2000	STEP Plogonnec	STEP	Plogonnec	Nantaise-des-Eaux	PL8
3000	STEP Ker Vrenn	PR_P	Guengat	Nantaise-des-Eaux	PL8
PL1	Bassin de rétention des eaux pluviales de Kervouyec	PL_T	Quimper	SAFEGE	
PL2	Services techniques (rue J. Verne, Quimper)	PL_T	Quimper	SAFEGE	
PL3	Station d'épuration Corniguel	PL_P	Quimper	Véolia	
PL4	rue louis Lumière	PL_P	Quimper	Véolia	
PL5	PR Le Jet - Ergué Gabéric	PL_P	Ergué-Gabéric	Véolia	
PL6	Station d'épuration de Plogonnec	PL_P	Plogonnec	Nantaise-des-Eaux	
PL7	Ty Planche(Steïr)	PL_P	Guengat	SPC	
PL8	Station Météo-France (aéroport de Pluguffan)	PL_P	Pluguffan	Meteo France	

* GR=mesure sur réseau gravitaire; PR=mesure sur poste de relèvement PL= pluviomètre
"_T" indique un point de mesure temporaire installé par SAFEGE
"_P" indique un point équipé de capteurs d'autosurveillance

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\Analyse_Autosurveillance_Amaelle\ANALYSES\[SYNTHESE_final.xls]RAPPORT_Tab_Général

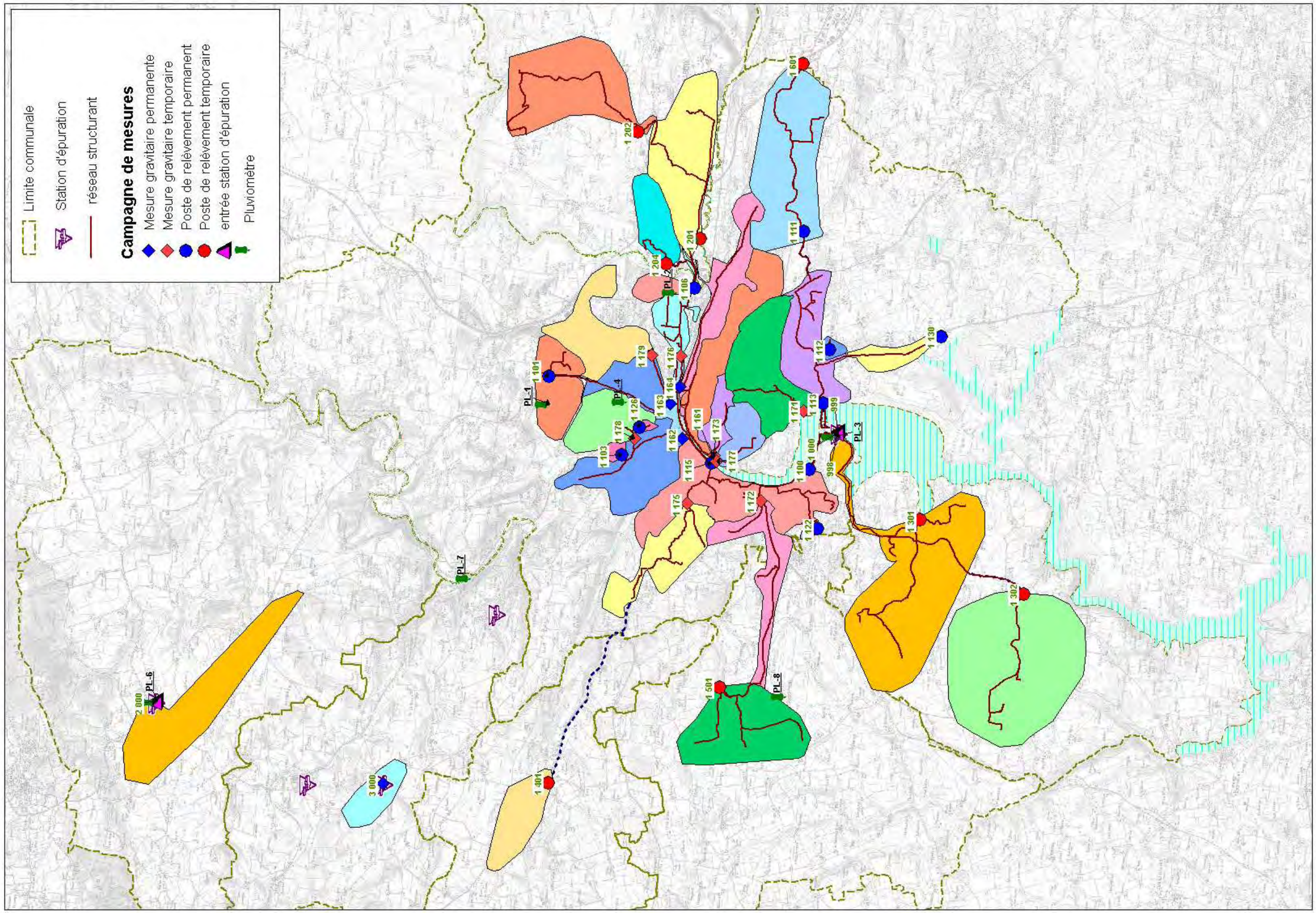
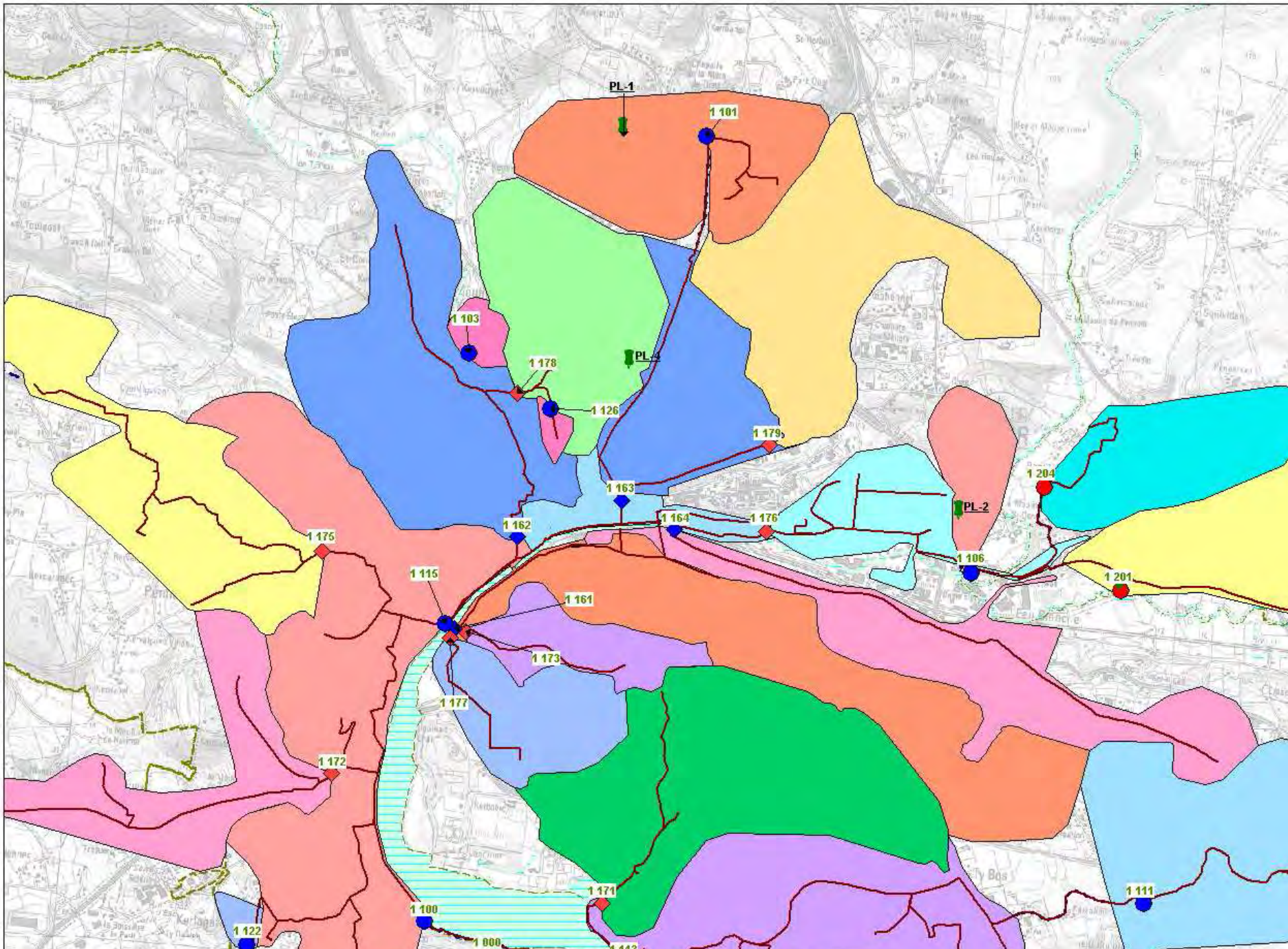


Figure 2-2 : Localisation des points de mesures de la campagne de mesures temporaire – Réseaux de QUIMPER COMMUNAUTÉ


PL-1
1 101
1 103
PL-3
1 178
1 126
1 179
1 163
1 204
PL-2
1 162
1 164
1 176
1 175
1 106
1 201
1 115
1 161
1 173
1 177
1 172
1 171
1 111
1 100
1 122
1 000

3

Exploitation et analyse des mesures

3.1 Pluviométrie enregistrée lors de la campagne de mesures

3.1.1 Présentation générale des mesures pluviométriques

L'analyse des données pluviométriques recueillies du 15 mai au 15 juin 2009 permet de :

- ✓ valider la disponibilité et la cohérence des mesures des pluviomètres,
- ✓ corréler les débits mesurés aux précipitations afin de déterminer les surfaces actives raccordées au réseau,
- ✓ déterminer les 2 pluies de calage du modèle numérique des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ.

Afin de disposer d'une bonne représentativité des précipitations sur le périmètre d'étude, les données pluviométriques de 8 pluviomètres ont été analysées. Leur localisation est présentée sur la figure 3-2. Les cumuls journaliers enregistrés par ces pluviomètres durant la campagne de mesures sont présentés figures 3-3 et 3-4.

L'analyse de la disponibilité des données brutes enregistrées par les pluviomètres a permis de sélectionner 4 pluviomètres à partir desquels sont analysées les précipitations au pas de temps horaire :

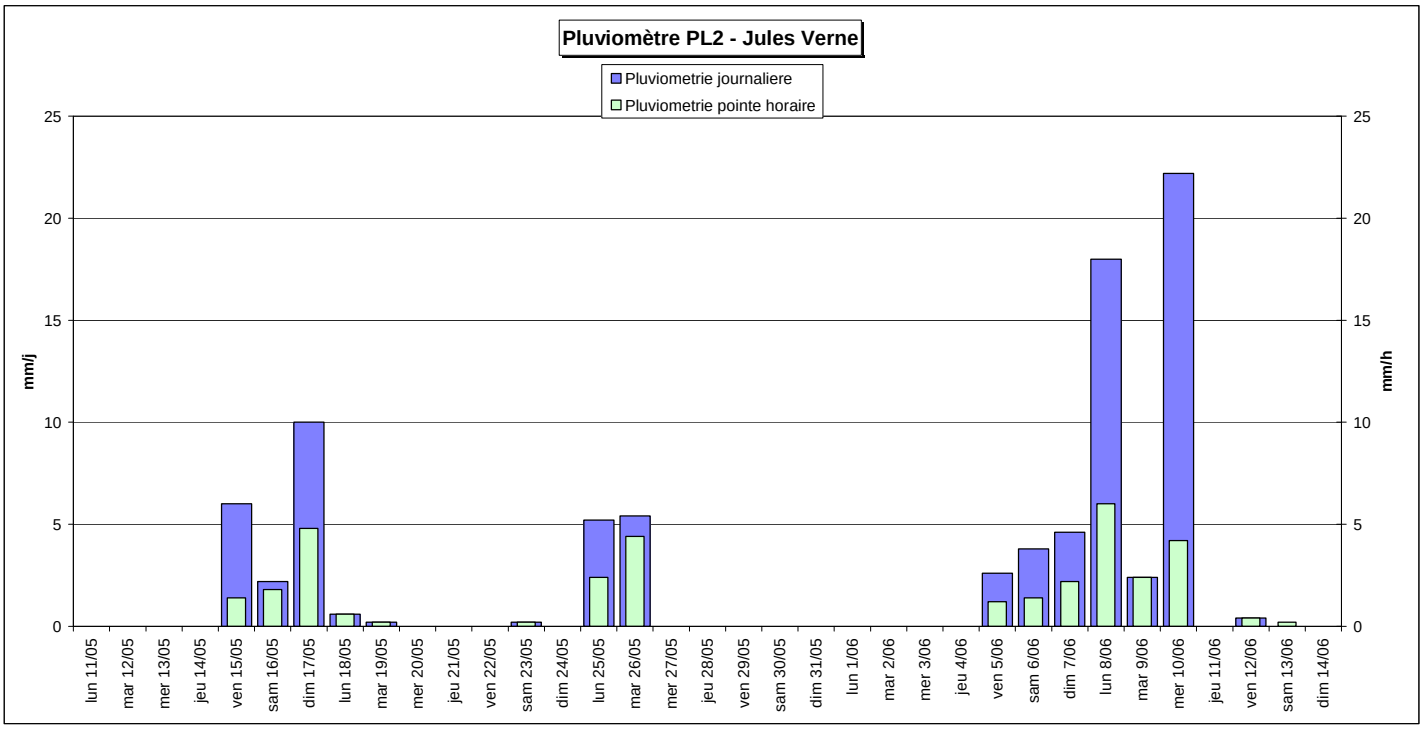
- ✓ PL 2, rue Jules Verne, QUIMPER
- ✓ PL 3, station d'épuration du Corniguel
- ✓ PL 4, rue Louis Lumière, QUIMPER
- ✓ PL 8 : station Météo-France, PLUGUFFAN.

Dans un souci de clarté du document, l'analyse des événements pluvieux au pas de temps journalier et 5 minutes est présentée ci-dessous à partir des données enregistrées au pluviomètre PL 2 – Jules Verne –. Le choix de ce pluviomètre se justifie par la qualité des données enregistrées (pas de lacunes sur la période de la campagne de mesures). Les principaux objectifs de cette analyse sont de déterminer :

- ✓ les événements pluvieux significatifs utilisés pour calculer les surfaces actives collectées par le réseau,
- ✓ les 2 pluies de calage du modèle numérique Mike Urban des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ.

Les données de précipitations horaires des 4 pluviomètres sélectionnés pour l'analyse des débits, sont reportées en annexe 1.

La figure 3-1 présente les précipitations journalières et maximales horaires durant la campagne de mesures. Cinq des trente journées de mesures présentent un cumul de précipitations supérieur à 5 mm/j. En particulier, la journée du 10 juin 2009 présente un cumul supérieur à 20,4 mm/j (pluie journalière mensuelle).



E:\BLe_Projets\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\Analyse_Autosurveillance_Amaelle\ANALYSES\Mesures_FINAL\pluvios_FINAL\[Disponibilité_mesures_&_pluvio_Jules_Verne.xls]Presentation

Figure 3-1 : Pluviométrie enregistrée au PL 2 du 15 mai au 15 juin 2009

3.1.2 Événements significatifs et pluies de calage

3.1.2.1 Événements pluvieux significatifs

On considère que 2 événements pluvieux sont séparés par une période de temps sec d'au-moins 4 heures. L'analyse des mesures pluviométriques au pas de temps 5 minutes du pluviomètre PL 2 – Jules Verne – permet alors d'identifier et de classer les événements pluvieux selon leur cumul (cf. figure 3-2). Au total, 5 événements pluvieux présentent un cumul supérieur à 5 mm. Ces événements, présentés dans le tableau 3-1, sont utilisés pour le calcul des surfaces actives collectées au droit des points de mesures.

Cumul évenement (mm)	Nombre d'événements
0 < Cumul (mm) <= 1	7
1 < C <= 5	8
5 < C <= 10	3
10 < C <= 20	1
C > 20	1
TOTAL	20

Période minimale de temps sec séparant deux évenements pluvieux : 240 minutes

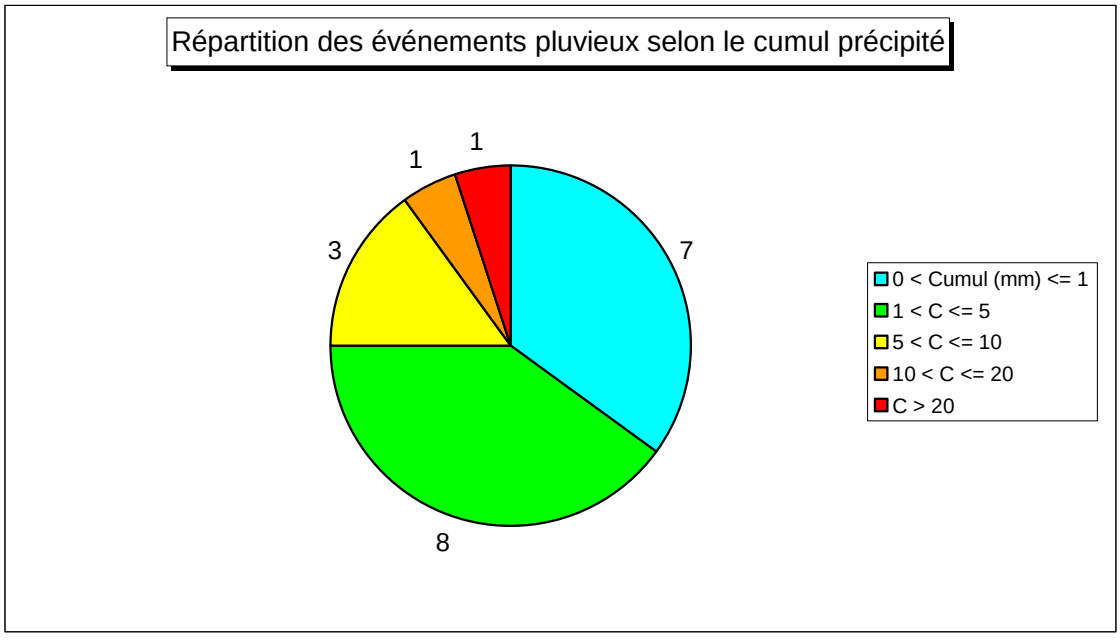


Figure 3-2 : Répartition des événements pluvieux selon le cumul précipité – pluviomètre PL 2 – Jules Verne

Tableau 3-1 : Liste des événements pluvieux de cumul supérieur à 5 mm

Jour -	Date -	Heure du début	Heure de fin	Durée heures	Hauteur mm	Intensité mm/h
Dimanche	17/05/2009	03	08	5	10.0	4.80
Lundi	25/05/2009	02	06	4	5.2	2.40
Mardi	26/05/2009	01	06	5	5.4	4.40
Lundi	08/06/2009	07	15	8	18.0	6.00
Mercredi	10/06/2009	05	16	11	22.2	4.2

3.1.2.2 Choix des pluies de calage

Les 2 pluies de calage sont choisies selon la méthodologie suivante :

- ✓ Détermination des caractéristiques des pluies pendant la campagne de mesures : durée, intensité maximale sur plusieurs pas de temps, cumul ;
- ✓ Choix de pluies de calage de manière à ce qu'elles aient des périodes de retour de l'ordre du mois, et qu'elles soient dissemblables pour assurer la robustesse du calage hydraulique.

La figure 3-5 présente les 5 événements pluvieux ayant un cumul supérieur à 5 mm, mesurés par le pluviomètre PL 2 – Jules Verne du 15 mai au 15 juin 2009, ainsi que leurs caractéristiques statistiques (cumul, durée, intensités maximales sur différents pas de temps, etc.). La comparaison de ces événements avec les statistiques de Météo-France (coefficients de Montana – pluviomètre Météo-France de PLUGUFFAN n° 29216001) permet, pour chaque événement pluvieux, d'associer une période de retour aux intensités maximales sur différents pas de temps.

L'objectif est d'identifier des événements pluvieux de période de retour supérieure à bi-mensuelle sur au-moins une durée d'analyse.

Les événements pluvieux retenus pour le calage du modèle numérique Mike Urban du réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ sont :

- ✓ **Événement 4 : le 8 juin 2009 ;**
- ✓ **Événement 5 : le 10 juin 2009**.

Les données pluviométriques mesurés par les pluviomètres PL2, PL3, PL4 et PL8 pour ces événements pluvieux sont disponibles en annexe 1.

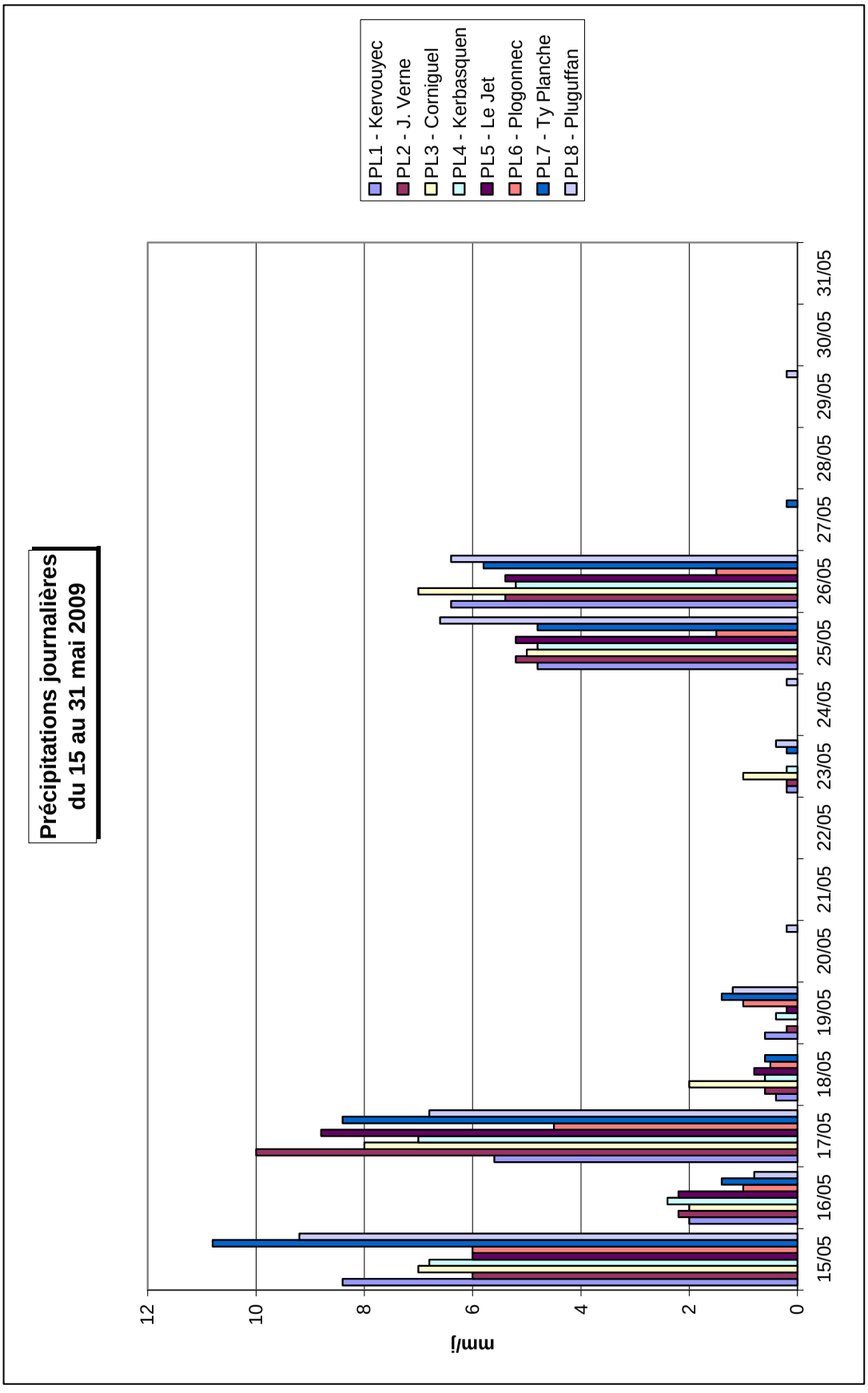


Figure 3-3 : Cumuls journaliers de précipitations enregistrés par les huit pluviomètres du 15 au 31 mai 2009

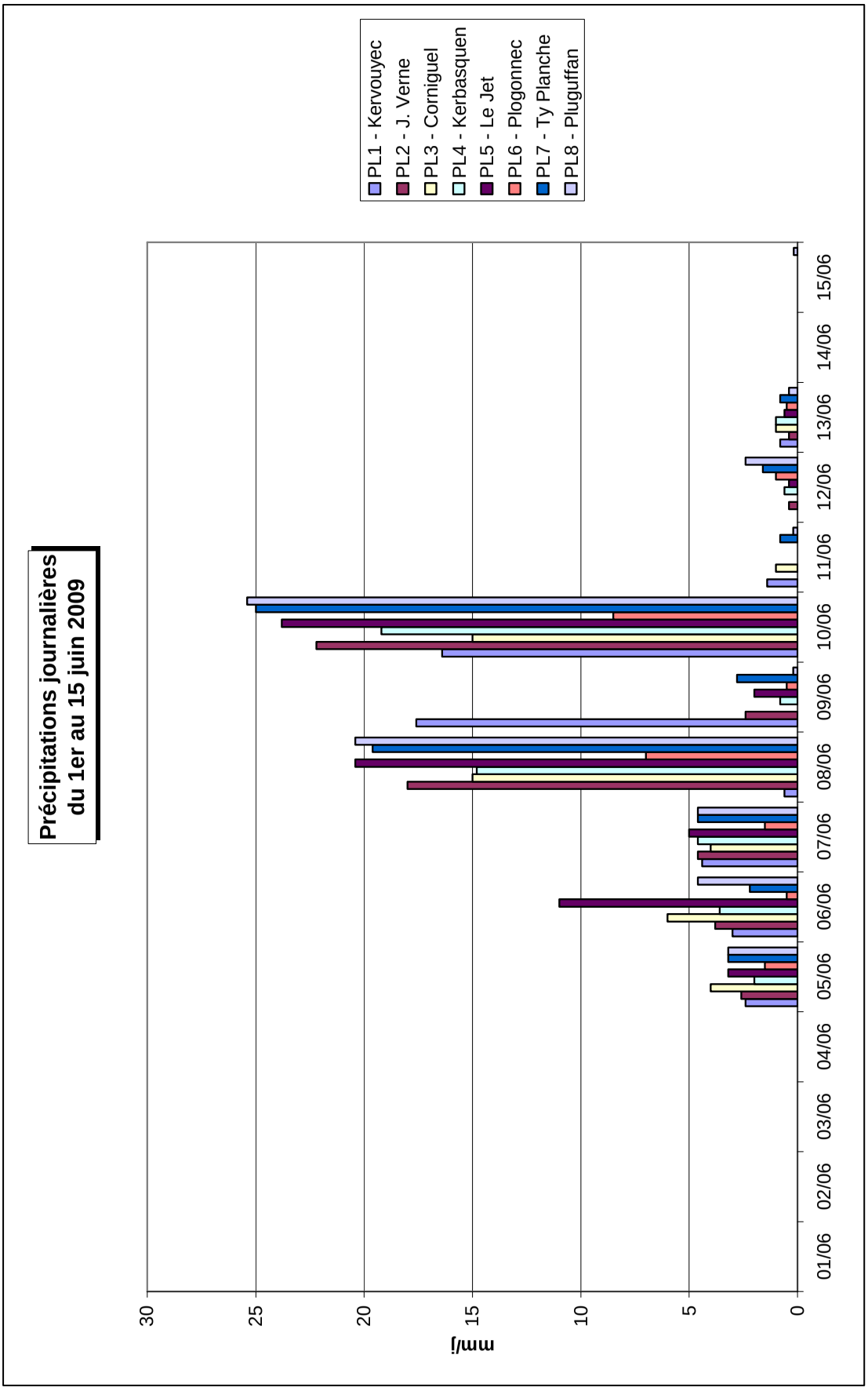
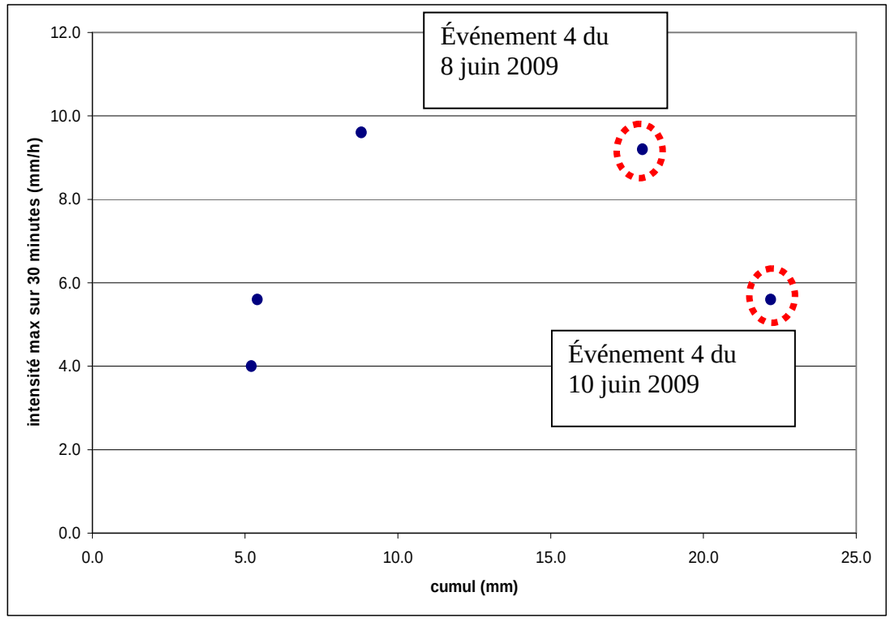


Figure 3-4 : Cumuls journaliers de précipitations enregistrés par les huit pluviomètres du 1er au 15 juin 2009

N°Evt	Evénement		Durée (heure)	Cumul (mm)	Intensité max (mm/h) sur la durée								
	Début évenement	Fin évenement			5 minutes	15 minutes	30 minutes	60 minutes	120 minutes	240 minutes	360 minutes	720 minutes	1440 minutes
1	17/05/09 01:35:00	17/05/09 07:30:00	5.92	8.80	21.6	12.8	9.6	5.2	3.4	2.2	1.5	0.7	0.4
2	25/05/09 00:55:00	25/05/09 03:40:00	2.75	5.20	7.2	5.6	4.0	3.4	2.4	1.3	0.9	0.4	0.2
3	25/05/09 23:40:00	26/05/09 03:10:00	3.50	5.40	7.2	6.4	5.6	4.8	2.6	1.4	0.9	0.5	0.2
4	08/06/09 05:15:00	08/06/09 12:55:00	7.67	18.00	24.0	16.0	9.2	7.2	4.7	4.2	3.0	1.5	0.8
5	10/06/09 03:05:00	10/06/09 13:15:00	10.17	22.20	9.6	7.2	5.6	4.6	3.7	3.3	2.8	1.9	0.9
MIN			2.8	5.2	7.2	5.6	4.0	3.4	2.4	1.3	0.9	0.4	0.2
MAX			5.9	8.8	21.6	12.8	9.6	5.2	3.4	2.2	1.5	0.7	0.4

Période minimale de temps sec séparant deux évenements pluvieux : 240 minutes

période de retour
< hebdomadaire
entre hebdomadaire et bi-mensuelle
entre bi-mensuelle et mensuelle
entre mensuelle et trimestrielle



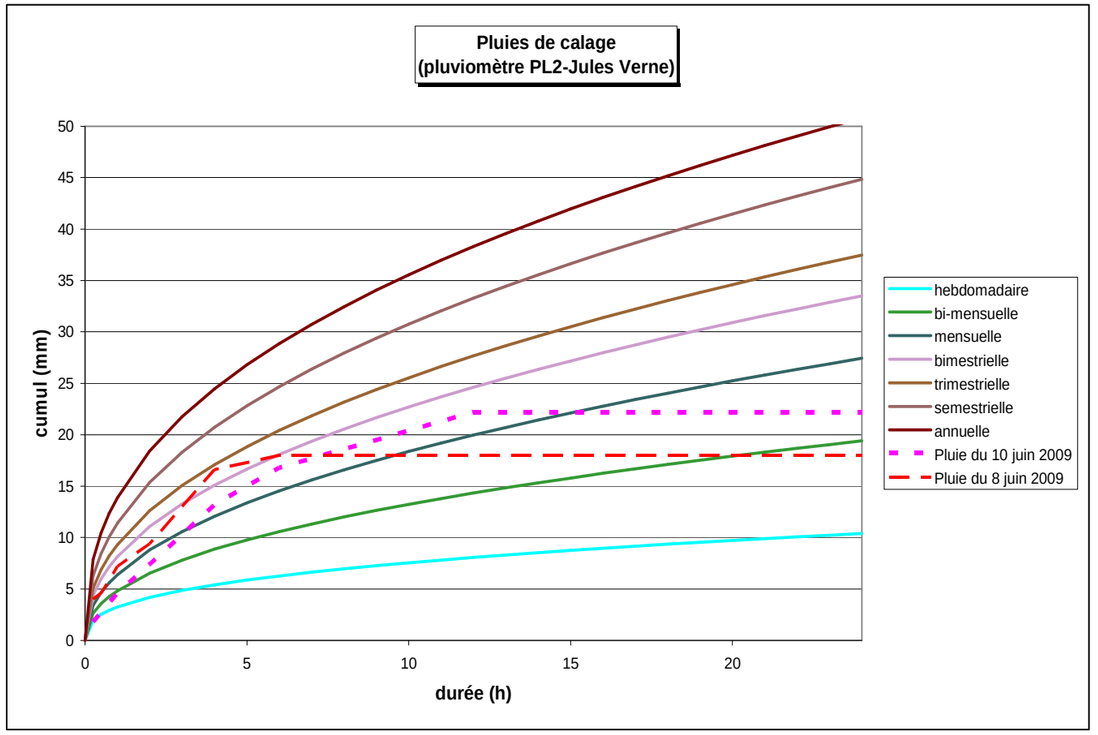


Figure 3-5 : Analyse des événements pluvieux significatifs – PL 2 Jules Verne

3.2 Méthodologie d'analyse des mesures de débit

L'analyse des mesures de débits sur le réseau de QUIMPER COMMUNAUTÉ est réalisée à deux échelles temporelles :

- ✓ Analyse des débits au pas de temps horaire sur une durée d'un mois en nappe basse (campagne de mesures du 15 mai au 15 juin 2009) pour les 35 points de la campagne de mesures temporaire ;
- ✓ Analyse des débits journaliers pour l'ensemble des 74 points du réseau équipés d'un système de mesures, en particulier les postes de relèvement d'eaux usées (reconstitution des volumes pompés à partir des temps de pompage et de l'étalonnage des pompes).

Ces deux échelles d'analyse sont complémentaires. En effet, l'analyse à l'échelle horaire permet de déterminer pour chacun des 35 points de mesures :

- ✓ les volumes journaliers en semaine et weekend sur la période de la campagne de mesures (nappe basse),
- ✓ les profils adimensionnels en semaine,
- ✓ le débit nocturne (débit moyen de 1h à 5h du matin),
- ✓ les hydrogrammes pour chaque pluie significative de la campagne de mesures et la surface active raccordée au réseau.

Les principes d'exploitation des mesures au pas de temps horaire sont présentés en annexe 2, et les résultats d'exploitation en annexe 3.

L'analyse des données d'autosurveillance s'effectue sur une longue chronique de données journalières (2007 à 2009). Un traitement statistique des données permet de déterminer pour chacun des 75 points de mesures :

- ✓ les volumes journaliers exceptionnels (V_{99}),
- ✓ les volumes caractéristiques de temps sec : volume journalier de nappe haute (V_{95}^{TS}), volume moyen (V_{50}^{TS}) et volume journalier de nappe basse (V_{10}^{TS}),
- ✓ le volume d'eaux claires parasites de nappe haute,
- ✓ une estimation de la surface active pour les points de mesures autres que ceux exploités au pas de temps horaire.

Les principes d'exploitation des mesures journalières d'autosurveillance sont présentés en annexe 4 et les résultats d'exploitation sont présentés en annexes 5.

Remarque : En accord avec le conducteur d'étude, les mesures des débitmètres en entrée de la station d'épuration du Corniguel sont utlisés à la place des débits estimés à partir des temps de pompage des postes de relèvement 1100 Halage, 1113 Kerogan et 1301 Meilh Kerdour.

3.3 Valeurs caractéristiques de temps sec

Le tableau 3-2 présente les volumes caractéristiques de temps sec issus de l'analyse au pas de temps horaire des données de la campagne de mesures. Le détail des mesures et courbes de temps sec pour chaque point de mesures est présenté en annexe 3. En particulier, les courbes de temps sec sont utilisées dans la construction et l'exploitation du modèle numérique des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ.

Tableau 3-2 : Caractéristiques principales issues de la campagne de mesures du 15 mai au 15 juin 2009

Point mesure	Site	Commune	Pluviomètre associé	Volumes de temps sec			Surface active
				Volume journalier semaine	Volume journalier weekend	Débit nocturne*	
998	Corniguel_plomelin	Quimper	PL3	342 m3/j	351 m3/j	7 m3/h	1.20 ha
999	Corniguel_kerogan	Quimper	PL3	3 213 m3/j	2 166 m3/j	106 m3/h	5.70 ha
1000	Corniguel_halage	Quimper	PL3	11 521 m3/j	9 906 m3/j	318 m3/h	28.80 ha
1100	Halage	Quimper	PL3	12 946 m3/j	11 102 m3/j	297 m3/h	23.00 ha
1101	Ty Pont	Quimper	PL4	265 m3/j	275 m3/j	3 m3/h	0.40 ha
1103	Manoir des Salles	Quimper	PL4	18 m3/j	25 m3/j	0 m3/h	0.20 ha
1106	Saint-Denis	Quimper	PL2	55 m3/j	4 m3/j	0 m3/h	0.60 ha
1111	Quinquis	Quimper	PL2	1 605 m3/j	960 m3/j	58 m3/h	0.00 ha
1112	Bourdonnel	Quimper	PL3	71 m3/j	74 m3/j	1 m3/h	0.20 ha
1113	Kerogan	Quimper	PL3	3 497 m3/j	2 113 m3/j	102 m3/h	4.30 ha
1115	Embarcadère	Quimper	PL4	4 290 m3/j	3 650 m3/j	126 m3/h	10.40 ha
1122	Kerlagathu	Quimper	PL3	22 m3/j	26 m3/j	0 m3/h	0.10 ha
1126	Bournazel	Quimper	PL4	9 m3/j	11 m3/j	0 m3/h	0.10 ha
1130	Benodet	Quimper	PL3	26 m3/j	27 m3/j	1 m3/h	0.30 ha
1161	Berardier	Quimper	PL4	1 490 m3/j	1 195 m3/j	24 m3/h	2.00 ha
1162	rue vis	Quimper	PL4	1 683 m3/j	1 455 m3/j	40 m3/h	1.10 ha
1163	Luzel	Quimper	PL4	947 m3/j	852 m3/j	14 m3/h	1.50 ha
1164	Gare	Quimper	PL4	481 m3/j	382 m3/j	2 m3/h	2.50 ha
1171	Creac'h Gwen	Quimper	PL3	488 m3/j	407 m3/j	6 m3/h	0.80 ha
1172	Rd pt de Ludugris	Quimper	PL3	603 m3/j	554 m3/j	11 m3/h	1.00 ha
1173	Rue Denis Berardi	Quimper	PL4	372 m3/j	397 m3/j	7 m3/h	0.40 ha
1175	Ave des Oiseaux	Quimper	PL4	706 m3/j	657 m3/j	17 m3/h	0.70 ha
1176	Rd pt St Denis	Quimper	PL2	2 905 m3/j	2 464 m3/j	107 m3/h	4.50 ha
1177	rue Chanoine Moreau	Quimper	PL4	381 m3/j	314 m3/j	6 m3/h	0.60 ha
1178	rue Auguste Dupouy	Quimper	PL4	671 m3/j	663 m3/j	8 m3/h	1.10 ha
1179	rte de Brest	Quimper	PL2	364 m3/j	311 m3/j	7 m3/h	0.70 ha
1201	Le Jet	Ergué-Gabéric	PL2	1 484 m3/j	1 106 m3/j	5 m3/h	2.60 ha
1202	Lenhesq	Ergué-Gabéric	PL2	347 m3/j	340 m3/j	5 m3/h	0.70 ha
1204	Odet	Ergué-Gabéric	PL2	276 m3/j	269 m3/j	4 m3/h	0.70 ha
1301	Meilh Kerdour	Plomelin	PL3	242 m3/j	260 m3/j	5 m3/h	0.20 ha
1302	Kergulven	Plomelin	PL3	241 m3/j	279 m3/j	4 m3/h	0.62 ha
1401	Kergaben	Plonéis	PL8	72 m3/j	80 m3/j	1 m3/h	0.07 ha
1501	PR Principal Pluguffan	Pluguffan	PL8	293 m3/j	290 m3/j	3 m3/h	0.47 ha
1601	Pr St Evarzec	Saint-Evarzec	PL2	387 m3/j	337 m3/j	15 m3/h	0.00 ha
2000	STEP Plogonnec	Plogonnec	PL8	91 m3/j	93 m3/j	1 m3/h	0.14 ha
3000	STEP Ker Vrenn	Guengat	PL8	66 m3/j	70 m3/j	1 m3/h	0.06 ha

* moyenne calculée entre 1 heure et 5 heures du matin sur le profil moyen de temps sec en semaine.

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\Analyse_Autosurveillance_Amaelle\ANALYSES\[SYNTHESE_final.xls]RAPPORT_Données

La campagne de mesures a été réalisée en période de nappe basse. L'évaluation des volumes d'eaux claires parasites en nappe haute est réalisée à partir des données d'autosurveillance de 2007 à 2009. Les volumes d'eaux claires parasites sont reportés dans le tableau 3-3 et en annexe 5.

Le synoptique des réseaux d'assainissement en page suivante présente les volumes d'eaux claires parasites aux principaux nœuds du réseau d'eaux usées en période de nappe haute.

Pour chaque tronçon du réseau d'assainissement (situé entre 2 points de mesures, cf. figure 3-7) est évalué l'indice de pénétration des eaux parasites de nappes. Cet indice tient compte :

- ✓ du débit d'eaux claires parasites mesuré (l/j),
- ✓ du linéaire du tronçon considéré (km).

Il permet de hiérarchiser les tronçons du réseau d'assainissement en fonction de l'importance des infiltrations d'eaux claires parasites, et ainsi de préciser les secteurs pour lesquels des investigations complémentaires, ou une réhabilitation des réseaux, sont envisageables. Les valeurs seuils de l'indice d'infiltration retenues sont les suivantes :

- ✓ 15 m^3/j/km : investigations complémentaires envisageables ;
- ✓ 30 m^3/j/km : seuil de rentabilité pour la réhabilitation de réseaux.

En nappe haute, la station d'épuration reçoit environ 5 300 m^3/j d'**eaux claires parasites**, ce qui correspond au **tiers du volume journalier traité**. Environ 40 % de ce débit d'eaux claires parasites est drainé par seulement 12 % du linéaire du réseau (soit 48 km). Les secteurs avec les indices d'infiltrations les plus élevés sont situés sur les communes de QUIMPER, ERGUÉ-GABÉRIC et PLOMELIN (cf. figure 3-8 et tableau 3-3). En particulier, QUIMPER et ERGUÉ-GABÉRIC drainent 90 % des eaux de nappes (cf. figure 3-8).

3.4 Sollicitation moyenne des postes de relèvement en temps sec

Le taux de sollicitation journalier des postes de relèvement correspond au ratio du volume moyen journalier de temps sec V_{50}^{TS} (cf. annexe 4 pour le mode de calcul de ce volume) et de la capacité moyenne du poste de relèvement. Cette dernière est précisée pour chaque poste en annexe 6. Elle est calculée sur la base de 20 heures de fonctionnement par jour du poste de relèvement.

Pour les postes de relèvement dont les pompes fonctionnent par défaut en alternance, mais peuvent fonctionner en simultané pour un niveau haut d'effluent dans la bâche d'aspiration, on a considéré le fonctionnement d'une seule pompe (à l'exception du poste du Halage, pour lequel a été considéré le fonctionnement de 2 pompes en simultané).

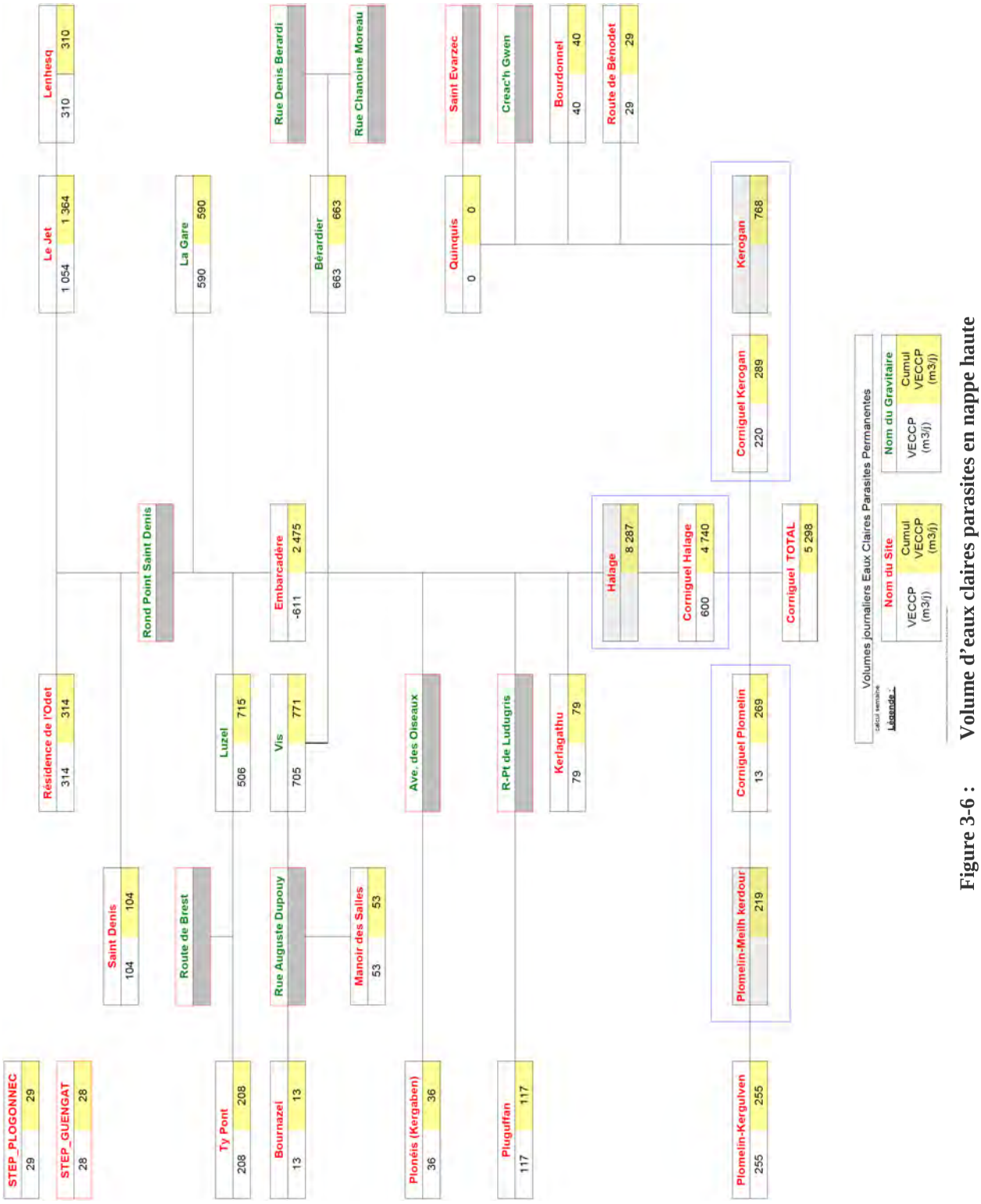


Figure 3-6 : Volume d'eaux claires parasites en nappe haute

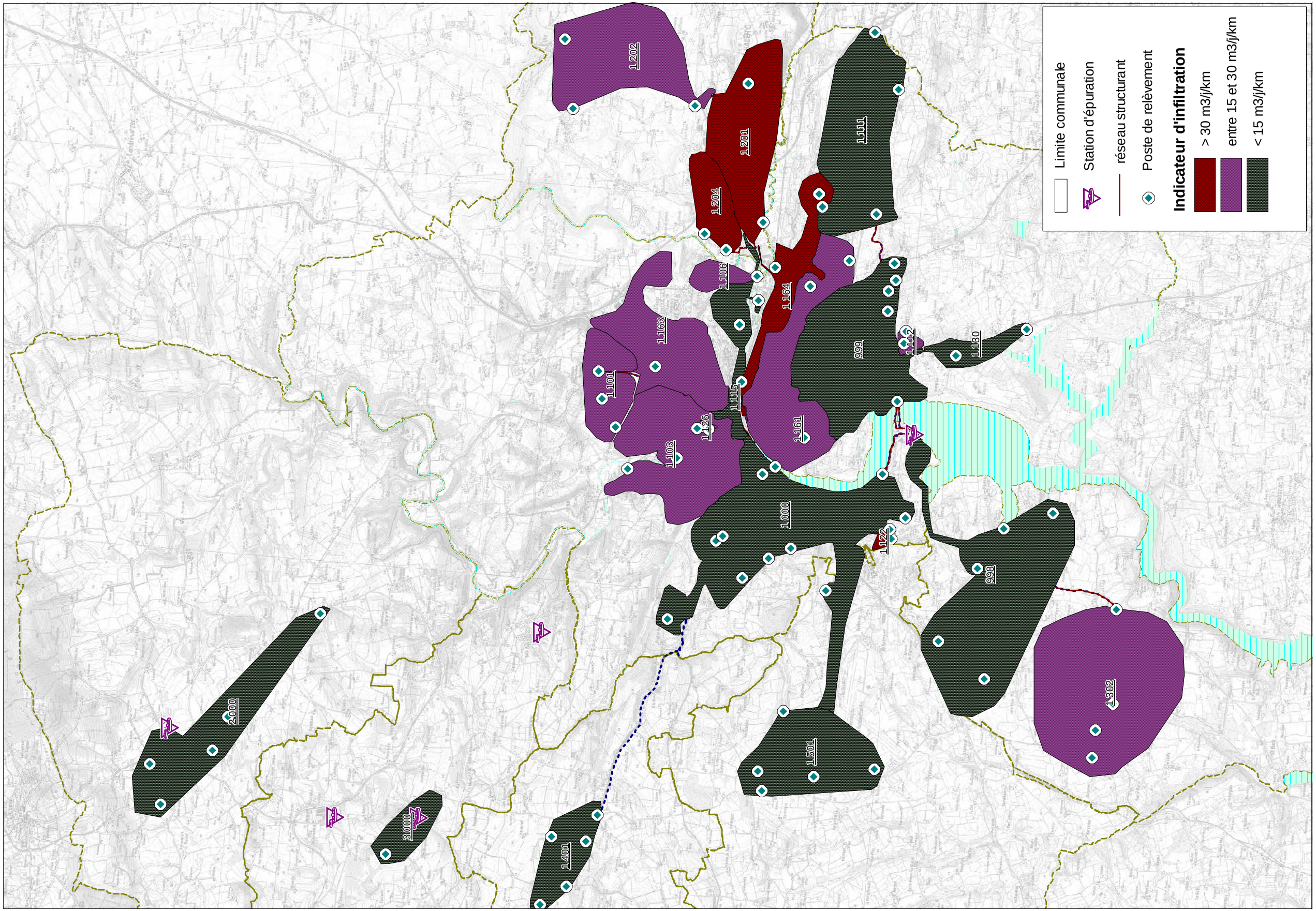


Figure 3-7 : Indice de pénétration des eaux claires parasites en nappe haute

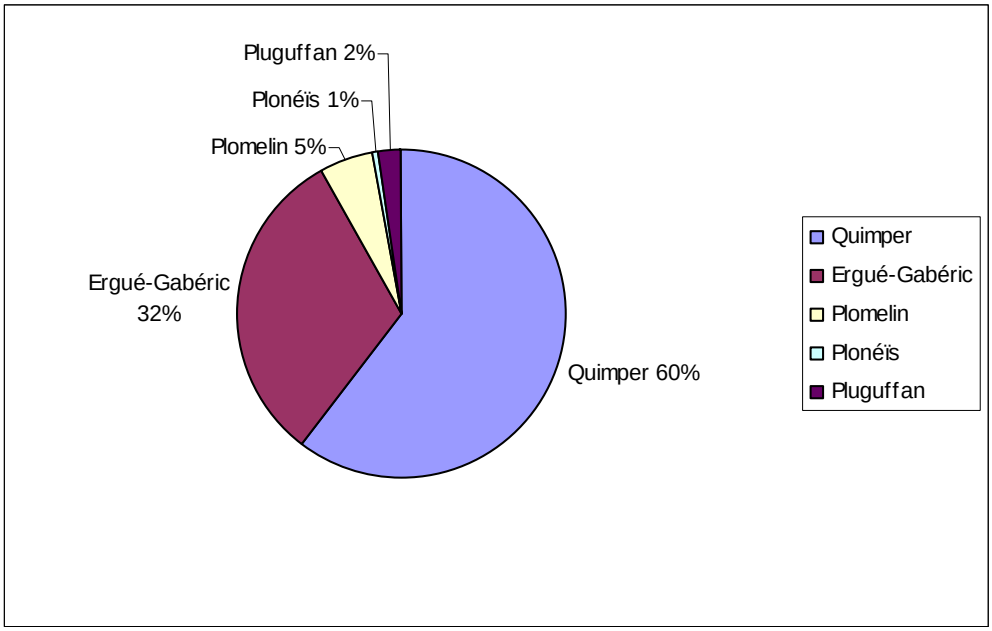


Figure 3-8 : Répartition par commune des volumes d'eaux claires parasites drainées en nappe haute

Tableau 3-3 : Indices de pénétration des eaux claires parasites en nappe haute

Code	Nom	Commune	Linéaire de réseau du secteur collecté [km]	Volume d'ECPP cumulé [m3]	Volume d'ECPP propre [m3/j]	Indicateur ECPP [m3/j/km]
998	Corniguel_plomelin	Quimper	17.27	269	13	1
999	Corniguel_kerogan	Quimper	33.35	289	220	7
1000	Corniguel_halage	Quimper	68.67	4 740	600	9
1101	QUI.1- TY PONT	Quimper	11.49	208	208	18
1103	QUI.3-MANOIR DES SALLES	Quimper	2.17	53	53	24
1106	QUI.6-SAINT DENIS	Quimper	4.65	104	104	22
1111	QUI.11-QUINQUIS	Quimper	17.95	0	0	0
1112	QUI.12-BOURDONNEL	Quimper	1.72	40	40	23
1115	QUI.15-EMBARCADERE	Quimper	13.49	2 475	-1013	-75
1122	QUI.22-KERLAGATHU	Quimper	1.20	79	79	66
1126	QUI.26-BOURNAZEL	Quimper	0.85	13	13	16
1130	QUI.30-ROUTE DE BENODET	Quimper	2.47	29	29	12
1161	Berardier	Quimper	41.65	663	663	16
1162	Vis	Quimper	38.82	771	705	18
1163	Luzel	Quimper	33.25	715	506	15
1164	Gare	Quimper	18.72	590	590	32
1201	EG 1-LE JET	Ergué-Gabéric	17.84	1 364	1054	59
1202	EG 2-LENHEST	Ergué-Gabéric	20.43	310	310	15
1204	EG 4-ODET	Ergué-Gabéric	9.91	314	314	32
1302	KERGULVEN	Plomelin	14.88	255	255	17
1401	KERGABEN	Plonéis	9.64	36	36	4
1501	PLUGUFFAN	Pluguffan	17.39	117	117	7
2000	STEP PLOGONNEC	Plogonnec	11.55	29	29	3
3000	STEP_GUENGAT	Guengat	4.03	59	59	15

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\Nappes\SYNTHESE\[Analyse_PdT_J_ECPP_semaine_vBLe_13-06-2010.xls]PdC_Rapport

15 m3/j/km	Investigations complémentaires envisageables
30 m3/j/km	Seuil de rentabilité pour la réhabilitation de réseaux

La figure 3-9 présente la sollicitation journalière moyenne des postes de relèvement en situation actuelle. On observe un taux de sollicitation journalière moyen inférieur à 60 % pour l'ensemble des postes à l'exception du Jet (poste n° 1201) et de Kerogan (poste n° 1113). Selon le mode de calcul précisé ci-dessus, ces postes présentent un taux de sollicitation de 80 %. Ce taux est calculé sur la base du fonctionnement d'une seule pompe. Or, ces postes peuvent fonctionner avec 2 pompes en simultané. En considérant un doublement de leur capacité journalière, leur sollicitation tombe alors à 40 %.

Ainsi, **en situation actuelle la capacité moyenne journalière des postes de relèvement paraît suffisante** pour l'évacuation du débit moyen journalier de temps sec.

3.5 Temps de séjour des effluents en phase anaérobie et risque de dégagement de H_2S

3.5.1 Rappel sur les risques dus au dégagement de H_2S

Le séjour prolongé d'effluents « eaux usées » dans une conduite de refoulement ou dans une bâche de stockage entraîne un début de fermentation se traduisant en particulier par des dégagements d'odeurs nauséabondes.

Ce dégagement d'odeurs n'est que l'une des manifestations du séjour prolongé des effluents « eaux usées » dans certaines parties d'un réseau d'assainissement ; il est souvent synonyme de la présence d'hydrogène sulfuré (H_2S) à l'odeur caractéristique d'œuf pourri.

Ce gaz est dangereux pour le personnel d'exploitation (cf. tableau 3-4), mais en plus, il est à l'origine de dégradations pernicieuses et spectaculaires des réseaux d'assainissement (canalisations et regards) car il s'oxyde dans l'atmosphère pour former de l'acide sulfurique, dont le ruissellement sur les parois corrode le béton, ce qui le rend perméable et friable.

A terme, cette corrosion va conduire à un renouvellement anticipé des infrastructures et des matériels d'assainissement.

Le mécanisme de la formation de l'hydrogène sulfuré (H_2S) peut être résumé de la façon suivante :

1. en absence d'oxygène, les sulfates contenus dans les « eaux usées » sont transformés en hydrogène sulfuré par des bactéries sulfitoréductrices,
2. au contact de l'air (débouché des conduites de refoulement), l'hydrogène sulfuré se dégage et s'oxyde en acide sulfurique (H_2SO_4).

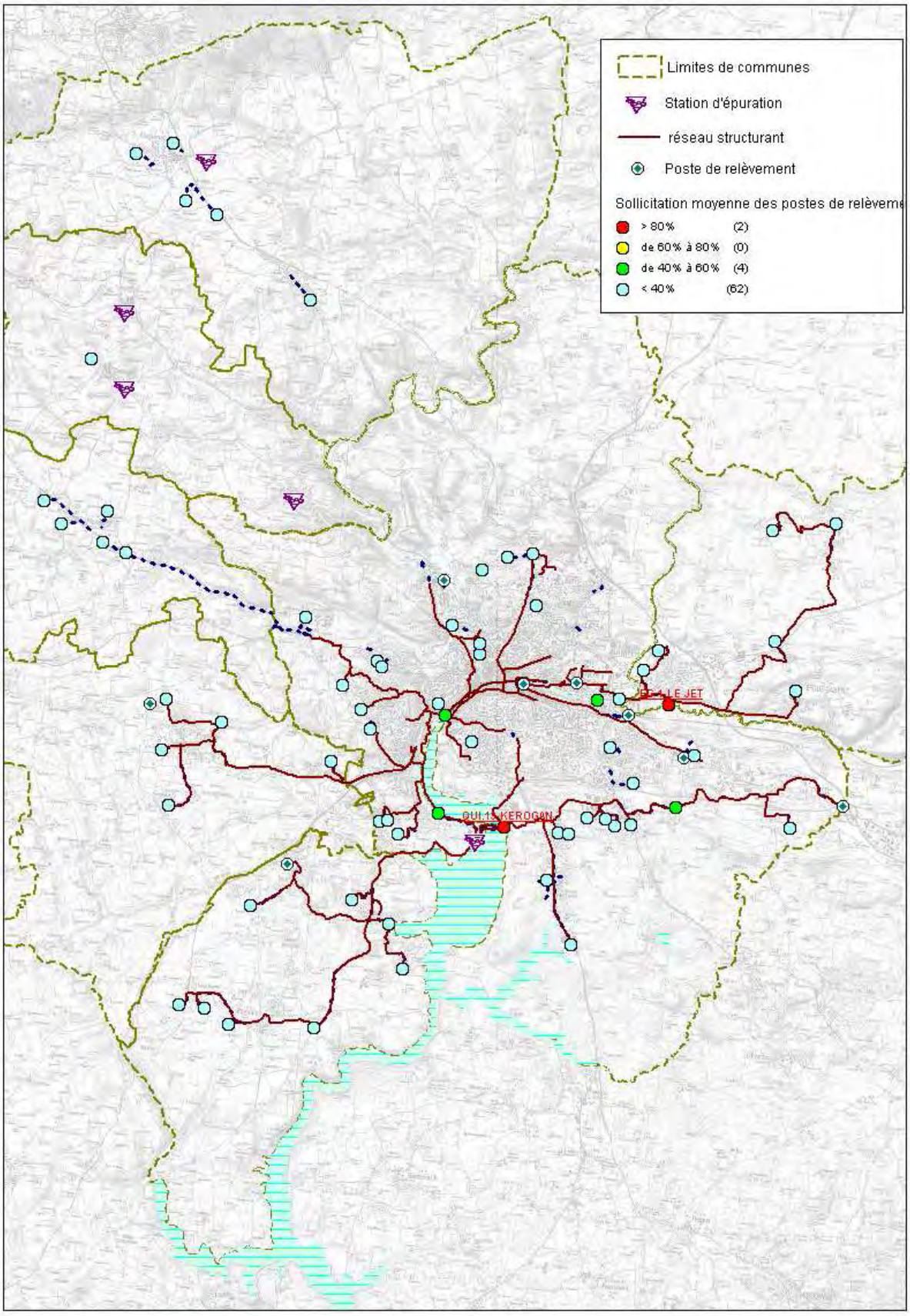


Figure 3-9 : Sollicitation journalière des postes de relèvement en situation actuelle pour le volume journalier moyen de temps sec V_{50}^{TS}

Tableau 3-4 : Effets toxiques de l'hydrogène sulfuré

Concentration mg/m^3 ou ppm	Effet sur l'homme
Moins de 0,05	Seuil d'odeur
0,5	Odeur nettement perceptible
15	Concentration minimale causant une irritation de l'œil Concentration maximale pour une atmosphère de travail
30 à 60	Odeur forte mais non intolérable Concentration minimale causant une irritation pulmonaire
150	Fatigue olfactive en 2 à 15 minutes Difficultés respiratoires en une heure Mort en 8 à 40 heures
270 à 350	Irritation très prononcée Irritation de l'œil en 6 à 8 minutes
640 à 1 100	Concentration dangereuse en 30 minutes et moins
900	Mort en 30 minutes
1 100 à 1 400	Perte de conscience rapide Arrêt respiratoire et mort, éventuellement sans sensation d'odeur
1 500	Perte de conscience immédiate et mort rapide

On peut suspecter les risques de formation d'hydrogène sulfuré en constatant :

- ✓ des temps de séjours anaérobie importants : supérieurs à 4 heures en période chaude,
- ✓ la présence d'odeurs nauséabondes (septicité).

En effet la septicité des effluents « eaux usées » conditionne l'apparition des sulfures et de leurs formes dérivées : hydrogène sulfuré (H_2S, HS^-, $S^{=}$) et mercaptans (composés organiques de structure chimique $R\text{-}CH_3SH$).

3.5.2 Estimation des risques dans les canalisations de refoulement des postes de relèvement de QUIMPER COMMUNAUTÉ

On peut suspecter les risques de formation d'hydrogène sulfuré dans des canalisations de refoulement où les temps de séjours anaérobie sont supérieurs à 4 heures en période chaude.

Les temps de séjours moyens dans les canalisations de refoulement des postes de relèvement de QUIMPER COMMUNAUTÉ sont calculés à partir :

- ✓ du volume d'effluent contenu dans les canalisations de refoulement (calculé à partir du diamètre intérieur et de la longueur de la canalisation),
- ✓ du volume médian de temps sec V_{50}^{TS} en situation actuelle.

La figure 3-10 présente les temps de séjour calculés des effluents dans les canalisations de refoulement. Le détail des valeurs est présenté en annexe 6.

Les canalisations de refoulement de 15 postes présentent des temps de séjour moyen des effluents en temps sec supérieurs à 4 heures. Parmi eux, les canalisations de refoulement de 13 postes présentent des temps de séjours supérieurs à 6 heures. Pour ces postes (hormis Kergaben, déjà équipé d'un dispositif de traitement anti-H_2S), il est recommandé au Maître d'Ouvrage de vérifier la présence d'hydrogène sulfuré dans la bâche d'aspiration et en sortie de canalisation de refoulement. En cas de présence avérée d'hydrogène sulfuré, il est conseillé de mettre en place un dispositif de traitement anti-H_2S dans la bâche du poste de relèvement concerné.

Remarques :

- ✓ Le poste de relèvement de Kergaben est déjà équipé d'un dispositif de traitement anti-H_2S ;
- ✓ Compte-tenu des projets d'urbanisation future (cf. rapport de phase 1), les effluents transitant par les canalisations de refoulement des postes Route de Bénodet (1130) et Kerbieta (1144) devraient avoir des temps de séjour inférieurs à 6 heures en moyenne de temps sec en situation future.

3.6 Fonctionnement de temps de pluie

3.6.1 Calcul des surfaces actives raccordées au réseau d'eaux usées

Les réseaux d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ sont en séparatif strict. En théorie, ils collectent uniquement des eaux usées strictes. Néanmoins, des mauvais raccordements sur le domaine publique (avaloirs, grille, etc.) ou privé (raccordement de gouttières, etc.), ou encore l'usure de collecteurs, peuvent occasionner l'introduction d'eaux parasites météoriques.

L'analyse des mesures au pas de temps horaire du 15 mai au 15 juin 2010 a permis de déterminer les surfaces actives raccordées aux réseaux d'assainissement, au droit des 35 points de mesures étudiés. Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau 3-5.

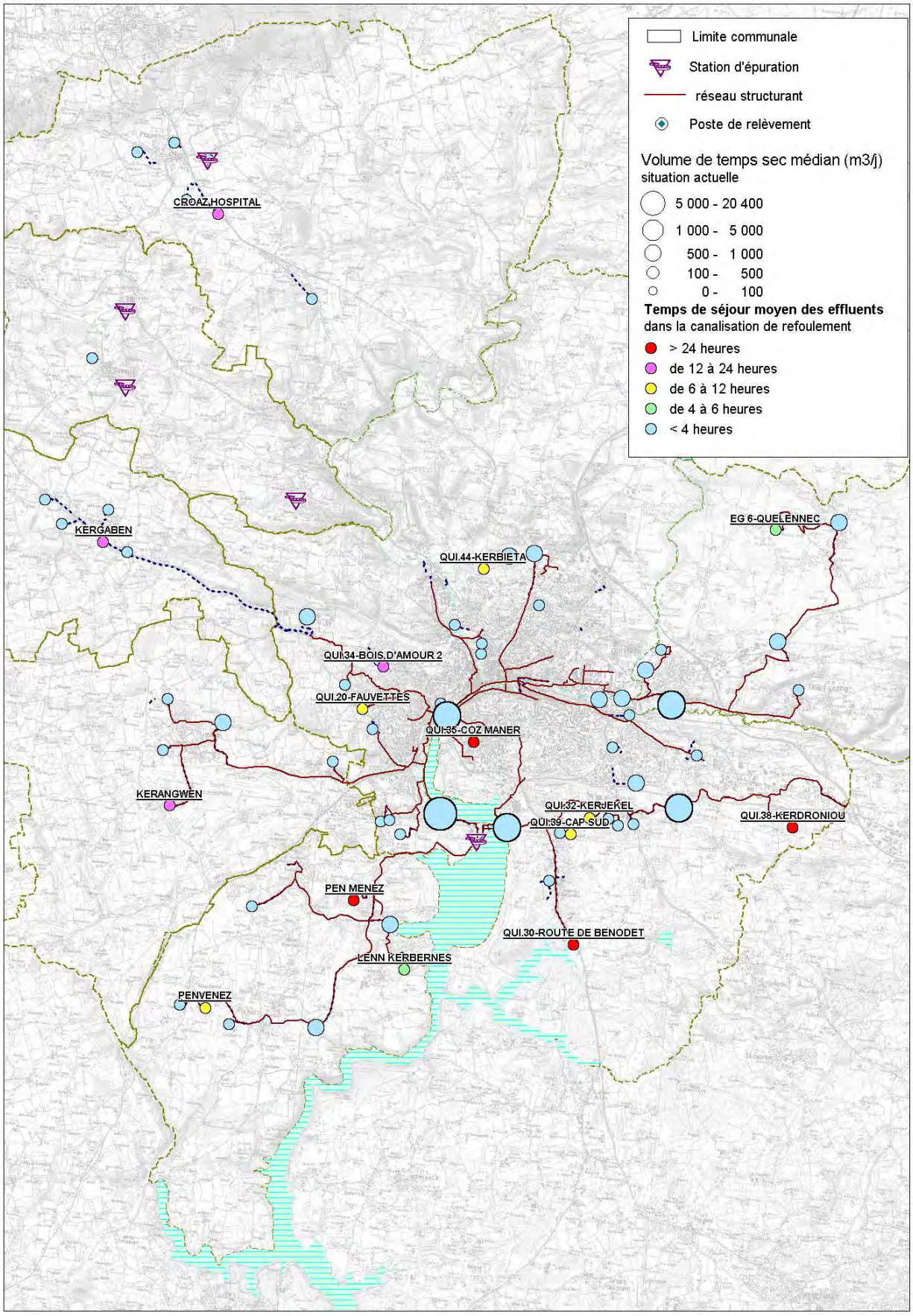


Figure 3-10 : Temps de séjour moyen des effluents dans les canalisations de refoulement

Tableau 3-5 : Indices d'infiltration d'eaux claires météoriques

Code	Nom	Commune	linéaire de réseau du secteur collecté [km]	Surface active cumulée [ha]	Surface active propre [ha]	Linéaire réseau [km]	Indice [m2/km]
998	Corniguel Plomelin	Quimper	17269	1.2	0.58	17.3	336
999	Kerogan	Quimper	11058	5.7	4.4	11.1	3979
1000	Le halage	Quimper	38132	28.8	13.5	38.1	3540
1101	Ty Pont	Quimper	11491	0.4	0.4	11.5	348
1103	Manoir des Salles	Quimper	2173	0.2	0.2	2.2	920
1106	Saint-Denis	Quimper	4649	0.6	0.6	4.6	1291
1111	Quinquis	Quimper	17890	0	0	17.9	0
1112	Bourdonnel	Quimper	1717	0.2	0.2	1.7	1165
1115	Embarcadère	Quimper	6931	10.4	1.9	6.9	2741
1122	Kerlagathu	Quimper	1200	0.1	0.1	1.2	834
1126	Bournazel	Quimper	850	0.1	0.1	0.9	1176
1130	Benodet	Quimper	2471	0.3	0.3	2.5	1214
1161	Berardier	Quimper	24932	2	1	24.9	401
1162	Vis	Quimper	22621	1.1	0	22.6	0
1163	Luzel	Quimper	13927	1.5	0.4	13.9	287
1164	Gare	Quimper	18720	2.5	2.5	18.7	1335
1171	Creac'h gwen	Quimper	22290	0.8	0.8	22.3	359
1172	Rond point de Ludugris	Quimper	11126	1	0.53	11.1	476
1173	Rue Denis Berardi	Quimper	7823	0.4	0.4	7.8	511
1175	Avenue des Oiseaux	Quimper	19400	0.7	0.63	19.4	325
1176	Rond Point Saint-Denis	Quimper	6571	4.5	0.6	6.6	913
1177	Rue Chanoine Moreau	Quimper	8900	0.6	0.6	8.9	674
1178	Rue Auguste Dupouy	Quimper	16198	1.1	0.8	16.2	494
1179	Route de Brest	Quimper	19320	0.7	0.7	19.3	362
1201	Le Jet	Quimper	17840	2.6	1.9	17.8	1065
1202	Lenhesq	Quimper	20426	0.7	0.7	20.4	343
1204	Odet	Quimper	9906	0.7	0.7	9.9	707
1302	Kergulven	Plomelin	14883	0.62	0.62	14.9	417
1401	Kergaben	Plonéis	9638	0.07	0.07	9.6	73
1501	Pluguffan	Pluguffan	17394	0.47	0.47	17.4	270
2000	Plogonnec	Plogonnec	11554	0.14	0.14	11.6	121
3000	Guengat	Guengat	4033	0.06	0.06	4.0	149

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\Analyse_Autosurveillance_Amaelle\ANALYSES\[SYNTHESE_final.xls]extraction Map_info_final

500 m2/km	état correct
1 500 m2/km	investigations envisageables
10 000 m2/km	investigations recommandées

Une analyse des données d'autosurveillance au pas de temps journalier de 2007 à 2009 a permis d'estimer les surfaces actives collectées au droit de l'ensemble des postes de relèvement (cf. annexe 5).

Le synoptique des réseaux d'assainissement ci-après présente les surfaces actives raccordées aux principaux nœuds du réseau d'eaux usées.

Pour chaque tronçon du réseau d'assainissement (situé entre 2 points de mesures, cf. figure 3-12) est calculé le ratio de surface active par linéaire de collecteur. Ce ratio permet de hiérarchiser les secteurs du réseau d'assainissement en fonction de l'importance des infiltrations d'eaux claires météoriques, et ainsi de préciser les secteurs pour lesquels des investigations complémentaires sont envisageables.

Les valeurs seuils de l'indice d'infiltration retenues sont les suivantes :

- ✓ 500 m^2/km : état correct ;
- ✓ 1 500 m^2/km : investigations complémentaires envisageables ;
- ✓ 10 000 m^2/km investigations complémentaires recommandées.

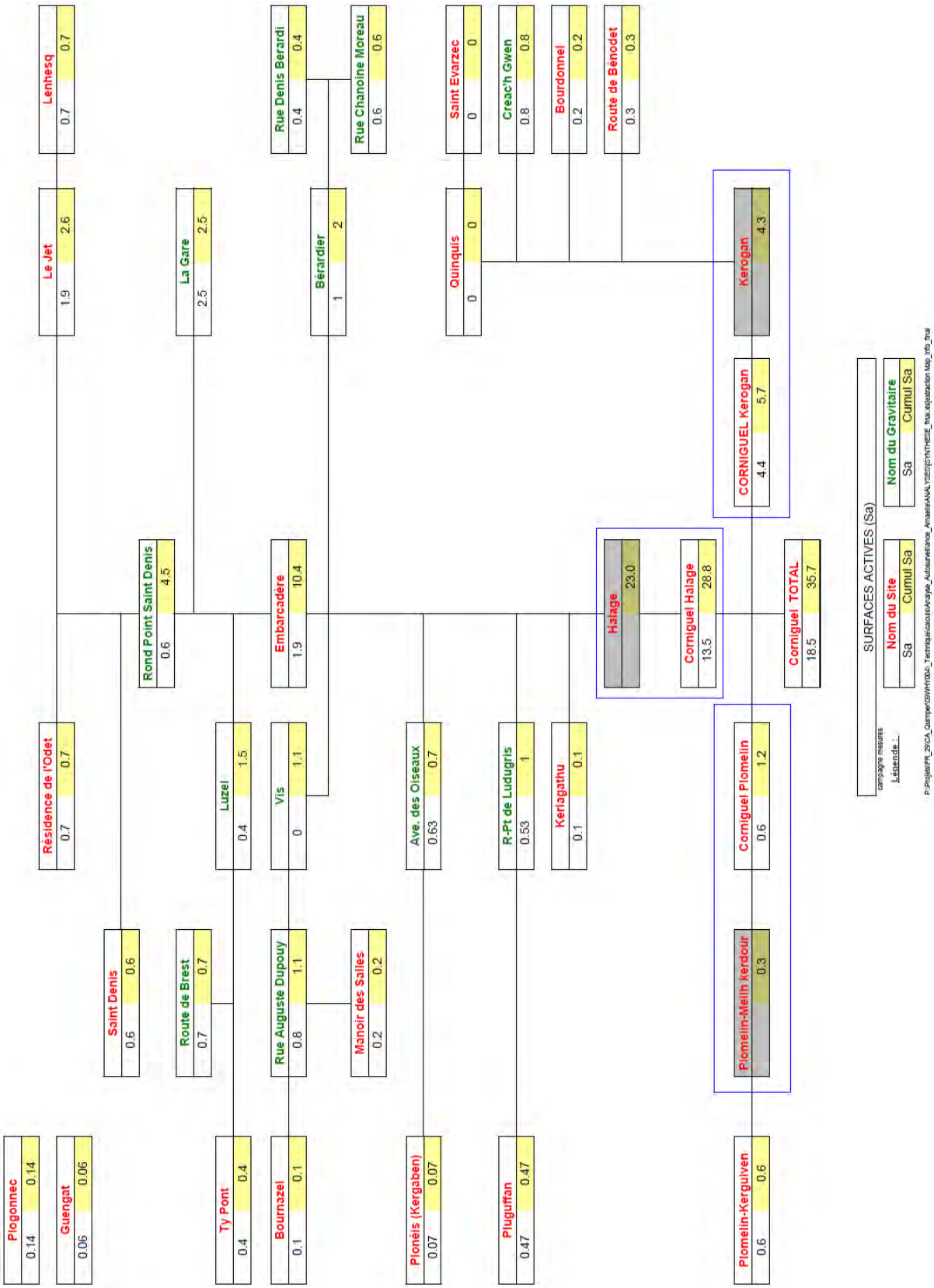


Figure 3-11 : Surface active calculée à partir des mesures du 15 mai au 15 juin 2009

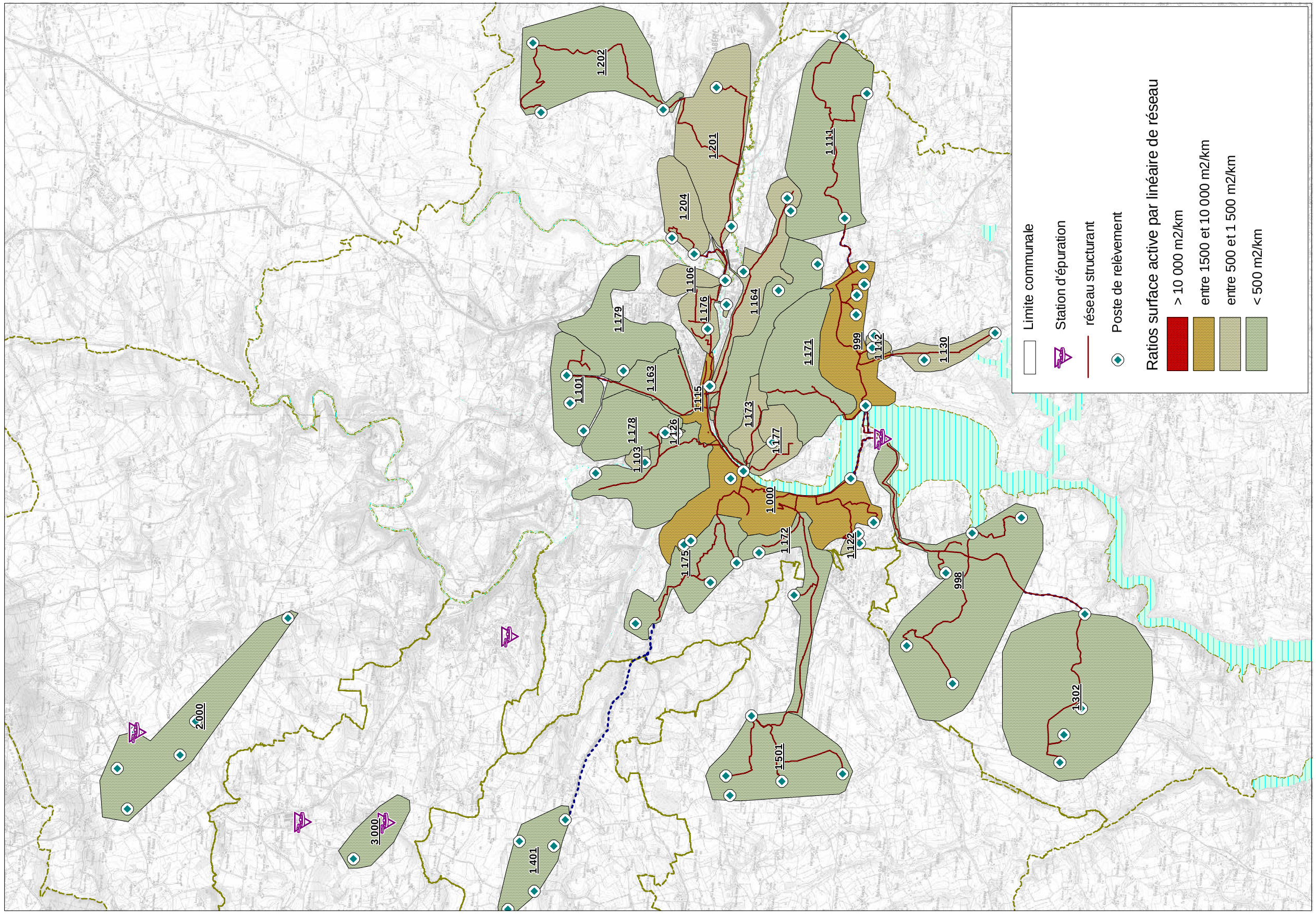


Figure 3-12 : Ratio de surface active par linéaire de collecteur – QUIMPER COMMUNAUTÉ

La surface active totale raccordée à la station d'épuration du Corniguel est de 35 hectares. Ainsi, une pluie efficace de 1 mm génère 350 m^3 d'eaux parasites d'origine météorique à traiter par la station d'épuration. La figure 3-13 illustre la répartition de la surface active en fonction des communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ. Près de 90 % de la surface active totale est collectée sur la commune de QUIMPER. Notons néanmoins que cette surface active représente moins de 0,5 % de la surface du bassin de collecte de la station d'épuration.

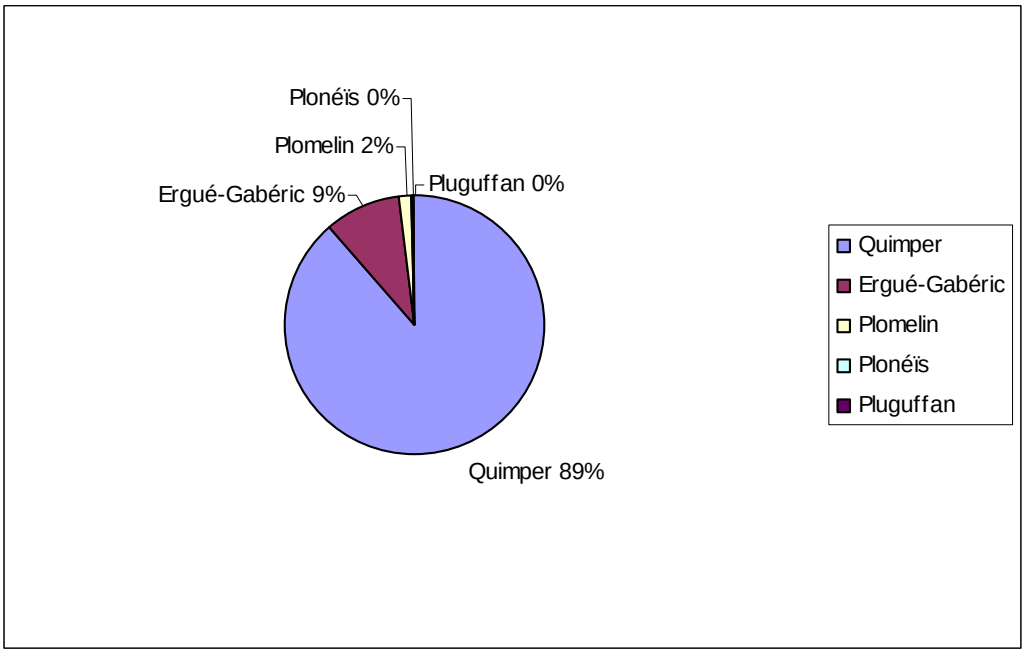


Figure 3-13 : Répartition par commune de la surface active collectée dans les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ

3.6.2 Fonctionnement des postes de relèvement par temps de pluie

Le SDAGE Loire-Bretagne définit comme objectif d' « améliorer les transferts des effluents collectés à la station d'épuration et maîtriser les rejets d'eaux pluviales ». En particulier pour les agglomérations d'assainissement de plus de 10 000 équivalent-habitants, les objectifs à respecter sont les suivants (article 3D-1) :

- ✓ réseaux unitaires : les déversements ne dépassent pas 5 % du temps en durée cumulée des périodes de déversement,
- ✓ **réseaux séparatifs : les déversements doivent rester exceptionnels**.

La période de défaillance de chaque poste de relèvement est estimée. Elle correspond à la période de retour de l'événement pluvieux susceptible d'entraîner un passage au trop-plein.

La méthode des pluies (cf. annexe 7) est appliquée à chaque poste de relèvement sur la base :

- ✓ de la surface active mesurée (cf. tableau en annexe 5),
- ✓ de la capacité maximale du poste de relèvement (cf. annexe 6),
- ✓ du volume de la bâche d'aspiration et de la bâche tampon si existante,
- ✓ du volume médian de temps sec V_{50}^{TS} collecté par le poste de relèvement.

Les pluies sont déterminées à partir des coefficients de Montana de la station Météo-France de PLUGUFFAN, pour les périodes de retour : 1 mois, 3 mois, 6 mois et 1 an.

La figure 3-14 présente les résultats. Le détail des calculs est reporté en annexe 8.

Au total, 11 postes de relèvement présentent un risque de défaillance (passage au trop-plein) pour une pluie de période de retour trimestrielle. C'est le cas en particulier des postes :

- ✓ Halage (QUIMPER) dont le trop-plein abouti au bassin du C.A.P. ;
- ✓ Embarcadaire (QUIMPER) dont le trop-plein se déverse dans les réseaux à l'aval ;
- ✓ Kerogan (QUIMPER) ;
- ✓ Le Jet et Odet (ERGUÉ-GABÉRIC) ;
- ✓ Kergulven (PLOMELIN) ;
- ✓ Meil Kerdour (PLOMELIN).

Le poste de relèvement de Lenhest (ERGUÉ-GABÉRIC) présente une sensibilité aux précipitations, avec une période de défaillance estimée entre 3 et 6 mois.

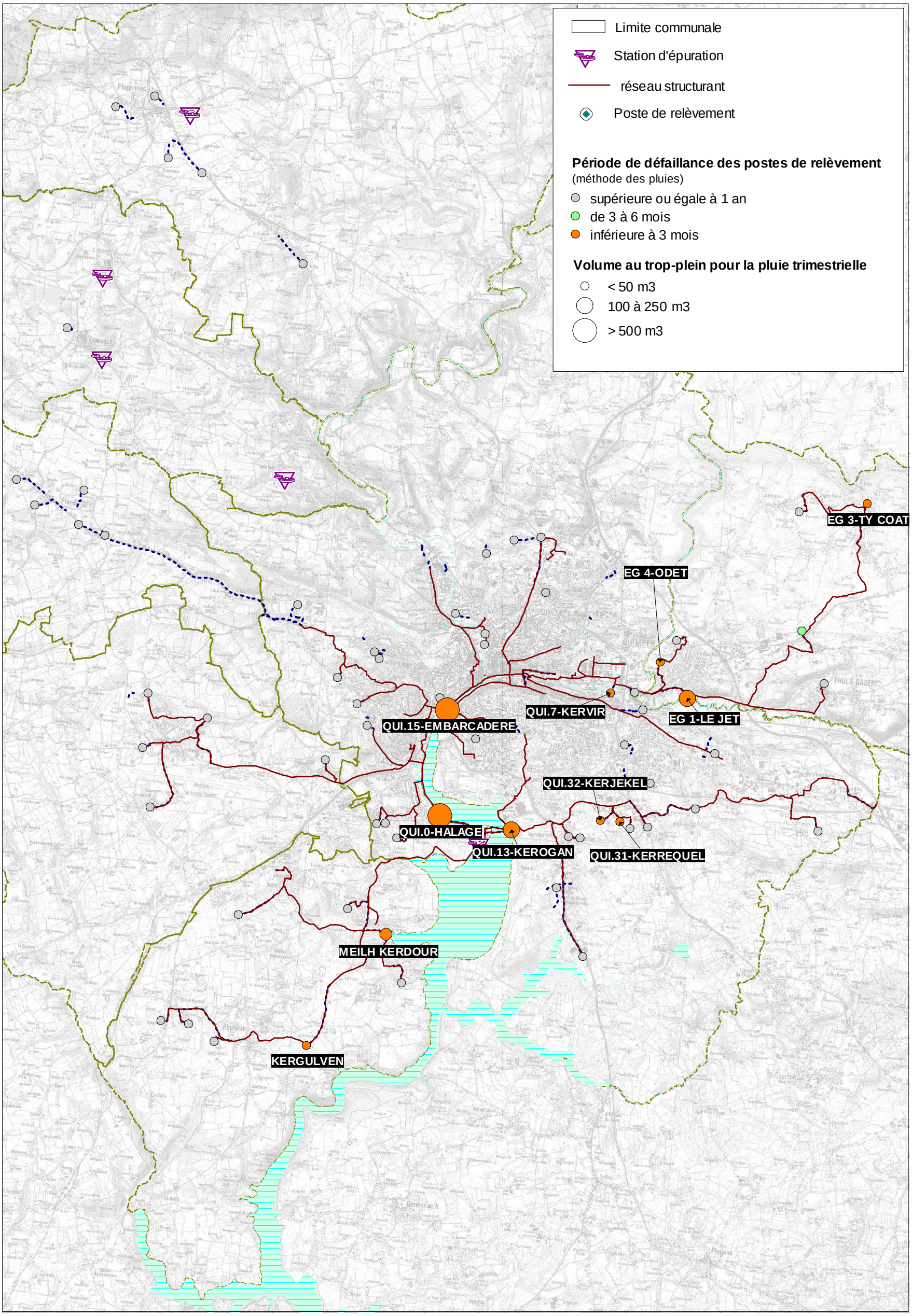


Figure 3-14 : Période de défaillance des postes de relèvement (méthode des pluies)

3.7 Fonctionnement en situation future

3.7.1 Méthodologie

L'objectif de ce paragraphe est de vérifier l'adéquation des ouvrages existants avec les flux à collecter en situation future.

L'analyse prospective de l'évolution des volumes d'eaux usées collectés a été réalisée par mise en œuvre de la méthode analytique. Cette méthode consiste à distinguer chaque type de projet d'urbanisation (habitat, zone économique, etc.), et à lui affecter un rejet unitaire. La méthodologie ainsi que les résultats des calculs de volumes journaliers et débits de pointe à collecter en situation futurs sont présentés en détail dans le rapport de phase 1. En particulier, on suppose un **rejet sanitaire théorique de 150 L/jour/habitant** (valeur est préconisée par le Conseil Général du Finistère dans son « Guide des études technico-économiques, 2008 », pour l'estimation des charges futures à collecter et traiter).

L'analyse de l'adéquation capacitaire des ouvrages avec les charges futures à collecter est réalisée en situation future pour le volume journalier médian de temps sec V_{50}^{TS} et pour le débit de pointe horaire en nappe haute. Les valeurs de débits collectés par ouvrage sont présentées en annexe 9.

En concertation avec le Maître d'Ouvrage, on suppose que les effluents de la commune de GUENGAT collectés par les stations d'épuration du Bourg et de la BAN en situation actuelle, seront refoulés vers la station d'épuration du Corniguel à horizon 2025 (voir rapport annexe de diagnostic des stations d'épuration de GUENGAT). Cette hypothèse se traduit par un volume journalier supplémentaire transitant par le poste de relèvement du Halage de 180 m^3/j, et un débit de pointe horaire supplémentaire de 22 m^3/h en situation future.

A la demande du Maître d'Ouvrage, une simulation de l'impact des projets d'urbanisation future sur le fonctionnement des ouvrages hydrauliques a été réalisée sur la base du rejet unitaire moyen estimé en situation actuel : 100 L/j/habitant (cf. rapport de phase 1 § 2.2). Les résultats de cette simulation sont présentés en annexe 10.

3.7.2 Postes de relèvement

3.7.2.1 Analyse capacitaire des postes de relèvement en situation future pour le volume médian journalier de temps sec V_{50}^{TS}

La sollicitation moyenne journalière est calculée à partir de la capacité journalière des postes de relèvement. Cette dernière correspond à 20 heures de fonctionnement d'une pompe du poste (à l'exception du poste du Halage pour lequel on considère le fonctionnement simultané de 2 pompes). Les capacités de relèvement de chaque poste, ainsi que les hypothèses de calcul sont précisées en annexe 6.

Les résultats du diagnostic sont présentés sur un plan A0 en annexe 9.

Trois postes de relèvement présentent un taux de sollicitation journalier supérieur à 80 % :

- ✓ Le Jet (1201) : sollicitation moyenne de 113 % ;
- ✓ Kerogan (1113) : sollicitation moyenne de 110 % ;
- ✓ Ty Pont (1101) : sollicitation moyenne de 80 %.

3.7.2.2 Analyse capacitaire des postes de relèvement en situation future pour le débit de pointe horaire de temps sec en nappe haute

La sollicitation des postes de relèvement en pointe horaire de temps sec en période de nappe haute est calculée à partir de la capacité maximale horaire des postes de relèvement. En particulier, les capacités des pompes sont sommées pour les postes de relèvement dont les pompes peuvent fonctionner en simultané. Les capacités de relèvement de chaque poste, ainsi que les hypothèses de calcul sont précisées en annexe 6.

Les résultats du diagnostic sont présentés sur un plan A0 en annexe 9.

Au total, neuf postes de relèvement présentent une capacité insuffisante au regard du débit de pointe horaire de nappe haute en situation future, dont les postes du Halage et Embarcadaire (cf. tableau 3-6). A noter néanmoins que les insuffisances de certains postes situés en amont du réseau sont directement liées aux choix du point de rejet des zones d'urbanisation futures. C'est le cas en particulier des postes Kerrun (1309), Kernevez (1403) et Kerheun (2003).

Tableau 3-6 : Postes de relèvement présentant un insuffisance capacitaire en situation future pour le débit de pointe horaire de temps sec en nappe haute

Code	Nom	Commune	Sollicitation*
1100	QUI.0-HALAGE	Quimper	107%
1101	QUI.1- TY PONT	Quimper	103%
1115	QUI.15-EMBARCADERE	Quimper	114%
1201	EG 1-LE JET	Ergué-Gabéric	125%
1301	MEILH KERDOUR	Plomelin	165%
1302	KERGULVEN	Plomelin	178%
1309	KERRUN	Plomelin	137%
1403	KERNEVEZ	Plonéis	120%
2003	KERHEUN	Plogonnec	150%

* Pour le débit de pointe horaire en temps sec nappe haute - situation future

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique_contractuel\Rapports\[Tab_Rapport_Qp_futur.xls]Qp_nhaute_futur

3.7.3 Stations d'épuration

L'analyse de l'adéquation capacitaire des ouvrages avec les charges futures à traiter est réalisée en situation future pour le volume journalier médian de temps sec V_{50}^{TS}.

La sollicitation des stations d'épuration en situation future est calculée pour le volume journalier médian de temps sec V_{50}^{TS}. Les résultats sont présentés sur la figure 3-15. La station d'épuration du Corniguel n'est pas saturée. La nouvelle station d'épuration de PLOGONNEC fonctionne au nominal de sa charge hydraulique. Enfin, la station d'épuration de GUENGAT Bourg apparaît en forte surcharge hydraulique en situation future. Un diagnostic complet de cette station d'épuration est présenté dans un rapport annexé au présent document.

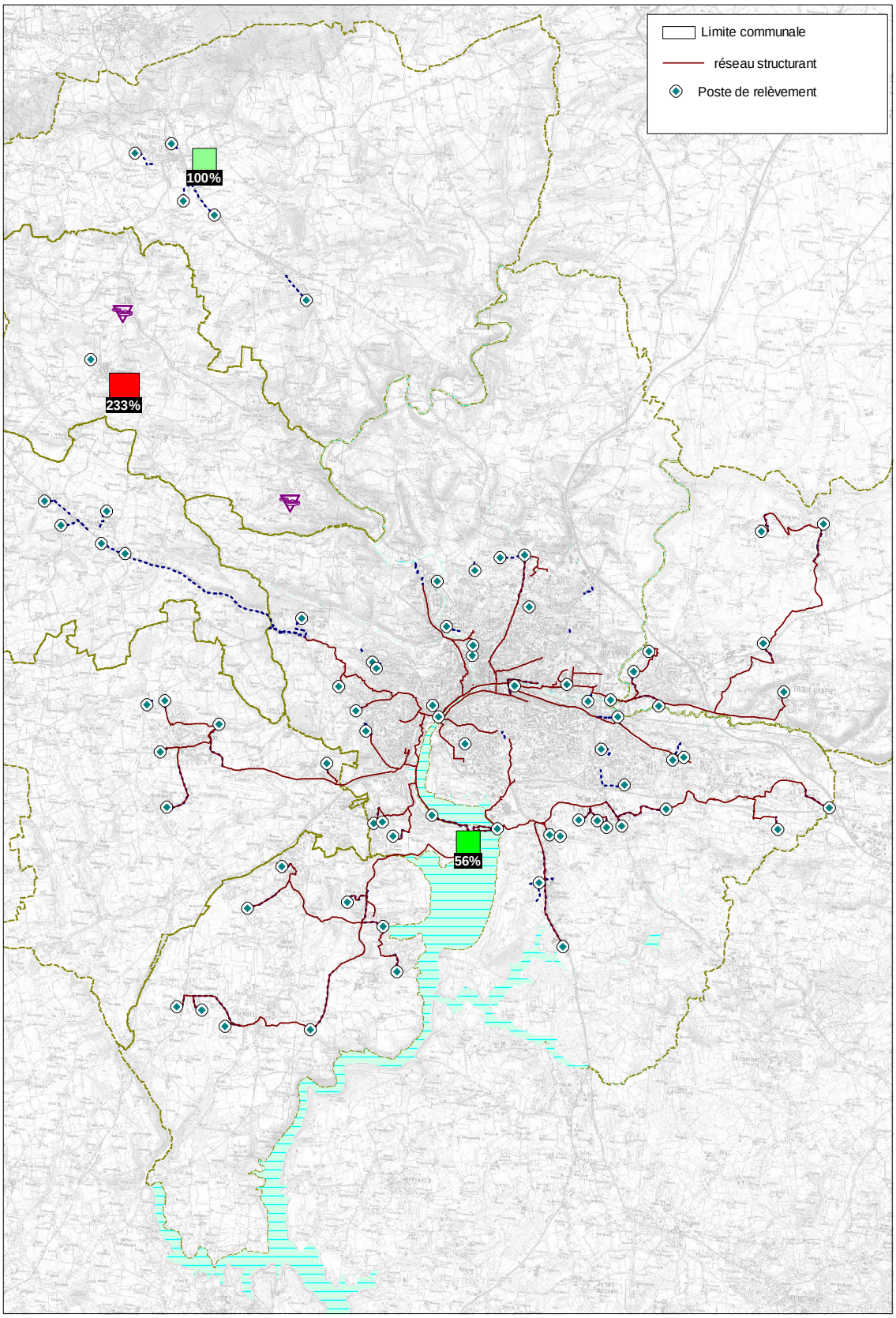


Figure 3-15 : Taux de sollicitation des stations d'épuration en situation future pour le volume médian de temps sec V_{50}^{TS}

4

Modélisation hydraulique

4.1 Présentation de l'outil de modélisation

La modélisation des réseaux d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ a été réalisé avec le logiciel **Mike Urban**. développé par DHI Water & Environment (Institut Hydraulique Danois). Ce logiciel se base sur le moteur de calcul MOUSE et fonctionne directement sous l'environnement SIG d'**ArcGIS**, enrichissant ainsi les possibilités de modélisation par toutes les fonctionnalités cartographiques et de traitement des données qu'offrent les logiciels SIG.

Les modules de calcul utilisés dans le cadre de la présente étude sont les suivants :

- ✓ **le module hydrologique** : modélisation du ruissellement de surface ;
- ✓ **le module hydraulique** : modélisation des écoulements en réseau.

4.1.1 Présentation du module hydrologique

La transformation pluie-débit est faite avec la méthode du simple réservoir linéaire. Celle-ci revient à assimiler le bassin versant à un bassin de stockage dans lequel arrive la pluie et dont le débit de fuite représente le débit ruisselé à l'exutoire :

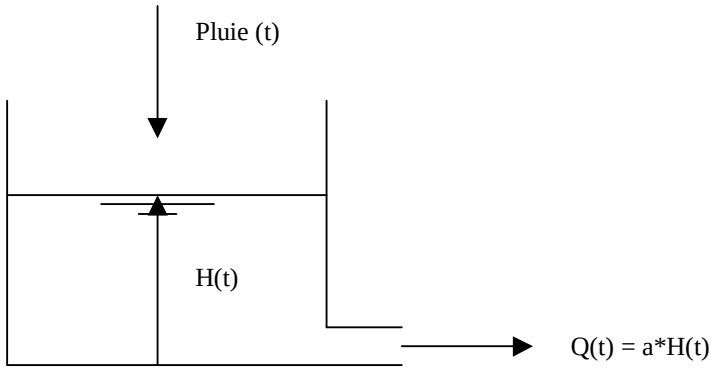
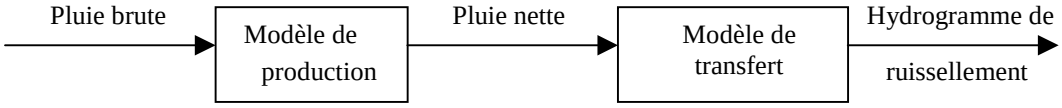


Figure 4-1 : Schéma de principe du simple réservoir linéaire

Néanmoins, pour les bassins faiblement imperméabilisés (< 20 %), MIKE URBAN considère le modèle de HORTON associé à un double réservoir linéaire.

Le modèle est décomposé en deux étapes : un *modèle de production*, qui permet de passer de la pluie brute à la pluie nette, et un *modèle de transfert* qui transforme la pluie nette en hydrogramme de ruissellement :



- ✓ **Un modèle de production** : le **coefficient de ruissellement** représente le pourcentage des surfaces qui participe effectivement au ruissellement. Le **coefficient de réduction**, fixé par défaut à 90 %, rend compte du fait que toute la pluie qui tombe sur les surfaces imperméabilisées n'arrive pas jusqu'à l'exutoire (pertes dans les dépressions). Les **pertes initiales** permettent de prendre en compte l'infiltration et la rétention dans le sol des premières gouttes de pluie qui tombent sur le bassin versant. Par défaut elles sont fixées à 0,6 mm. Le ruissellement ne démarre que lorsque la hauteur cumulée de pluie a dépassé cette valeur. Le **temps de concentration** représente le temps le plus long que met une goutte d'eau tombée sur le sol pour atteindre l'exutoire du réseau. Il est décomposé en deux termes :

  $Tc = Tr + Te$

  où :

  Tr = temps mis par la particule pour atteindre le réseau (ruissellement de surface)
  Te = temps mis par la particule pour parcourir le réseau jusqu'à l'exutoire.

- ✓ **Un modèle de transfert** : l'hydrogramme de ruissellement est obtenu par la résolution de deux équations :

  Equation de conservation des volumes :

  $$\frac{dS(t)}{dt} = I_n(t) - Q(t)$$

  Equation de stockage :

  $$S(t) = K * Q(t)$$

  où :

  K = temps de réponse du bassin versant

  $I_n(t)$ = pluie nette

  Q(t) = débit à l'exutoire du bassin versant

  S(t) = volume stocké dans le bas.

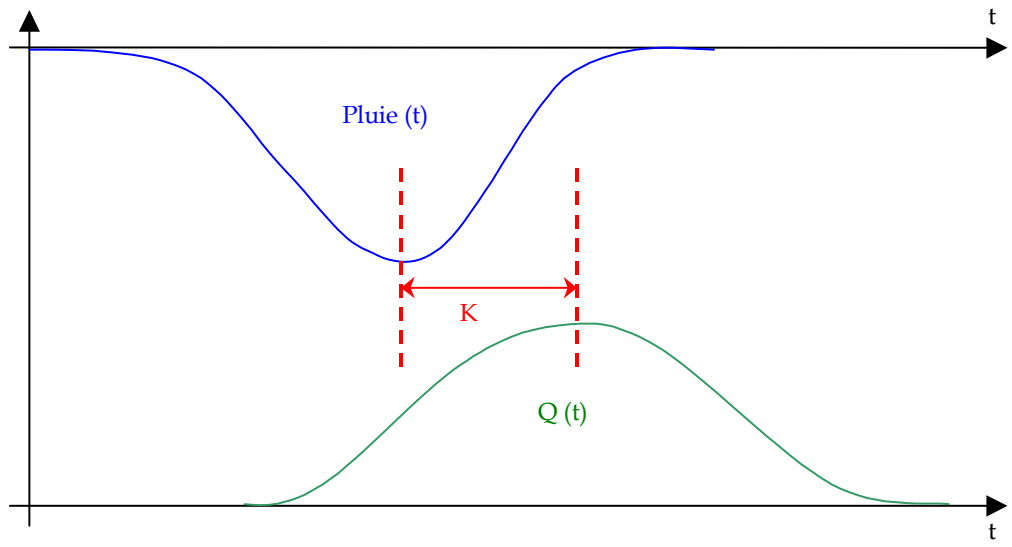


Figure 4-2 : Hydrogramme de ruissellement (K est le temps de réponse du sous-bassin versant de collecte)

4.1.2 Présentation du module hydraulique

Le *module hydraulique* de MIKE URBAN permet la simulation d'écoulements en réseau en régime variable, ces écoulements pouvant passer alternativement en charge ou à l'air libre. L'algorithme est basé sur la résolution numérique des équations de *Barré de Saint-Venant* (description des écoulements filaires à surface libre).

Ce modèle souple s'adapte automatiquement aux conditions d'écoulement, fluvial ou torrentiel, et les effets tels que les mises en charge, les contre-courants ou l'influence du niveau d'eau à l'exutoire, sont parfaitement représentés.

Comme dans tous les codes de calcul des écoulements filaires à surface libre, pour les écoulements en charge, le calcul est rendu possible par l'implantation d'une fente fictive très fine prolongeant le sommet de la conduite (fente de Preissmann). De la sorte, ceux-ci sont décrits comme étant des écoulements à surface libre et un seul algorithme de calcul est requis, permettant ainsi des transitions douces et stables entre les deux types d'écoulement, évitant les divergences numériques.

4.2 Construction du modèle numérique

4.2.1 Données source utilisées

La construction du modèle numérique Mike Urban nécessite deux types de données :

- ✓ des données structurelles,
- ✓ des données fonctionnelles.

4.2.1.1 Les données structurelles

Les données structurelles regroupent :

- ✓ les canalisations : diamètre, pente, matériau,
- ✓ les regards : cote du terrain naturel, cote radier,
- ✓ les ouvrages particuliers et leurs caractéristiques : bâche de pompage, siphons, déversoirs d'orage, etc.,
- ✓ les rejets d'eaux usées, d'eaux claires parasites et les surfaces actives raccordées.

Les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ sont modélisés dans leur totalité. Le modèle numérique a été bâti à partir des données renseignées dans le SIG lors de la phase 1 de l'étude, sur la base :

- ✓ des données structurelles issues du SIG initialement remis par QUIMPER COMMUNAUTÉ,
- ✓ des informations contenues dans les plans de récolement fournis,
- ✓ des reconnaissances de terrain,
- ✓ des investigations complémentaires (levers topographiques de réseaux).

Les rejets d'eaux usées, d'eaux claires parasites et les surfaces actives raccordées sont déterminés sur la base de l'analyse des mesures (cf. § 3).

Lacunes des données topographiques :

Les lacunes en données topographiques sur les réseaux d'eaux usées ont conduit à faire des hypothèses sur la profondeur de certains regards.

La base de données SIG complétées par les données contenues dans les plans de récolement des réseaux fournis par le Maître d'Ouvrage contient :

- ✓ 10 950 regards (réseaux en fonctionnement, i.e. non obturés ou abandonnés),
- ✓ 1 053 regards ont des cotes radier renseignées, soit 10 % des regards,
- ✓ 6 186 regards ont leur profondeur renseignée (hors regards dont le radier est renseigné). La cote radier est alors obtenue en croisant l'information profondeur avec la cote terrain naturel, extraite de la photogrammétrie fournie par QUIMPER COMMUNAUTÉ.

Ainsi la cote radier de 3 712 regards (soit près du tiers des regards du réseau) a été extrapolée à partir des cotes radier des regards les plus proches, ou à partir d'une hypothèse d'enfouissement de 1,30 m des canalisations.

Les profils en long de l'ensemble des collecteurs du réseau ont été vérifiés et corrigés en cas de contre-pentes significatives.

La carte en annexe 12 présente les regards modélisés pour lesquels les données topographiques ont été extrapolées.

Lacunes des données caractéristiques des canalisations :

La capacité d'évacuation des canalisations dépend du diamètre intérieur et du matériau (les pertes de charges linéaires dépendent du matériau).

L'analyse détaillée des lacunes de données du SIG pour les attributs diamètre intérieur et matériau des canalisations est présentée dans le rapport de phase 1 § 3.4.2.

Au total, 90 % du linéaire de canalisation a un diamètre nominal connu, et seulement 30 % du linéaire de canalisation a un matériau connu.

Un couple « diamètre intérieur & matériau » est associé à chaque tronçon du réseau selon le tableau de correspondance présenté en annexe 13.

4.2.1.2 Les données fonctionnelles

Les données fonctionnelles correspondent à la manière dont sont gérés les ouvrages. Dans le cas du modèle des réseaux d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ, il s'agit du mode de fonctionnement des postes de relèvement et des cotes de démarrage et arrêt des pompes.

Les données fonctionnelles sont renseignées sur la base des informations fournies par les exploitants des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ, et de visites des installations de relèvement.

4.2.2 Paramétrage

On distingue deux types de paramètres :

- ✓ les paramètres physiques : la rugosité des canalisations,
- ✓ les paramètres d'apports : les apports d'eaux usées et eaux parasites de nappe et météorique.

4.2.2.1 La rugosité

La rugosité traduit les pertes de charge linéaire générées par frottement entre les écoulements et les parois des canalisations. Elle est intégrée au modèle numérique via le coefficient de Strickler.

La rugosité dépend principalement du matériau. Dans le cadre de la modélisation des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ, les valeurs théoriques suivantes ont été retenues :

- ✓ Matériaux synthétiques et plastiques (PVC, pEHD, etc.) : K=80 ;
- ✓ Autres (béton, Amiante-Ciment, etc.) : 70.

4.2.2.2 Apports de temps sec et de temps de pluie

Les paramètres d'apports sont issus de l'analyse des mesures de la campagne de mesures temporaire et des mesures d'autosurveillance :

- ✓ Volumes journaliers d'eaux usées strictes ;
- ✓ Volumes journaliers d'eaux claires parasites de nappe, durant la campagne de mesures (pour le calage du modèle) et en nappe haute ;
- ✓ Courbes adimensionnelles de rejet d'eaux usées strictes ;
- ✓ Surfaces actives raccordées aux réseaux d'eaux usées.

Les volumes et surfaces actives par secteur de collecte (de la campagne de mesures temporaire) sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les courbes adimensionnelles sont reportées en annexe 14.

Tableau 4-1 : Valeurs caractéristiques propres à chaque secteur de collecte en temps sec et en temps de pluie

Point de mesure	Localisation	Commune	Temps sec				Surface active
			Volume journalier	Eaux usées strictes	Eaux claires parasites de nappe [campagne de mesures du 15 mai au 15 juin 2009]	Eaux claires parasites de nappe [nappe haute]	
998	Corniguel_plomelin	Quimper	342 m3/j	109 m3/j	0 m3/j	13 m3/j	0.6 ha
999	Corniguel_kerogan	Quimper	3 213 m3/j	963 m3/j	60 m3/j	220 m3/j	4.4 ha
1000	Corniguel_halage	Quimper	11 521 m3/j	2 990 m3/j	0 m3/j	600 m3/j	13.5 ha
1101	Ty Pont	Quimper	265 m3/j	210 m3/j	56 m3/j	208 m3/j	0.4 ha
1103	Manoir des Salles	Quimper	18 m3/j	16 m3/j	2 m3/j	53 m3/j	0.2 ha
1106	Saint-Denis	Quimper	55 m3/j	55 m3/j	0 m3/j	104 m3/j	0.6 ha
1111	Quinquis	Quimper	1 605 m3/j	1 218 m3/j	0 m3/j	0 m3/j	0.0 ha
1112	Bourdonnel	Quimper	71 m3/j	60 m3/j	12 m3/j	40 m3/j	0.2 ha
1115	Embarcadère	Quimper	4 290 m3/j	16 m3/j	0 m3/j	0 m3/j	1.9 ha
1122	Kerlagathu	Quimper	22 m3/j	22 m3/j	0 m3/j	79 m3/j	0.1 ha
1126	Bournazel	Quimper	9 m3/j	9 m3/j	0 m3/j	13 m3/j	0.1 ha
1130	Benodet	Quimper	26 m3/j	26 m3/j	0 m3/j	29 m3/j	0.3 ha
1161	Berardier	Quimper	1 490 m3/j	452 m3/j	286 m3/j	663 m3/j	1.0 ha
1162	rue vis	Quimper	1 683 m3/j	585 m3/j	427 m3/j	705 m3/j	0.0 ha
1163	Luzel	Quimper	947 m3/j	277 m3/j	40 m3/j	506 m3/j	0.4 ha
1164	Gare	Quimper	481 m3/j	442 m3/j	38 m3/j	992 m3/j	2.5 ha
1171	Creac'h Gwen	Quimper	488 m3/j	412 m3/j	77 m3/j		0.8 ha
1172	Rd pt de Ludugris	Quimper	603 m3/j	188 m3/j	123 m3/j		0.5 ha
1173	Rue Denis Berardi	Quimper	372 m3/j	295 m3/j	77 m3/j		0.4 ha
1175	Ave des Oiseaux	Quimper	706 m3/j	424 m3/j	211 m3/j		0.6 ha
1176	Rd pt St Denis	Quimper	2 905 m3/j	348 m3/j	742 m3/j		0.6 ha
1177	rue Chanoine Moreau	Quimper	381 m3/j	304 m3/j	77 m3/j		0.6 ha
1178	rue Auguste Dupouy	Quimper	671 m3/j	511 m3/j	132 m3/j		0.8 ha
1179	rte de Brest	Quimper	364 m3/j	249 m3/j	115 m3/j		0.7 ha
1201	Le Jet	Ergué-Gabéric	1 484 m3/j	803 m3/j	334 m3/j	1 054 m3/j	1.9 ha
1202	Lenhesq	Ergué-Gabéric	347 m3/j	251 m3/j	96 m3/j	310 m3/j	0.7 ha
1204	Odet	Ergué-Gabéric	276 m3/j	200 m3/j	77 m3/j	314 m3/j	0.7 ha
1302	Kergulven	Plomelin	241 m3/j	171 m3/j	69 m3/j	255 m3/j	0.6 ha
1401	Kergaben	Plonéis	72 m3/j	72 m3/j	0 m3/j	36 m3/j	0.1 ha
1501	PR Principal Pluguffan	Pluguffan	293 m3/j	251 m3/j	42 m3/j	117 m3/j	0.5 ha
2000	STEP Plogonnec	Plogonnec	91 m3/j	83 m3/j	8 m3/j	29 m3/j	0.1 ha
3000	STEP Ker Vrenn	Guengat	66 m3/j	46 m3/j	20 m3/j	28 m3/j	0.1 ha

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\MODELISATION\Mesures\[Analyse_mesures.xls]Mesure

Pour l'ensemble des 35 bassins de collecte, la répartition des débits de temps sec (eaux usées strictes et eaux claires parasites) est réalisée de manière homogène sur l'ensemble des nœuds d'injection d'un bassin de collecte. Cette méthode permet la répartition des débits sur l'ensemble des tronçons du réseau d'eaux usées.

Les surfaces actives sont modélisées par des bassins versants fictifs raccordés en amont immédiat du point de mesure. Au total, 65 bassins versants sont modélisés.

Enfin, les apports moyens de temps sec du poste de relèvement de St Evarzec sont intégrés comme condition limite amont du modèle.

4.2.3 Caractéristiques principales du modèle

Le modèle Mike Urban des réseaux d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ représente l'intégralité des collecteurs gravitaires en fonctionnement. Il est composé de :

- ✓ 11 502 nœuds,
- ✓ 11 488 tronçons pour un linéaire total de 414 km de réseau gravitaire,
- ✓ 69 postes de relèvement (105 pompes modélisées).

5

Calage du modèle numérique

5.1 Principes généraux

L'objectif du calage du modèle numérique est d'ajuster les paramètres du modèle (essentiellement courbes adimensionnelles en temps sec et paramètres hydrologiques définissant la surface active et le temps de réponse aux précipitations) afin de reproduire le plus fidèlement possible le comportement réel des réseaux d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ.

Le calage du modèle s'organise en 2 étapes successives :

- ✓ Un calage de temps sec ;
- ✓ Un calage de temps de pluie sur les 2 événements pluvieux identifiés § 3.1.2.2 :
  - Événement du 8 juin 2009 ;
  - Événement du 10 juin 2009.

Le calage est réalisé sur les points de la campagne de mesures temporaire.

Critères de calage :

Le calage est basé, pour chaque point de mesures, sur la comparaison des résultats de la simulation – hauteur, débit et forme de l'hydrogramme – avec les mesures. Pour ce faire, plusieurs critères sont utilisés :

- ✓ **critère partiel** : écarts sur les pointes de débit,
- ✓ **critère global** : écart sur les volumes,
- ✓ **critère de forme** : les hydrogrammes mesurés et simulés sont superposés afin d'optimiser la ressemblance entre les deux courbes.

Une note est attribuée pour chacun de ces critères selon des grilles d'évaluation prédéfinies. Ces critères sont présentés ci-après.

Le pourcentage d'erreur entre les volumes écoulés simulés et mesurés

L'écart relatif sur les volumes est calculé selon la formule suivante :

$$E_{VTS} = \left| \frac{V_{TS}^{S} - V_{TS}^{M}}{V_{TS}^{M}} \right|$$

Où :

E_{VTS} = Ecart relatif sur le volume écoulé

V_{TS}^{M} = Volume écoulé mesuré

V_{TS}^{S} = Volume écoulé simulé

Notation proposée

La qualité du calage est évaluée selon la notation présentée dans le tableau ci-après.

Qualité du calage	Erreur relative sur les volumes
Excellente	Inférieure à 20 %
Très bonne	Entre 20 % et 30 %
Moyenne	Entre 30 % et 50 %
Médiocre	Entre 50 % et 100 %
Mauvaise	Supérieure à 100 %

Le pourcentage d'erreur entre les débits maxima simulés et mesurés

L'écart relatif entre les pics de débits simulés et mesurés est donné par la moyenne pondérée des écarts relatifs par événements, calculés selon la formule suivante :

$$E_{P\,TS} = \frac{Y_{TS\,max}^{M} - Y_{TS\,max}^{S}}{Y_{TS\,max}^{M}}$$

Où :

$E_{p\,TS}$ = Ecart relatif sur les pics de débit

$Y_{TS\,max}^{M}$ = Pic de la série mesurée H ou Q

$Y_{TSi\,max}^{S}$ = Pic de la série calculée H ou Q

Notation proposée

La qualité du calage est évaluée selon la notation présentée dans le tableau ci-dessous.

Qualité du calage	Erreur relative sur les maxima
Excellente	Inférieure à 20 %
Très bonne	Entre 20 % et 30 %
Moyenne	Entre 30 % et 50 %
Médiocre	Entre 50 % et 100 %
Mauvaise	Supérieure à 100 %

5.2 Simulations

5.2.1 Calage de temps sec

Le tableau 5-1 et les figures 5-1 et 5-2 présentent la synthèse des résultats du calage de temps sec. Les courbes de calage sont disponibles en annexe 15.

Tableau 5-1 : Synthèse des résultats de calage de temps sec

Point mesure	Site	Volume			Débit de pointe horaire		
		mesuré	simulé	erreur relative	mesuré	simulé	erreur relative
998	Corniguel_plomelin	342 m3/j	406.9 m3/j	19%	23 m3/h	25.6 m3/h	12%
999	Corniguel_kerogan	3213 m3/j	3345.5 m3/j	4%	206 m3/h	187.4 m3/h	9%
1000	Corniguel_halage	11521 m3/j	12344.1 m3/j	7%	759 m3/h	720.0 m3/h	5%
1101	Ty Pont	252 m3/j	284.2 m3/j	13%	18 m3/h	22.6 m3/h	24%
1103	Manoir des Salles	18 m3/j	13.7 m3/j	26%	1 m3/h	0.9 m3/h	27%
1106	Saint-Denis	55 m3/j	56.1 m3/j	3%	9 m3/h	8.7 m3/h	5%
1111	Quinquis	1524 m3/j	1600.8 m3/j	5%	83 m3/h	80.0 m3/h	4%
1112	Bourdonnel	71 m3/j	69.1 m3/j	3%	6 m3/h	6.0 m3/h	4%
1115	Embarcadère	4290 m3/j	4362.6 m3/j	2%	300 m3/h	291.5 m3/h	3%
1161	Berardier	1490 m3/j	1487.2 m3/j	0%	100 m3/h	96.5 m3/h	3%
1162	Vis	1683 m3/j	1689.5 m3/j	0%	95 m3/h	94.9 m3/h	0%
1163	Luzel	947 m3/j	950.6 m3/j	0%	63 m3/h	61.2 m3/h	2%
1164	Gare	480 m3/j	479.6 m3/j	0%	48 m3/h	46.9 m3/h	3%
1171	Créac'h Gwen	488 m3/j	462.1 m3/j	5%	35 m3/h	31.6 m3/h	9%
1172	Rond Point de Ludugris	603 m3/j	661.2 m3/j	10%	41 m3/h	42.7 m3/h	4%
1173	Rue Denis Bérardi	372 m3/j	367.7 m3/j	1%	26 m3/h	24.9 m3/h	3%
1175	Avenue des Oiseaux	726 m3/j	670.3 m3/j	8%	42 m3/h	39.8 m3/h	6%
1176	Rond Point saint-denis	2905 m3/j	2889.5 m3/j	1%	151 m3/h	168.4 m3/h	11%
1177	Rue chanoine Moreau	381 m3/j	382.6 m3/j	1%	26 m3/h	26.5 m3/h	1%
1178	Rue Auguste Dupouy	671 m3/j	667.7 m3/j	0%	53 m3/h	49.3 m3/h	7%
1179	Route de Brest	364 m3/j	359.9 m3/j	1%	23 m3/h	22.7 m3/h	2%
1201	Le Jet	1484 m3/j	1473.0 m3/j	1%	89 m3/h	90.0 m3/h	2%
1202	Lenhesq	347 m3/j	346.6 m3/j	0%	24 m3/h	26.0 m3/h	8%
1204	Odet	276 m3/j	272.0 m3/j	2%	18 m3/h	25.0 m3/h	35%
1302	Kergulven	241 m3/j	281.2 m3/j	17%	17 m3/h	20.0 m3/h	18%
1401	Kergaben	71 m3/j	64.6 m3/j	10%	6 m3/h	6.5 m3/h	10%
1501	Pluguffan	293 m3/j	311.7 m3/j	6%	21 m3/h	31.2 m3/h	50%
2000	Plogonnec	91 m3/j	97.5 m3/j	7%	6 m3/h	6.1 m3/h	5%
3000	Guengat	66 m3/j	57.3 m3/j	13%	5 m3/h	5.4 m3/h	20%

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\MODELISATION\Modele_Quimper_EU\EU\Modele\MU_v2009\CALAGE\TS\[CALAGE_TS_final.xls]RAPPORT_Ind_Calage

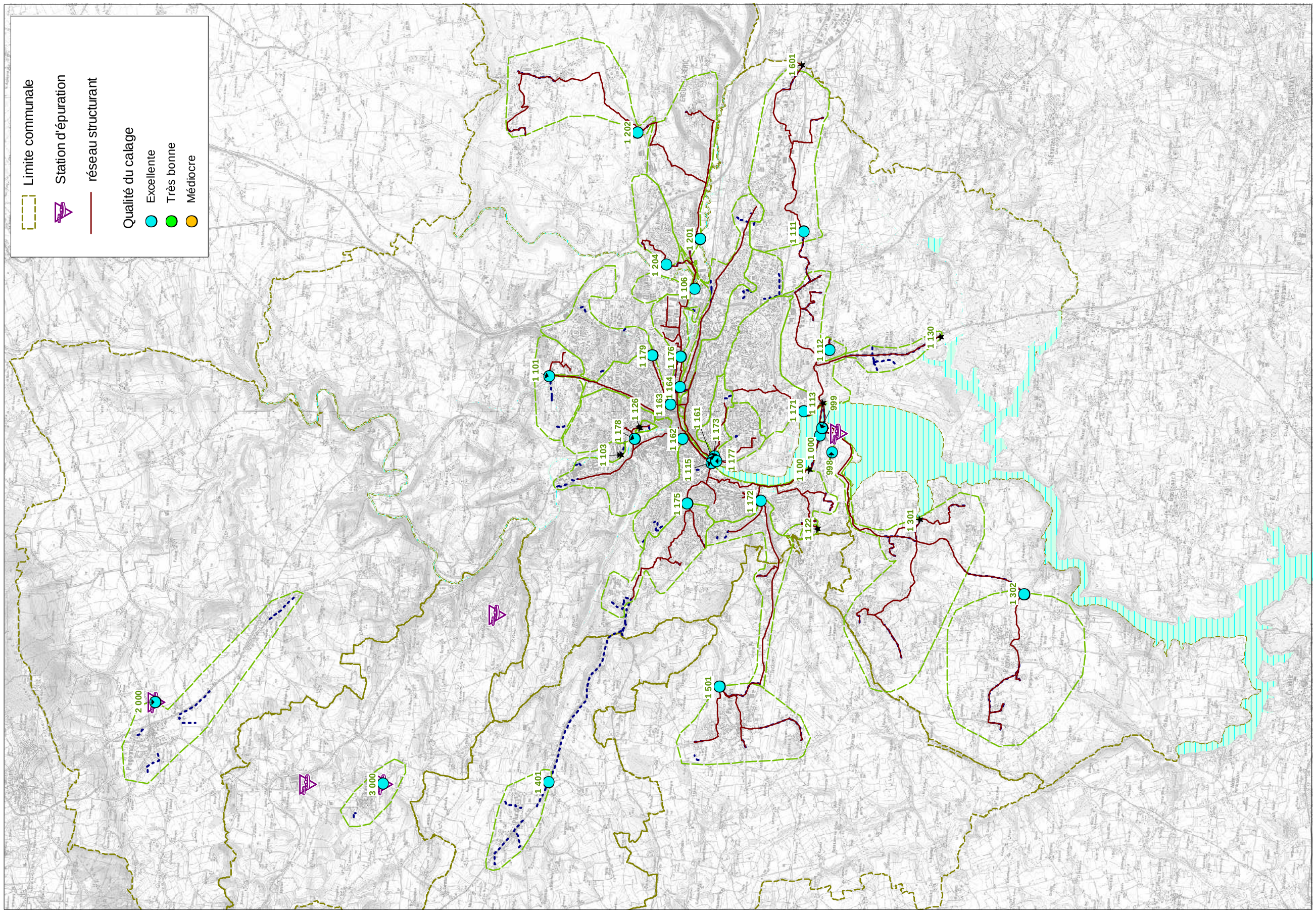


Figure 5-1 : Résultats du calage de temps sec en volume

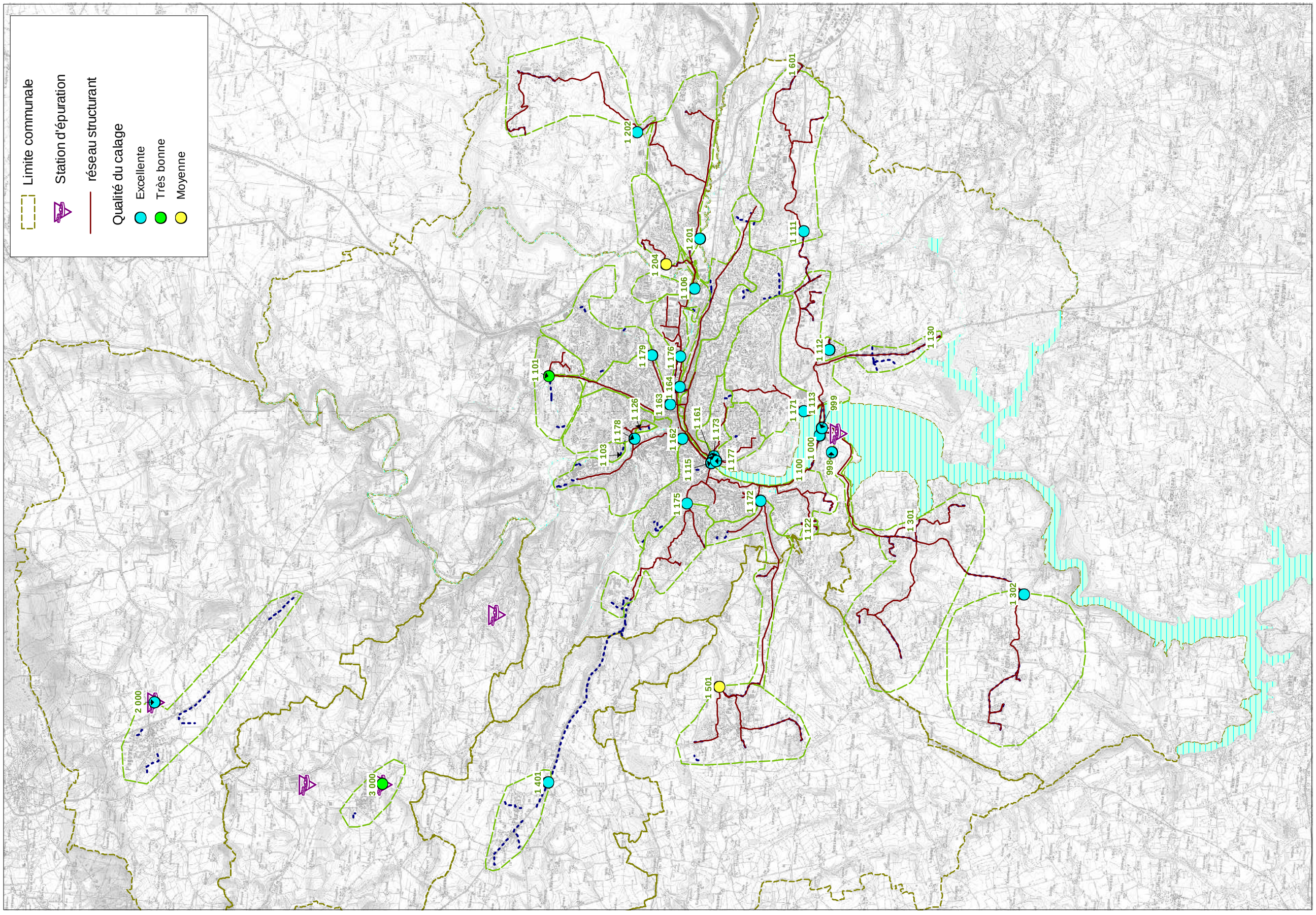


Figure 5-2 : Résultats du calage de temps sec en débit de pointe

5.2.2 Calage de temps de pluie

Les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ sont de type séparatif. Ainsi, les eaux pluviales collectées sont des eaux parasites. Leur origine n'est pas connue ; elles peuvent provenir de mauvais raccordement de réseaux pluviaux ou gouttières, d'infiltrations d'eaux météoriques dans les réseaux d'eaux usées dues à des problèmes d'étanchéité des collecteurs, regards ou boîtes de branchement, etc. L'origine inconnue des eaux pluviales collectées rend difficile leur modélisation par des modèles hydrologiques. L'objectif du calage est d'obtenir un modèle numérique qui représente au mieux les volumes d'eaux parasites météoriques ainsi que les débits de pointe générés.

Le tableau 5-2 et les figures 5-3 et 5-4 présentent la synthèse des résultats du calage de temps de pluie (valeurs moyennes des erreurs en volume et débit de pointe pour les deux pluies de calage). Les courbes de calage sont disponibles en annexe 16 et 17.

Tableau 5-2 : Synthèse des résultats de calage de temps de pluie

Point mesure	Pluie du 8 juin 2009						Pluie du 10 juin 2009						Moyenne des erreurs relatives sur les 2 pluies de calage	
	Volume			Débit de pointe horaire			Volume			Débit de pointe horaire				
	mesuré	simulé	erreur relative	mesuré	simulé	erreur relative	mesuré	simulé	erreur relative	mesuré	simulé	erreur relative	Volume	Débit de pointe horaire
998	438 m3/j	499 m3/j	14%	50 m3/h	47 m3/h	5%	590 m3/j	553 m3/j	6%	54 m3/h	48 m3/h	11%	10%	8%
999	3290 m3/j	4004 m3/j	22%	239 m3/h	250 m3/h	5%	4436 m3/j	4231 m3/j	5%	329 m3/h	394 m3/h	20%	13%	12%
1000	14821 m3/j	15972 m3/j	8%	1181 m3/h	1327 m3/h	12%	18136 m3/j	17354 m3/j	4%	1187 m3/h	1420 m3/h	20%	6%	16%
1101	311 m3/j	330 m3/j	6%	27 m3/h	32 m3/h	18%	355 m3/j	343 m3/j	3%	28 m3/h	35 m3/h	26%	5%	22%
1103	76 m3/j	48 m3/j	37%	10 m3/h	8 m3/h	17%	38 m3/j	65 m3/j	70%	9 m3/h	11 m3/h	21%	54%	19%
1106	137 m3/j	154 m3/j	13%	31 m3/h	29 m3/h	5%	182 m3/j	178 m3/j	2%	38 m3/h	30 m3/h	21%	7%	13%
1111	1312 m3/j	1516 m3/j	16%	96 m3/h	80 m3/h	16%	1856 m3/j	1518 m3/j	18%	112 m3/h	81 m3/h	28%	17%	22%
1112	96 m3/j	108 m3/j	12%	12 m3/h	14 m3/h	20%	128 m3/j	120 m3/j	7%	14 m3/h	15 m3/h	10%	9%	15%
1115	5450 m3/j	5892 m3/j	8%	500 m3/h	500 m3/h	0%	6450 m3/j	6385 m3/j	1%	500 m3/h	500 m3/h	0%	5%	0%
1161	Mesure non exploitable						Mesure non exploitable (surface active calée sur d'autres événements pluvieux)							
1162	1848 m3/j	1772 m3/j	4%	116 m3/h	130 m3/h	12%	2454 m3/j	1830 m3/j	25%	158 m3/h	137 m3/h	13%	15%	13%
1163	1122 m3/j	1170 m3/j	4%	94 m3/h	99 m3/h	5%	1317 m3/j	1244 m3/j	6%	113 m3/h	105 m3/h	7%	5%	6%
1164	Mesure non exploitable						1177 m3/j	1048 m3/j	11%	126 m3/h	118 m3/h	6%	11%	6%
1171	506 m3/j	606 m3/j	20%	45 m3/h	57 m3/h	26%	649 m3/j	645 m3/j	1%	63 m3/h	56 m3/h	11%	10%	18%
1172	686 m3/j	737 m3/j	7%	71 m3/h	69 m3/h	2%	784 m3/j	790 m3/j	1%	80 m3/h	71 m3/h	11%	4%	7%
1173	388 m3/j	403 m3/j	4%	33 m3/h	38 m3/h	18%	438 m3/j	455 m3/j	4%	38 m3/h	38 m3/h	1%	4%	9%
1175	631 m3/j	743 m3/j	18%	43 m3/h	62 m3/h	44%	Mesure non exploitable						18%	44%
1176	3584 m3/j	3631 m3/j	1%	388 m3/h	289 m3/h	25%	4588 m3/j	3885 m3/j	15%	307 m3/h	304 m3/h	1%	8%	13%
1177	434 m3/j	480 m3/j	10%	40 m3/h	45 m3/h	12%	517 m3/j	510 m3/j	1%	45 m3/h	44 m3/h	2%	6%	7%
1178	855 m3/j	855 m3/j	0%	89 m3/h	79 m3/h	11%	1012 m3/j	913 m3/j	10%	88 m3/h	90 m3/h	2%	5%	6%
1179	477 m3/j	472 m3/j	1%	38 m3/h	41 m3/h	7%	569 m3/j	507 m3/j	11%	50 m3/h	43 m3/h	14%	6%	11%
1201	2081 m3/j	1841 m3/j	12%	179 m3/h	144 m3/h	19%	2425 m3/j	1977 m3/j	18%	180 m3/h	158 m3/h	12%	15%	16%
1202	488 m3/j	426 m3/j	13%	64 m3/h	44 m3/h	32%	551 m3/j	467 m3/j	15%	52 m3/h	46 m3/h	11%	14%	21%
1204	408 m3/j	391 m3/j	4%	57 m3/h	38 m3/h	33%	434 m3/j	424 m3/j	2%	35 m3/h	42 m3/h	21%	3%	27%
1302	303 m3/j	323 m3/j	7%	30 m3/h	30 m3/h	0%	383 m3/j	353 m3/j	8%	30 m3/h	30 m3/h	0%	7%	0%
1401	74 m3/j	70 m3/j	5%	7 m3/h	8 m3/h	13%	90 m3/j	75 m3/j	17%	9 m3/h	10 m3/h	19%	11%	16%
1501	353 m3/j	357 m3/j	1%	41 m3/h	35 m3/h	13%	416 m3/j	380 m3/j	9%	47 m3/h	34 m3/h	28%	5%	20%
2000	107 m3/j	124 m3/j	16%	15 m3/h	14 m3/h	11%	115 m3/j	137 m3/j	20%	13 m3/h	17 m3/h	32%	18%	21%
3000	66 m3/j	74 m3/j	11%	6 m3/h	7 m3/h	10%	85 m3/j	76 m3/j	10%	7 m3/h	7 m3/h	2%	11%	6%

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\MODELISATION\Modele_Quimper_EU\EU\Modele\MODELE_MU_Quimper_EU\CALAGE\TP\28-06-2010\Version_Rapport\[CALAGE_TP_08-06-2010_vFinale.xls]Indicateurs_Calage

Qualité du calage	Erreur relative
Excellent	20%
Très bonne	30%
Moyenne	50%
Médiocre	100%
Mauvaise	100000%

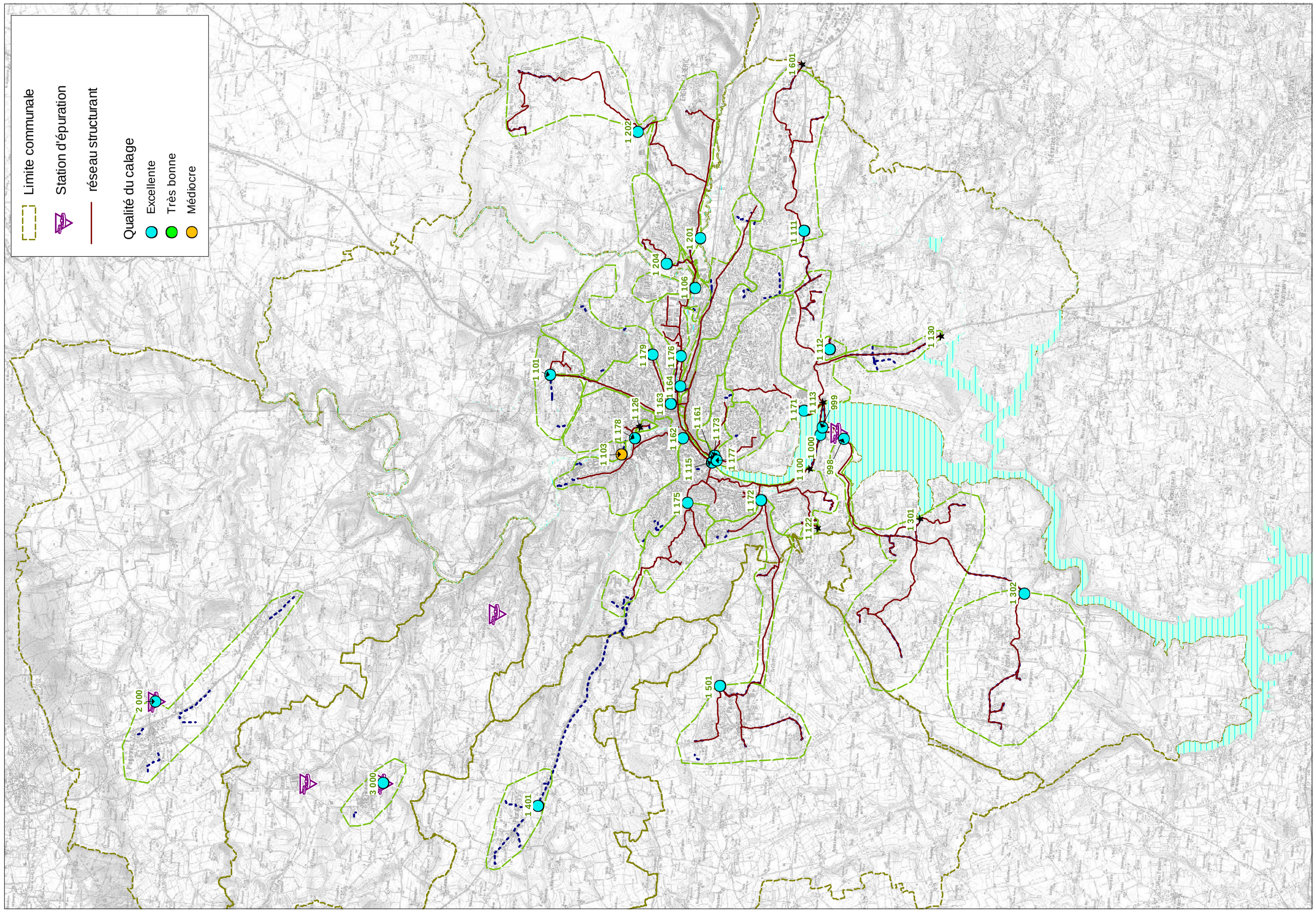


Figure 5-3 : Résultats du calage de temps de pluie en volume

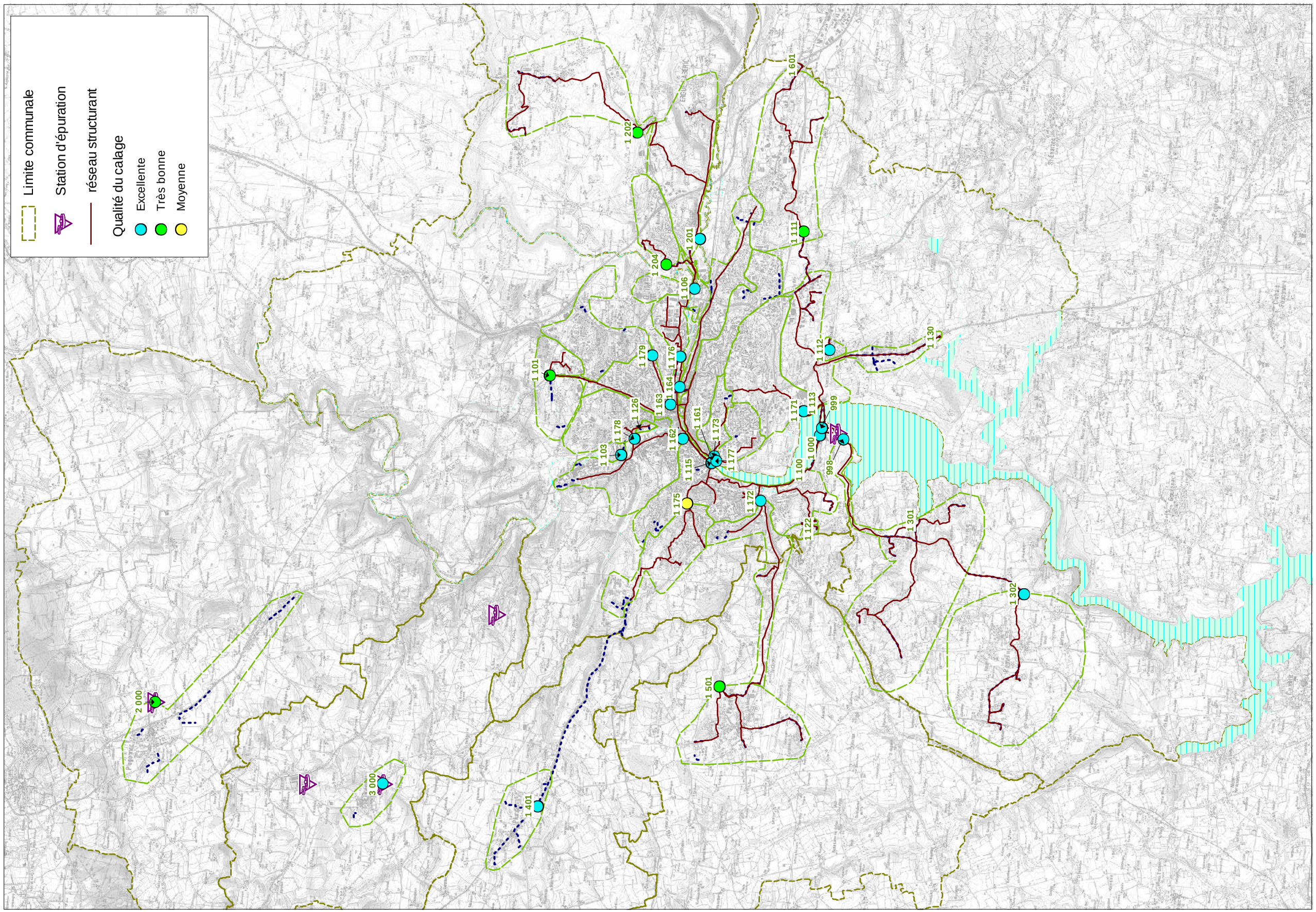


Figure 5-4 : Résultats du calage de temps de pluie en débit de pointe

6

Simulations numériques du fonctionnement des réseaux

6.1 Événements simulés

Le fonctionnement des réseaux d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ est analysé sur la base de 10 simulations :

- ✓ Simulation de temps sec – nappe haute ;
- ✓ Simulation de temps de pluie – pluie de période de retour 3 mois intense type orage d'été en période de nappe basse ;
- ✓ Simulation de temps de pluie – pluie de période de retour 1 an intense type orage d'été en période de nappe basse ;
- ✓ Simulation de temps de pluie – pluie de période de retour 3 mois peu intense en période de nappe haute ;
- ✓ Simulation de temps de pluie – pluie de période de retour 1 an peu intense en période de nappe haute.

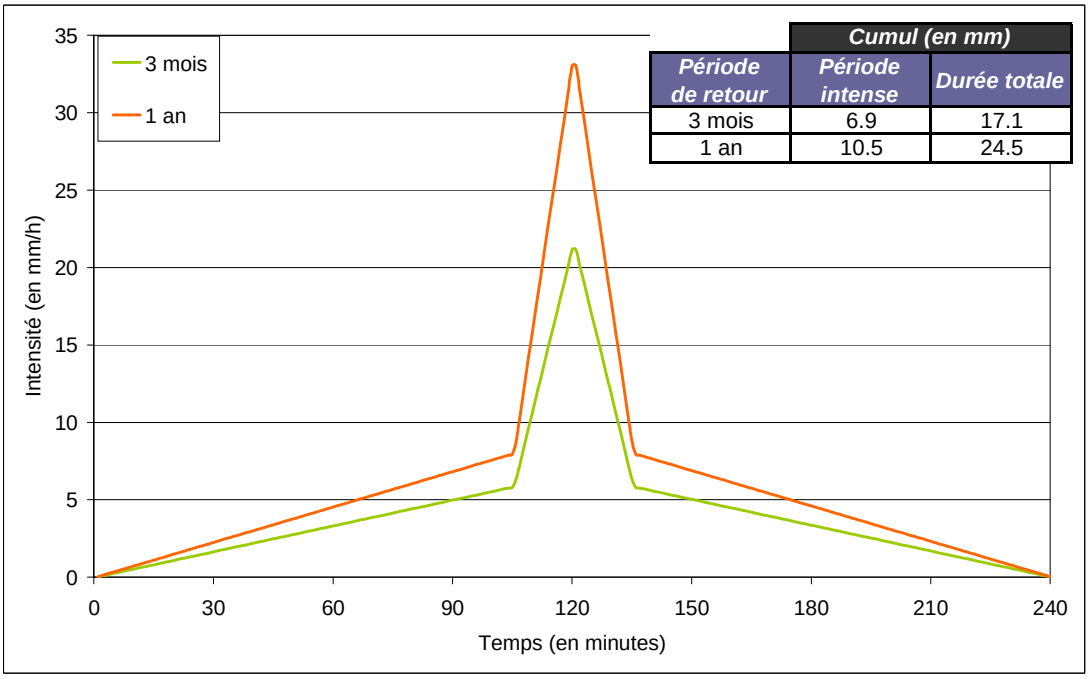
Ces simulations sont réalisées en situation actuelle et future.

Les pluies de projet simulées sont présentées figures 6-1 et 6-2. Elles sont construites à partie des coefficients de Montana de la station Météo-France de QUIMPER. Les pluies de projet intense sont de type « double-triangle » de durée totale 4 heures et de période intense de durée 30 minutes. Les pluies peu intenses sont de type « paliers » de durée totale 24 heures.

6.2 Critères d'analyse du fonctionnement des réseaux

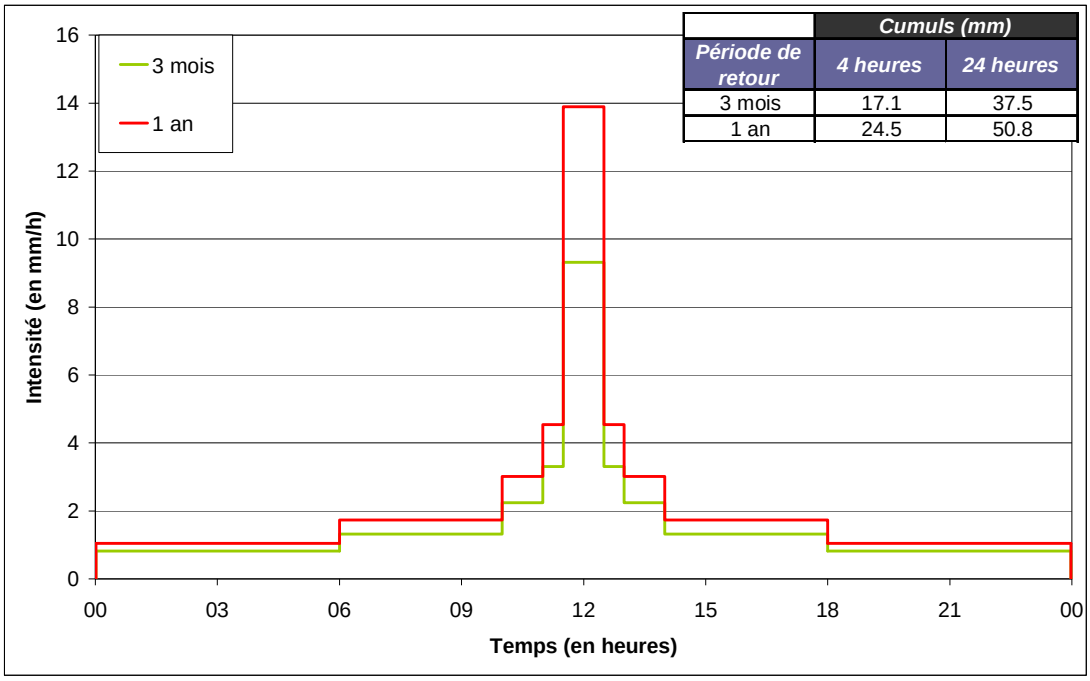
Le fonctionnement des réseaux d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ est analysé en s'appuyant sur les critères suivants :

- ✓ mises en charge des réseaux,
- ✓ risques de débordements,
- ✓ vitesse d'écoulement.



	Cumul (en mm)	
Période de retour	Période intense	Durée totale
3 mois	6.9	17.1
1 an	10.5	24.5

Figure 6-1 : Pluies de projet intenses



	Cumuls (mm)	
Période de retour	4 heures	24 heures
3 mois	17.1	37.5
1 an	24.5	50.8

Figure 6-2 : Pluies de projet peu intenses

6.2.1 Mises en charge

Les mises en charge subies par les canalisations en temps sec et au cours des événements pluvieux de référence étudiés sont évaluées selon l'échelle de criticité détaillée à la figure suivante :

- ✓ **Première classe (gris)** : taux de mise en charge maximum inférieur à 75 % - collecteur possédant une réserve d'exploitation ;
- ✓ **Deuxième classe (vert)** : taux de mise en charge maximum compris entre 75 % et 100 % - collecteur exploité normalement ;
- ✓ **Troisième classe (jaune)** : taux de mise en charge maximum compris entre 100 % et 125 % - collecteur subissant des mises en charge faibles à moyennes ;
- ✓ **Quatrième classe (orange)** : taux de mise en charge maximum compris entre 125 % et 150 % - collecteur subissant des mises en charge moyennes à fortes ;
- ✓ **Cinquième classe (rouge)** : taux de mise en charge maximum supérieur à 150 % - collecteur subissant de très fortes mises en charge.

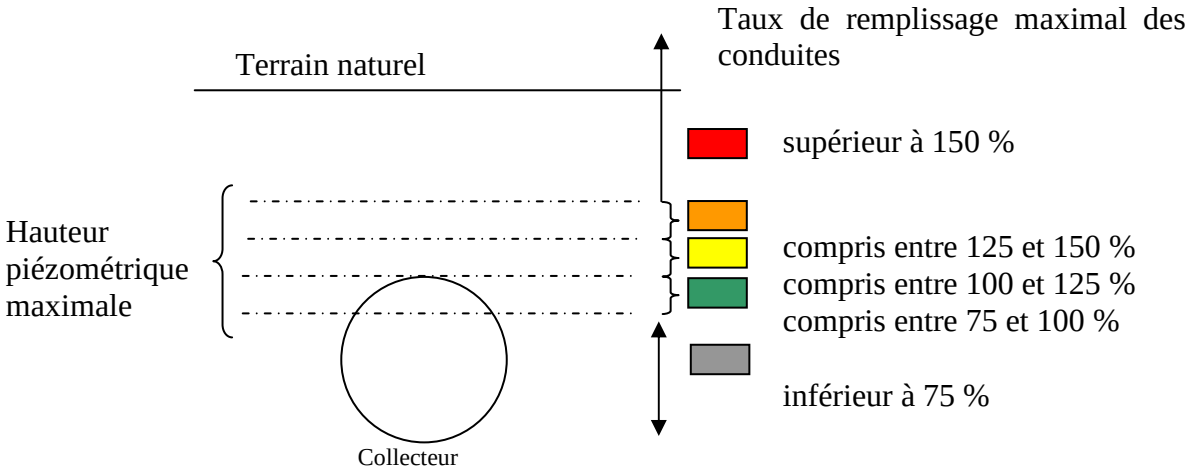


Figure 6-3 : Echelle retenue pour l'évaluation de la criticité des mises en charge

6.2.2 Risques de débordement

Les risques de débordement sont évalués en considérant l'échelle de criticité détaillée à la figure suivante :

- ✓ **Première classe** : hauteur d'eau située à plus de 1 mètre sous le terrain naturel ;
- ✓ **Deuxième classe** : hauteur d'eau située entre 1 et 0,5 mètre sous le terrain naturel ;
- ✓ **Troisième classe** : hauteur d'eau située entre 0,5 et 0,2 mètre sous le terrain naturel ;

- ✓ **Quatrième classe** : hauteur d'eau maximale située à moins de 0,2 mètre de la surface du terrain naturel ;
- ✓ **Cinquième classe** : hauteur d'eau maximale atteignant la surface du terrain naturel.

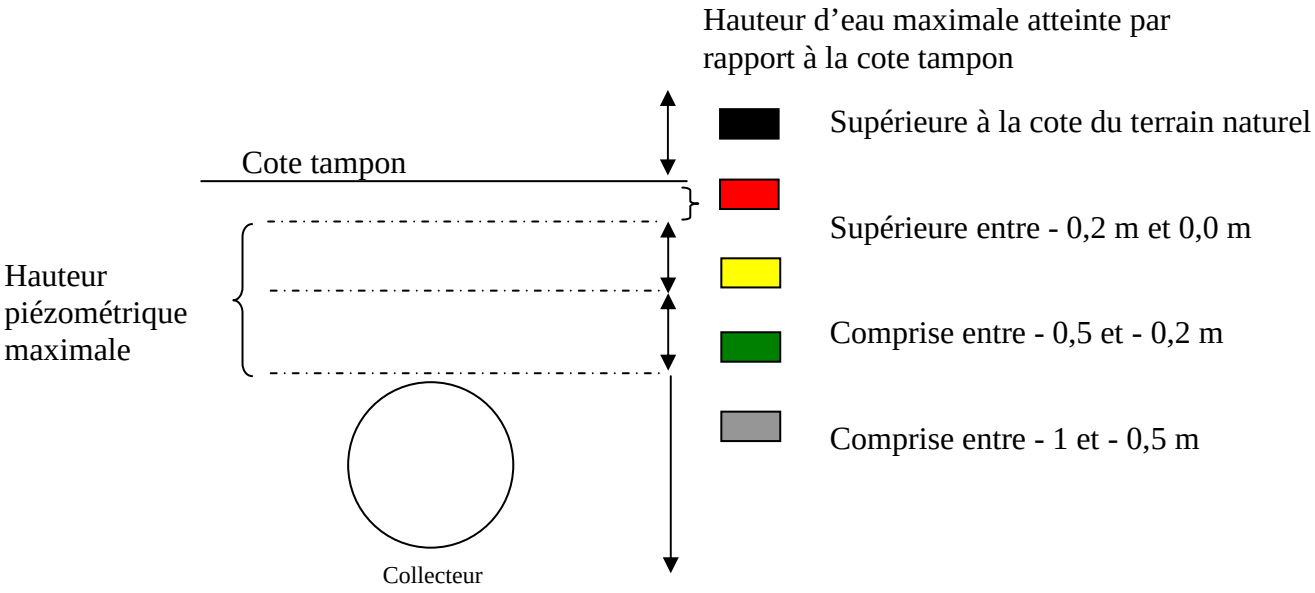


Figure 6-4 : Echelle de criticité retenue pour l'évaluation des risques de débordements

6.2.3 Vitesse d'écoulement

La vitesse d'écoulement dans un collecteur d'eaux usées est le critère principal utilisé pour l'évaluation de la capacité d'autocurage d'un réseau. L'autocurage est l'aptitude d'une conduite d'assainissement à transporter les écoulements qu'elle reçoit sans s'encrasser.

Des vitesses d'écoulement faibles peuvent entraîner des curages de réseaux plus fréquents. A l'inverse, des vitesses très élevées peuvent accélérer l'usure d'une canalisation.

Les vitesses maximales d'écoulement dans les canalisations sont évaluées selon l'échelle suivante :

- ✓ **Première classe (jaune)** : vitesse maximale d'écoulement inférieure à 0,3 m/s – risque élevé de dépôt ;
- ✓ **Deuxième classe (marron)** : vitesse maximale d'écoulement comprise entre 0,3 m/s et 0,6 m/s – risque de dépôt de sable ;
- ✓ **Troisième classe (vert)** : vitesse maximale d'écoulement comprise entre 0,6 m/s et 4 m/s – conditions d'autocurage ;
- ✓ **Quatrième classe (rouge) :** vitesse maximale d'écoulement supérieure à 4 m/s – risque d'abrasion de la canalisation.

- Supérieure à 4 m/s (risque d'abrasion)
- Comprise entre 0,6 et 4 m/s (autocurage)
- Comprise entre 0,3 et 6 m/s (risque de dépôt de sable)
- Inférieure à 0,3 m/s (risque élevé de dépôt)

6.3 Simulations en situation actuelle

6.3.1 Temps sec en nappe haute

Fonctionnement des postes de relèvement :

Le taux de sollicitation journalier des postes de relèvement correspond au ratio du volume journalier à pomper sur la capacité moyenne du poste de relèvement. Cette dernière est précisée pour chaque poste en annexe 6. Elle est calculée sur la base de **20 heures de fonctionnement par jour** du poste de relèvement.

Pour les postes de relèvement dont les pompes fonctionnent normalement en alternance mais peuvent fonctionner en simultané pour un niveau haut d'effluent dans la bâche d'aspiration, la capacité moyenne du poste a été calculé sur le fonctionnement d'une seule pompe (à l'exception du poste de relèvement du Halage, pour lequel a été considéré le fonctionnement de 2 pompes en simultané).

Le taux de sollicitation journalier des postes de relèvement pour le volume moyen journalier de temps sec (i.e. pour un niveau moyen de nappe) est présenté § 3.4. En particulier, 2 postes de relèvement présentent un taux de sollicitation supérieur à 60 % : le poste du Jet (1201) et le poste de Kerogan (1113).

En nappe haute, les infiltrations d'eaux claires parasites sollicitent davantage les postes de relèvement. Ainsi, 3 postes de relèvement présentent un taux de sollicitation journalier supérieur à 60 % en nappe haute :

- ✓ Kerogan (QUIMPER - 1113) : taux de sollicitation de 80 % ;
- ✓ Le Jet (ERGUÉ-GABÉRIC - 1201) : taux de sollicitation de 135 % ;
- ✓ Kergulven (PLOMELIN - 1302) : taux de sollicitation de 70 %.

Le modèle numérique des réseaux ne simule aucun passage au trop-plein en temps sec nappe haute.

Fonctionnement des réseaux d'assainissement :

Les cartes d'analyse des mises en charge, risques de débordement et vitesses maximales d'écoulement sont présentées en annexe 18.

En situation actuelle, le réseau ne présente **pas de risque de débordement** sur chaussée par temps sec (hors incident particulier). Deux tronçons de réseau apparaissent en débordement sur les cartes en annexe 18. Ces tronçons fonctionnent normalement en charge avec tampons scellés, ainsi la ligne piézométrique dépasse la cote terrain naturel sans provoquer de débordement. Il s'agit :

- ✓ du siphon de transfert des effluents de la Commune de PLOMELIN à la station d'épuration du Corniguel,
- ✓ du réseau de transfert des effluents de la Commune de PLONÉIS vers la Commune de QUIMPER.

Les **collecteurs présentant des mises en charge moyennes à fortes** pour le débit de pointe de temps sec sont listés ci-dessous. Cette liste est issue des résultats des simulations numériques et de leur analyse critique. En particulier, des mises en charge ponctuelles simulées par le modèle numérique des réseaux peuvent être attribuées aux incertitudes sur la topographie des réseaux et au mode d'attribution des rejets d'eaux usées et d'infiltration d'eaux claires parasites, réparties dans chaque regard du réseau de QUIMPER COMMUNAUTÉ. **Le fonctionnement en charge des réseaux n'est pas problématique en soi, mais illustre la saturation hydraulique des collecteurs concernés.**

Tableau 6-1 : Localisation des canalisations en charge - temps sec nappe haute en situation actuelle

N°	Commune	Localisation de la mise en charge	Mise en charge
1	Ergué-Gabéric	Route d'Elliant, en amont de Kerampensal	moyenne
2	Quimper	Avenue de la Libération	forte
3	Quimper	Avenue de la France Libre	faible à moyenne
4	Quimper	rue de Pont l'Abbé	moyenne

P:\Unite_PHY\Leboucher_Be\PLANNING\[Planning_RAF_jour.xls]Planning_Global_BLe

Enfin, l'analyse des vitesses maximales montre que le critère d'autocurage est respecté sur la plupart des collecteurs du réseau structurant de QUIMPER COMMUNAUTÉ. Aucune canalisation gravitaire ne présente de vitesse supérieure à 4 m/s, susceptible de provoquer une usure prématurée. Enfin, **des vitesses d'écoulement faibles sont observées sur les antennes secondaires du réseau, pouvant entraîner un risque de dépôt**.

6.3.2 Événements pluvieux

Le chapitre 3.6.2 présente le fonctionnement des postes de relèvement par temps de pluie en situation actuelle, en particulier la période de défaillance des postes (c'est-à-dire la période de retour de l'événement pluvieux susceptible d'entraîner un passage au trop-plein). Cette période de défaillance est obtenue en scrutant plusieurs durées d'événements pluvieux pour une période de retour donnée. En effet, un poste de relèvement peut être suffisant pour gérer les survolumes collectés pour une pluie de période de retour 3 mois et de durée une heure, et déverser au milieu naturel pour une pluie de période de retour 3 mois mais de durée différente.

Les pluies simulées correspondent à des événements pluvieux de type orage d'été en période de nappe basse et pluie d'hiver en période de nappe haute (cf. § 6.1). Les périodes de retour des événements simulés sont 3 mois et 1 an. Les simulations permettent de préciser la compréhension du fonctionnement des postes de relèvement par temps de pluie, et de déterminer le risque de débordement des collecteurs sur chaussée.

Les cartes des risques de débordements pour ces quatre événements pluvieux sont présentées en annexe 19. Le modèle numérique des réseaux d'assainissement ne simule aucun débordement des collecteurs sur chaussée, à l'exception des collecteurs rue d'Elliant et avenue de la Libération pour lesquels un risque de débordement est simulé pour la pluie de type hiver concomitante à une période de nappe haute.

Le modèle numérique simule des rejets directs au milieu naturel via les trop-pleins de postes de relèvement. Le tableau 6-2 présente la synthèse des passages au trop-plein pour les quatre pluies simulées.

Tableau 6-2 : Volumes déversés par les trop-pleins de postes de relèvement pour les pluies simulées en situation actuelle

Trop-plein du poste		Commune	Volumes déversés			
Num	Nom		Pluie d'été Période de retour 3 mois	Pluie d'été Période de retour 1an	Pluie d'hiver Période de retour 3 mois	Pluie d'hiver Période de retour 1an
1100	QUI.0-HALAGE	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	**281 m3**
1101	QUI.1- TY PONT	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1102	QUI.2-METAIRIE	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1103	QUI.3-MANOIR DES SALLES	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1106	QUI.6-SAINT DENIS	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1107	QUI.7-KERVIR	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1109	QUI.9-KERLAERON	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1110	QUI.10-KERAMBELLEC	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1112	QUI.12-BOURDONNEL	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1113	QUI.13-KEROGAN	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1115	QUI.15-EMBARCADERE	QUIMPER	0 m3	**49 m3**	**64 m3**	**601 m3**
1117	QUI.17-BOIS D'AMOUR	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1118	QUI.18-KERNEVEZ	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1120	QUI.20-FAUVETTES	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1121	QUI.21-KERMOYSAN	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1122	QUI.22-KERLAGATHU	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1123	QUI.23-TY BOS	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1124	QUI.24-MESCHINOT	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1125	QUI.25-ROUGET DE L'ISLE	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1130	QUI.30-ROUTE DE BENODET	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1132	QUI.32-KERJEKEL	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1133	QUI.33-TY BOS 2	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1134	QUI.34-BOIS D'AMOUR 2	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1135	QUI.35-COZ MANER	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1136	QUI.36-MOUSTOIR	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1138	QUI.38-KERDRONIOU	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1139	QUI.39-CAP SUD	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1201	EG 1-LE JET	ERGUE-GABERIC	0 m3	**71 m3**	**114 m3**	**265 m3**
1202	EG 2-LENHEST	ERGUE-GABERIC	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1203	EG 3-TY COAT	ERGUE-GABERIC	0 m3	**4 m3**	0 m3	**3 m3**
1204	EG 4-ODET	ERGUE-GABERIC	0 m3	**10 m3**	0 m3	**13 m3**
1205	EG 5-PONT ODET	ERGUE-GABERIC	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1207	EG 7-PAUL BOROSSI	ERGUE-GABERIC	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1301	MEILH KERDOUR	PLOMELIN	**18 m3**	**50 m3**	**34 m3**	**77 m3**
1302	KERGULVEN	PLOMELIN	**40 m3**	**73 m3**	**76 m3**	**126 m3**
1303	KERGWEN	PLOMELIN	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1305	L'AVANTAGE	PLOMELIN	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1306	LENN KERBERNES	PLOMELIN	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1307	PENVENEZ	PLOMELIN	**2 m3**	**8 m3**	**0 m3**	**8 m3**
1401	KERGABEN	PLONEIS	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1403	KERNEVEZ	PLONEIS	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1404	KERVEUR	PLONEIS	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1405	GOURLIZON	PLONEIS	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1501	PLUGUFFAN	PLUGUFFAN	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1502	KERANGWEN	PLUGUFFAN	0 m3	**0 m3**	0 m3	0 m3
2001	STEP PLOGONNEC	PLOGONNEC	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\MODELISATION\Modele_Quimper_EU\EU\Modele\MODELE_MU_Quimper_EU\SIMULATIONS\FUTUR\TP\TP1an_24h\[Resultats_PRF.xls]MapInfo

6.4 Simulations en situation future

6.4.1 Intégration des projets d'urbanisation

Les apports d'eaux usées des zones d'urbanisation future sont intégrés au modèle sous la forme d'injection de débits modulés. Les volumes journaliers de chaque zone et les nœuds d'injection des hydrogrammes dans le modèle numérique des réseaux sont présentés en annexe 20.

Des courbes théoriques de variation journalière des eaux usées ont été également déterminées pour chaque zone d'urbanisation future sur la base du calcul d'un coefficient de pointe journalier et de l'adaptation d'un profil journalier type aux coefficients de pointe calculés.

L'équation suivante donne le coefficient de pointe théorique C_P :

$$C_P = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{\frac{V_{EU}}{86.4}}}$$

Où V_{EU} est le volume journalier cumulé d'eau usée exprimé en m^3/jour.

Le profil journalier adimensionnel type retenu est présenté sur la figure 6-5.

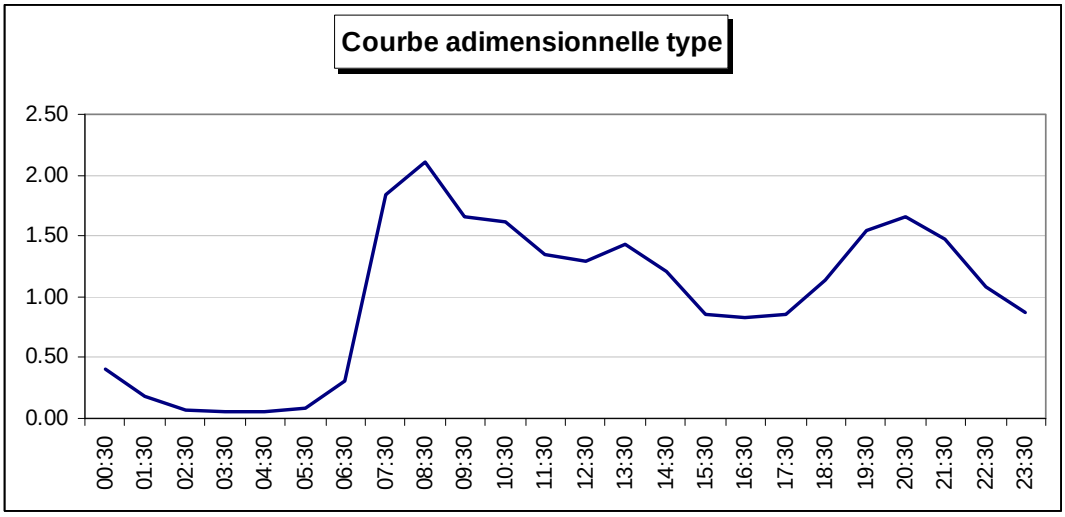


Figure 6-5 : Profil type utilisé pour la définition de variations journalières de temps sec des zones d'urbanisation futures

L'adaptation de ce profil aux zones d'urbanisation future se fait par rapport au coefficient de pointe théorique C_P de la manière suivante :

1. la distance d_i entre chaque point du profil type et la valeur moyenne - qui est égale à 1 - est calculée

2. un facteur de correction α est calculé, avec $\alpha = \frac{C_p - 1}{d_p}$ où d_p est la distance calculée à l'heure de pointe
3. des distances corrigées dc_i sont ensuite calculées avec $dc_i = \alpha \times d_i$
4. le nouveau profil adapté correspond aux valeurs $1 + dc_i$.

Dans certains cas des valeurs négatives peuvent être présentes dans le nouveau profil adapté. Il s'agit des coefficients correspondant aux périodes à débit faible. Le profil adimensionnel est alors ajusté manuellement de manière à éliminer les valeurs négatives, garder un débit d'eau usée minimal non nul et un coefficient de pointe journalier le plus proche du coefficient de pointe théorique calculé.

6.4.2 Temps sec – nappe haute

Fonctionnement des postes de relèvement :

Le taux de sollicitation journalier des postes de relèvement correspond au ratio du volume journalier à pomper sur la capacité moyenne du poste de relèvement. Cette dernière est précisée pour chaque poste en annexe 6. Elle est calculée sur la base de **20 heures de fonctionnement par jour** du poste de relèvement.

Pour les postes de relèvement dont les pompes fonctionnent normalement en alternance mais peuvent fonctionner en simultané pour un niveau haut d'effluent dans la bâche d'aspiration, la capacité moyenne du poste a été calculé sur le fonctionnement d'une seule pompe (à l'exception du poste de relèvement du Halage, pour lequel a été considéré le fonctionnement de 2 pompes en simultané).

Le taux de sollicitation journalier des postes de relèvement pour le volume moyen journalier de temps sec (i.e. niveau moyen de nappe) est présenté § 3.7.2. En particulier, 3 postes de relèvement présentent un taux de sollicitation supérieur à 80 % :

- ✓ Kerogan (QUIMPER - 1113) : taux de sollicitation de 110 % ;
- ✓ Le Jet (ERGUÉ-GABÉRIC - 1201) : taux de sollicitation de 113 % ;
- ✓ Ty Pont (QUIMPER - 1101) : taux de sollicitation de 80 %.

En nappe haute, les infiltrations d'eaux claires parasites sollicitent davantage les postes de relèvement. Ainsi, 6 postes de relèvement présentent un taux de sollicitation journalier supérieur à 80 % :

- ✓ Kerogan (QUIMPER - 1113) : taux de sollicitation de 110 % ;
- ✓ Ty Pont (QUIMPER - 1101) : taux de sollicitation de 95 %.
- ✓ Le Jet (ERGUÉ-GABÉRIC - 1201) : taux de sollicitation de 165 % ;

- ✓ Lenhest (ERGUÉ-GABÉRIC - 1202) : taux de sollicitation de 95 % ;
- ✓ Meilh Kerdour (PLOMELIN - 1301) : taux de sollicitation de 90 % ;
- ✓ Kergulven (PLOMELIN - 1302) : taux de sollicitation de 95 %.

L'analyse capacitaire des postes de relèvement en situation future pour le débit de pointe horaire de temps sec en nappe haute est présentée § 3.7.2.2. Au total, neufs postes de relèvement présentent une capacité insuffisante au regard du débit de pointe horaire. Ils sont listés dans le tableau 6-3. Bien que la capacité de ces postes de relèvement soit inférieure au débit de pointe horaire à refouler, le volume de stockage disponible dans la bâche d'aspiration et dans les collecteurs en amont du poste de relèvement peuvent permettre d'éviter le passage d'effluents au trop-plein. Ainsi, les résultats des simulations numériques montrent que seuls les postes de Meilh Kerdour et Kergulven sur la Commune de PLOMELIN surversent au milieu naturel en temps sec nappe haute :

- ✓ Poste de Meilh Kerdour : 8 m^3/jour d'effluent passés au trop-plein ;
- ✓ Poste de Kergulven : 25 m^3/jour d'effluent passés au trop-plein.

Remarque : La sollicitation des postes de relèvement en pointe horaire de temps sec en période de nappe haute est calculée à partir de la capacité maximale horaire des postes de relèvement. En particulier, les capacités des pompes sont sommées pour les postes de relèvement dont les pompes peuvent fonctionner en simultané. Les capacités de relèvement de chaque poste, ainsi que les hypothèses de calcul sont précisées en annexe 6.

Tableau 6-3 : Postes de relèvement présentant une insuffisance capacitaire en situation future pour le débit de pointe horaire de temps sec en nappe haute

Code	Nom	Commune	Sollicitation*
1100	QUI.0-HALAGE	Quimper	107%
1101	QUI.1- TY PONT	Quimper	103%
1115	QUI.15-EMBARCADERE	Quimper	114%
1201	EG 1-LE JET	Ergué-Gabéric	125%
1301	MEILH KERDOUR	Plomelin	165%
1302	KERGULVEN	Plomelin	178%
1309	KERRUN	Plomelin	137%
1403	KERNEVEZ	Plonéis	120%
2003	KERHEUN	Plogonnec	150%

* Pour le débit de pointe horaire en temps sec nappe haute - situation future

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique_contractuel\Rapports\[Tab_Rapport_Qp_futur.xls]Qp_nhaute_futur

Fonctionnement des réseaux d'assainissement :

Les cartes d'analyse des mises en charge, risques de débordement et vitesses maximales d'écoulement sont présentées en annexe 21.

Les **collecteurs présentant des mises en charge moyennes à fortes** sont listés ci-dessous (cf. tableau 6-4). Les charges hydrauliques supplémentaires à collecter en situation future aggravent les insuffisances capacitaires constatées en situation

actuelle. En particulier, **le collecteur situé route d'Elliant sur la commune d'ERGUÉ-GABÉRIC présente une mise en charge importante en situation future, avec risque de débordement sur chaussé au niveau du croisement avec le chemin de Menelec.** Un risque de débordement est également identifié sur la canalisation de remplissage du poste de relèvement de Lenhest (Commune d'ERGUÉ-GABÉRIC). Ce risque de débordement est dû à un rétrécissement du diamètre du collecteur de 250 mm le long de la D 15, à 150 mm au croisement avec la rue Paul Éluard.

Aucun autre risque de débordement de collecteur sur chaussée n'est identifié sur le secteur de QUIMPER COMMUNAUTÉ.

La liste des tronçons présentant d'importantes mises en charge est issue des résultats de simulations numériques et de leur analyse critique. En particulier, des mises en charge ponctuelles simulées par le modèle numérique peuvent être attribuées aux incertitudes sur la topographie des réseaux et au mode d'attribution des rejets d'eaux usées et d'infiltration d'eaux claires parasites dans chaque regard du réseau de QUIMPER COMMUNAUTÉ.

Tableau 6-4 : Localisation des canalisations en charge - temps sec nappe haute en situation future

N°	Commune	Localisation de la mise en charge	Mise en charge
1	Ergué-Gabéric	Route d'Elliant, en amont de Kerampensal	importante
2	Quimper	Avenue de la Libération	forte
3	Quimper	Avenue de la France Libre	faible à moyenne
4	Quimper	rue de Pont l'Abbé	moyenne
5	Ergué-Gabéric	amont poste de relèvement EG 2 - Lenhest	forte

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\PHASE_2\[Diagnostic_modele.xls]Futur_TS_NH_hors_Amgts

6.4.3 Événements pluvieux

Les pluies simulées correspondent à des événements pluvieux de type orage d'été en période de nappe basse et pluie d'hiver en période de nappe haute (cf. § 6.1). Les périodes de retour des événements simulés sont 3 mois et 1 an. Les simulations permettent de préciser la compréhension du fonctionnement des postes de relèvement par temps de pluie en situation future, et de déterminer le risque de débordement des collecteurs sur chaussée.

Les cartes des risques de débordements pour ces quatre événements pluvieux sont présentées en annexe 22.

Le tableau 6-5 présente les débordements simulés par le modèle numérique pour les pluies de projet présentées § 6.1 en situation future.

Enfin, les déversements d'effluents par les trop-pleins des postes de relèvement sont présentés dans le tableau 6-6 pour les quatre pluies simulées.

Tableau 6-5 : Localisation des débordements de collecteurs simulés - situation future

N°	Commune	Localisation du débordement sur chaussée	Ri sque de débordement	Evénement simulé
1	Ergué-Gabéric	Route d'Elliant, à l'intersection du chemin de Melenec	moyen à fort	Pluie d'été de **période de retour 3 mois** - nappe basse
2	Quimper	Avenue de la Libération	fort	Pluie d'hiver de **période de retour 3 mois** - nappe haute
3	Quimper	Avenue de la France Libre	moyen à fort	Pluie d'été de **période de retour 3 mois** - nappe basse
4	Quimper	Boulevard Dupleix	faible	Pluie d'hiver de **période de retour 1 an** - nappe haute

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\PHASE_2\[11918200]Futur_TP

Tableau 6-6 : Volumes déversés par les trop-pleins de postes de relèvement pour les pluies simulées en situation future

Trop-plein du poste		Commune	Volumes déversés en situation future			
Num	Nom		Pluie d'été Période de retour 3 mois	Pluie d'été Période de retour 1an	Pluie d'hiver Période de retour 3 mois	Pluie d'hiver Période de retour 1an
1100	QUI.0-HALAGE	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	**711 m3**
1101	QUI.1- TY PONT	QUIMPER	**2 m3**	**23 m3**	0 m3	0 m3
1102	QUI.2-METAIRIE	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1103	QUI.3-MANOIR DES SALLES	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1106	QUI.6-SAINT DENIS	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1107	QUI.7-KERVIR	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1109	QUI.9-KERLAERON	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1110	QUI.10-KERAMBELLEC	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1112	QUI.12-BOURDONNEL	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1113	QUI.13-KEROGAN	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1115	QUI.15-EMBARCADERE	QUIMPER	0 m3	**135 m3**	**336 m3**	**817 m3**
1117	QUI.17-BOIS D'AMOUR	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1118	QUI.18-KERNEVEZ	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1120	QUI.20-FAUVETTES	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1121	QUI.21-KERMOYSAN	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1122	QUI.22-KERLAGATHU	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1123	QUI.23-TY BOS	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1124	QUI.24-MESCHINOT	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1125	QUI.25-ROUGET DE L'ISLE	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1130	QUI.30-ROUTE DE BENODET	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1132	QUI.32-KERJEKEL	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1133	QUI.33-TY BOS 2	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1134	QUI.34-BOIS D'AMOUR 2	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1135	QUI.35-COZ MANER	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1136	QUI.36-MOUSTOIR	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1138	QUI.38-KERDRONIOU	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1139	QUI.39-CAP SUD	QUIMPER	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1201	EG 1-LE JET	ERGUE-GABERIC	**31 m3**	**132 m3**	**205 m3**	**379 m3**
1202	EG 2-LENHEST	ERGUE-GABERIC	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1203	EG 3-TY COAT	ERGUE-GABERIC	0 m3	**15 m3**	0 m3	**9 m3**
1204	EG 4-ODET	ERGUE-GABERIC	0 m3	**21 m3**	0 m3	**21 m3**
1205	EG 5-PONT ODET	ERGUE-GABERIC	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1207	EG 7-PAUL BOROSSI	ERGUE-GABERIC	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1301	MEILH KERDOUR	PLOMELIN	**68 m3**	**94 m3**	**133 m3**	**196 m3**
1302	KERGULVEN	PLOMELIN	**85 m3**	**120 m3**	**185 m3**	**252 m3**
1303	KERGWEN	PLOMELIN	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1305	L'AVANTAGE	PLOMELIN	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1306	LENN KERBERNES	PLOMELIN	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1307	PENVENEZ	PLOMELIN	**1 m3**	**9 m3**	**0 m3**	**8 m3**
1401	KERGABEN	PLONEIS	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1403	KERNEVEZ	PLONEIS	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1404	KERVEUR	PLONEIS	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1405	GOURLIZON	PLONEIS	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1501	PLUGUFFAN	PLUGUFFAN	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3
1502	KERANGWEN	PLUGUFFAN	0 m3	**0 m3**	0 m3	0 m3
2001	STEP PLOGONNEC	PLOGONNEC	0 m3	0 m3	0 m3	0 m3

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\PHASE_2\[Diagnostic_modele.xls]Futur_TP

7

Synthèse du diagnostic des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ

7.1 Méthodologie du diagnostic

L'objectif de ce chapitre est de synthétiser les principaux résultats du diagnostic détaillé dans le rapport de phase 2.

Le diagnostic des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ a été réalisé sur la base :

- ✓ d'une campagne de mesures de débits d'une durée d'un mois,
- ✓ de l'analyse des données du réseau d'autosurveillance des exploitants,
- ✓ d'une modélisation exhaustive des réseaux d'eaux usées.

Les informations et retours d'expérience sur le système d'assainissement fournis par le Maître d'Ouvrage et les exploitants, ainsi que des visites de terrain (postes de relèvement, station d'épuration, collecteurs, etc.) ont également agrémenté le diagnostic.

7.2 Synthèse du diagnostic en situation actuelle

7.2.1 Temps sec – situation actuelle

En temps sec, **les ouvrages hydrauliques** de QUIMPER COMMUNAUTÉ ont une capacité suffisante pour permettre la collecte et le transfert des effluents jusqu'aux stations d'épuration. En particulier, aucun rejet direct d'effluent par passage au trop-plein de postes de relèvement n'est constaté. Néanmoins, les postes de relèvement suivants présentent des taux de sollicitation moyens élevés en période de nappe haute, pouvant mener à une usure prématurée des organes hydrauliques, et limitant la possibilité de raccordement de nouvelles zones urbanisées :

- ✓ Kerogan (QUIMPER) ;

- ✓ Le Jet (ERGUÉ-GABÉRIC) ;
- ✓ Kergulven (PLOMELIN).

En outre, 13 postes de relèvement ont été identifiés dans le cadre de la présente étude comme susceptibles d'être sujet à la formation d'hydrogène sulfuré. Ce composé chimique peut entraîner une dégradation des installations ainsi que d'importants risques pour la santé des opérateurs de réseaux (cf. § 3.5.1).

Les stations d'épuration du Corniguel et de PLOGONNEC ont une capacité nominale supérieure aux effluents traités en situation actuelle. A l'inverse, la station d'épuration de GUENGAT Bourg est hydrauliquement saturée (au regard de sa capacité nominale).

Les réseaux d'eaux usées des communes de QUIMPER, ERGUÉ-GABÉRIC, PLOMELIN, PLUGUFFAN et PLONÉIS, drainent près de 5 300 m^3/j d'eaux claires parasites en période de nappe haute, soit le tiers du volume journalier traité par la station d'épuration du Corniguel. Environ 40 % de ce volume d'eaux claires parasites de nappe provient de 12 % du linéaire du réseau d'eaux usées. Les principaux secteurs drainant ont été localisés dans le cadre de la présente étude. Il s'agit en particulier des secteurs en amont des postes de relèvement du Jet et de l'Odet (ERGUÉ-GABÉRIC), et du secteur de la gare (QUIMPER).

L'ossature primaire du réseau d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ présente des vitesses d'écoulement suffisantes pour assurer l'autocurage des réseaux. A l'inverse, la majorité des antennes secondaires du réseau présentent des vitesses d'écoulement faibles en temps sec, pouvant occasionner des dépôts en fond de collecteur.

7.2.2 Temps de pluie – situation actuelle

Les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ sont en séparatif strict. Néanmoins, une surface active totale d'environ 35 hectares est collectée par la station d'épuration du Corniguel. Ainsi, 1 mm de précipitation efficace génère 350 m^3 d'eaux claires d'origine météorique à traiter par la station d'épuration du Corniguel. Ces apports d'eaux claires parasites météoriques peuvent occasionner des rejets directs au milieu naturel via les trop-pleins des postes de relèvement. Onze postes de relèvement ont une période de défaillance inférieure à 3 mois, c'est-à-dire qu'ils présentent un risque élevé de passage au trop-plein pour des pluies de période de retour 3 mois. Les principaux sont :

- ✓ Le Halage (QUIMPER) - son trop-plein déverse dans le bassin de gestion des eaux pluviales du CAP en amont sur le réseau ;
- ✓ Embarcadère (QUIMPER) - à noter que son trop-plein aboutit dans réseau d'eaux usées et non dans le milieu naturel ;
- ✓ Kerogan (QUIMPER) ;
- ✓ Le Jet (ERGUÉ-GABÉRIC) ;

- ✓ Meilh Kerdour (PLOMELIN) ;
- ✓ Kergulven (PLOMELIN).

Les secteurs collectant le plus de surface active au mètre linéaire de réseau ont été identifiés dans le cadre de la présente étude. Il s'agit en particulier des bassins de collecte des postes de relèvement Kerogan (en aval du poste Quinquis) et Halage (en aval du poste Embarcadère).

7.3 Synthèse du diagnostic en situation future

De manière générale, les rejets supplémentaires à collecter et traiter en situation future entraînent une augmentation de la sollicitation des réseaux et des ouvrages de collecte et traitement des eaux usées.

7.3.1 Temps sec – situation future

En temps sec nappe haute, plusieurs postes de relèvement de QUIMPER COMMUNAUTÉ présentent un taux de sollicitation important, voire une capacité insuffisante pour permettre la collecte et le transfert des effluents jusqu'aux stations d'épuration :

- ✓ Capacité insuffisante du poste de relèvement entraînant un passage au trop-plein par temps sec en nappe haute :
  - ◆ Meilh Kerdour (PLOMELIN) ;
  - ◆ Kergulven (PLOMELIN).
- ✓ Débit de pointe horaire collecté supérieur à la capacité actuelle du poste, mais n'entraînant pas de passage au trop-plein d'après les résultats de simulation numérique (stockage des effluents dans la bâche d'aspiration et dans les collecteurs amont suffisant pour éviter le passage au trop-plein) :
  - ◆ Halage (QUIMPER) ;
  - ◆ Ty Pont (QUIMPER) ;
  - ◆ Embarcadère (QUIMPER) ;
  - ◆ Le Jet (ERGUÉ-GABÉRIC) ;
  - ◆ Kerrun (PLOMELIN) ;
  - ◆ Kernevez (PLONÉIS) ;
  - ◆ Kerheun (PLOGONNEC).

- ✓ Taux de sollicitation moyen journalier[1] important pouvant entraîner une usure prématurée des organes hydrauliques :
  - Kerogan (QUIMPER) ;
  - Ty Pont (QUIMPER) ;
  - Le jet (ERGUÉ-GABÉRIC) ;
  - Lenhest (ERGUÉ-GABÉRIC) ;
  - Meilh Kerdour (PLOMELIN) ;
  - Kergulven (PLOMELIN).

Les stations d'épuration du Corniguel et de PLOGONNEC ont une capacité nominale suffisante pour traiter les charges collectées en situation future. A l'inverse, la station d'épuration de GUENGAT Bourg est hydrauliquement saturée (au regard de sa capacité nominale).

Les collecteurs suivant présentent des mises en charge importantes en période de nappe haute :

- ✓ Route d'Elliant, à l'intersection du chemin de Melenec (ERGUÉ-GABÉRIC) ;
- ✓ Avenue de la Libération (QUIMPER) ;
- ✓ Avenue de la France Libre (QUIMPER) ;
- ✓ Rue de Pont l'Abbé (QUIMPER) ;
- ✓ Collecteur en amont du poste de relèvement de Lenhest (ERGUÉ-GABÉRIC).

Parmi ces collecteurs, ceux de la route d'Elliant et en amont du poste de relèvement de Lenhest sur la commune d'ERGUÉ-GABÉRIC présente un risque de débordement sur chaussée pour la pointe de temps sec en nappe haute.

7.3.2 Temps de pluie – situation future

En situation future, onze postes de relèvement ont une période de défaillance inférieure à 3 mois, c'est-à-dire qu'ils présentent un risque élevé de passage au trop-plein pour des pluies de période de retour 3 mois. Ce sont les mêmes postes de relèvement qu'en situation actuelle. L'augmentation des volumes transitant par ces postes en situation future génère une augmentation des volumes déversés au milieu naturel par temps de pluie.

[1] *Se reporter au § 6.4.2 pour le mode de calcul du taux de sollicitation moyen journalier.*

Enfin, les collecteurs suivants présentent des risques de débordement sur chaussée pour des pluies de période de retour inférieure ou égale à un an :

- ✓ Route d'Elliant, à l'intersection du chemin de Melenec (ERGUÉ-GABÉRIC) ;
- ✓ Avenue de la Libération (QUIMPER) ;
- ✓ Avenue de la France Libre (QUIMPER) ;
- ✓ Boulevard Dupleix (QUIMPER).

ANNEXE 1

MESURES DE PLUVIOMÉTRIE

Annexe 1.1

Pluviomètre PL2

Annexe 1.2

Pluviomètre PL3

Annexe 1.3

Pluviomètre PL4

Annexe 1.4

Pluviomètre PL8

ANNEXE 2

PRINCIPES D'EXPLOITATION DES MESURES DE DÉBIT EN CONTINU – CAMPAGNE DE MESURES DU 15 MAI AU 15 JUIN 2009

Cette annexe présente le traitement des mesures qui a été réalisé, en s'appuyant sur le point de mesures 1178 installé par SAFEGE rue Auguste Dupuy.

Pour chaque site de mesures, les débits écoulés dans chaque tranche horaire ont été déterminés à l'aide de la formule adéquate de transformation en débit de la valeur mesurée (hauteur d'effluent sur un seuil normalisé, mesure de la section et de la vitesse d'écoulement, durée de fonctionnement des pompes des postes de relèvement) ; cette chronique des débits horaires est illustrée graphiquement au regard de la pluviométrie enregistrée au PL4 (rue Louis Lumière), avec un quadrillage hebdomadaire ainsi que le montre la figure A2-1.

Cette chronique met ainsi en évidence le cycle journalier des rejets mesurés avec les minima nocturnes et les pointes journalières (après-midi et soir) ainsi que les réponses éventuelles aux pluies ou à d'autres phénomènes (ressuyage après les pluies).

Cette courbe est complétée par l'histogramme des volumes journaliers collectés (voir figure A2-2), au regard également de la pluviométrie ; il est alors possible d'observer sur ce graphique des tendances telles le bruit de fond du débit nocturne s'écoulant au droit du point de mesures, la réponse aux pluies, ou des phénomènes de tarissement (ressuyage après les pluies).

Ce graphique permet également de choisir les journées caractéristiques de temps sec servant à établir la figure A2-3 qui représente la journée moyenne type de temps sec en semaine. Les journées retenues pour le calcul de ces valeurs moyennes de temps sec ont été signalées par une couleur jaune claire.

C'est à partir de cette courbe moyenne de temps que l'on détermine les valeurs caractéristiques (eaux parasites durant la campagne de mesures, effluents sanitaires) et les surdébits collectés suite aux intrusions d'eaux de pluie comme l'illustre la figure A2-4. Cette représentation visualise la réponse à la pluie considérée au point de mesures. L'analyse des surdébits d'origine météorique permet de calculer la surface active raccordée au bassin de collecte étudié (cf. figure A2-5).

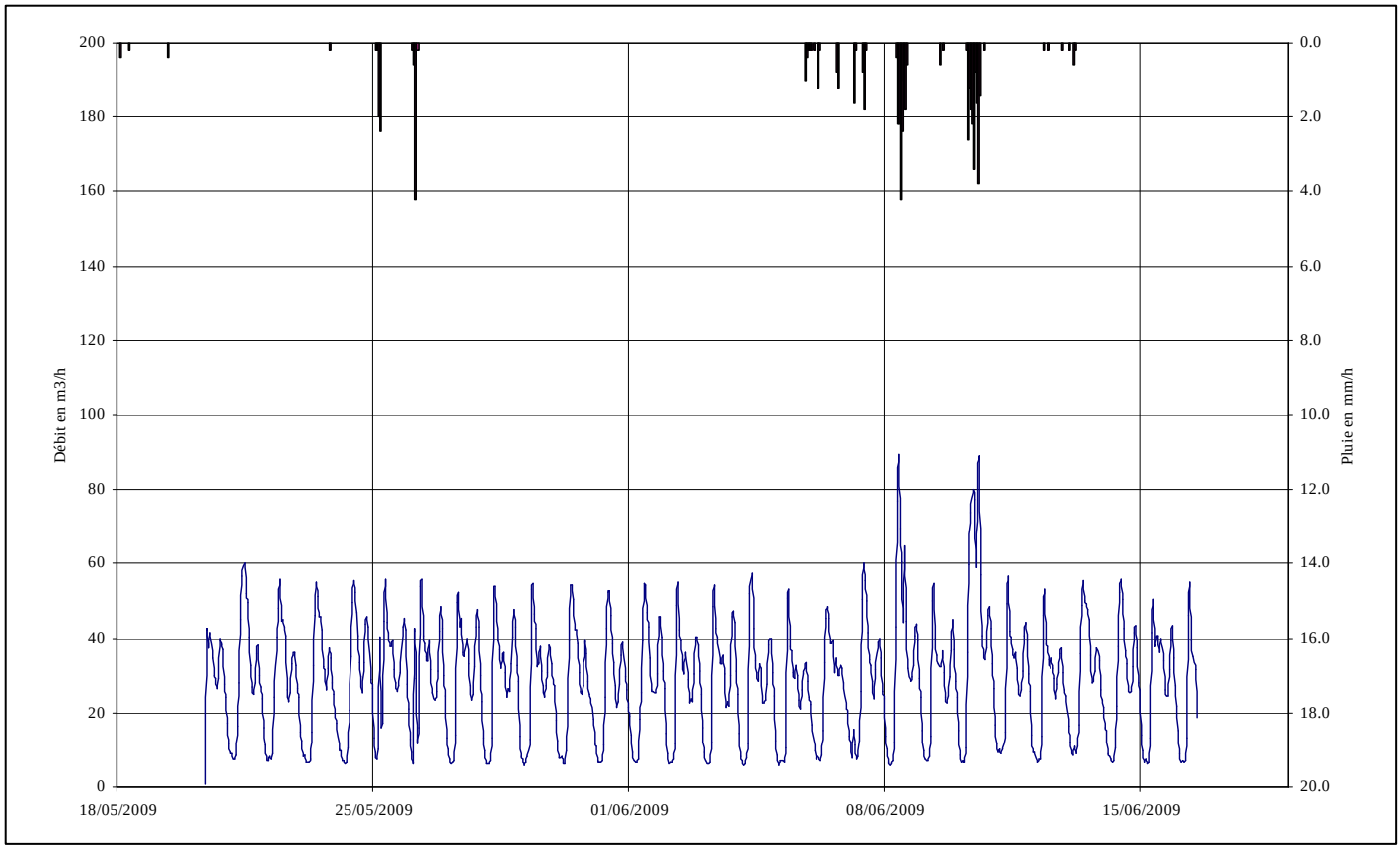


Figure A2-1 : Chronique des débits horaires mesurés au point 1178, rue Auguste Dupuy

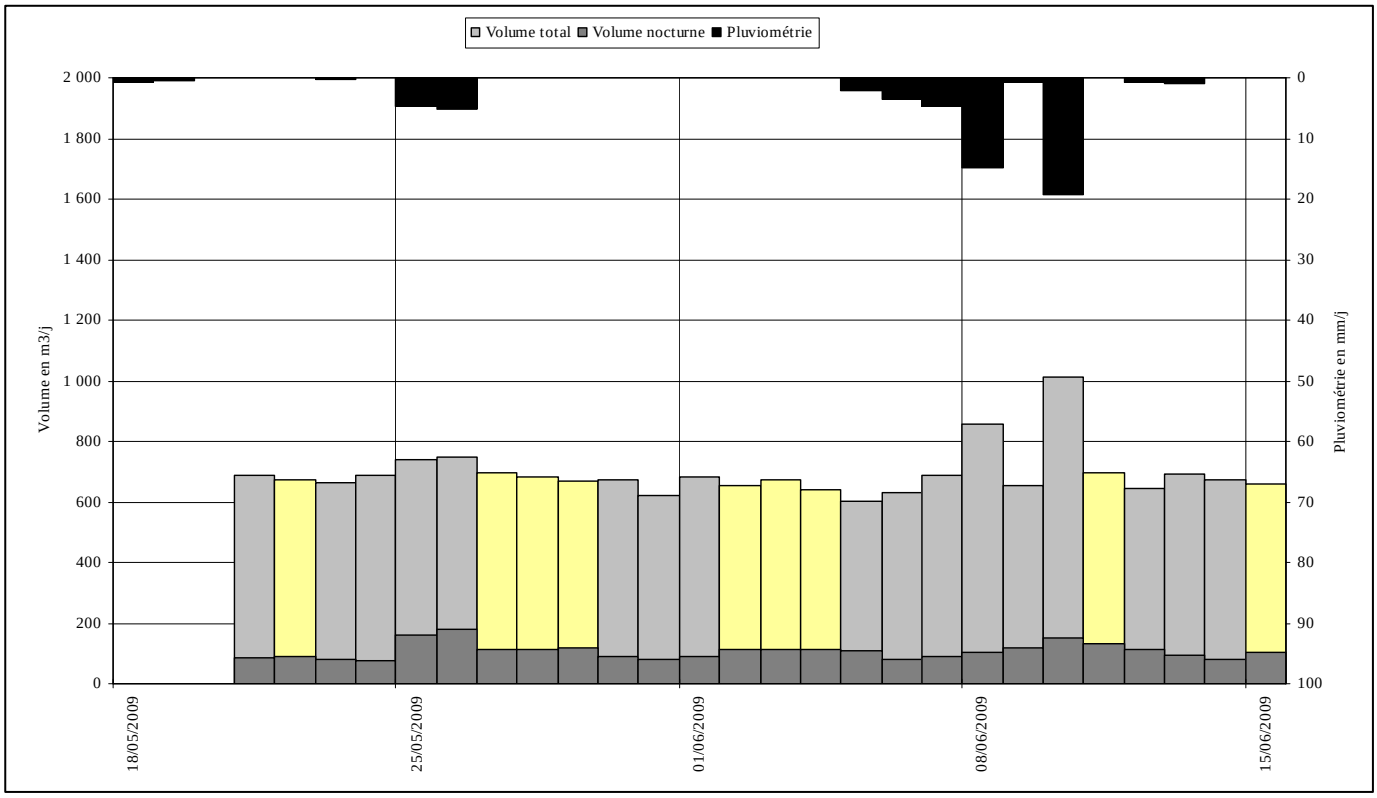


Figure A2-2 : Histogramme des volumes journaliers mesurés au point 1178, rue Auguste Dupuy

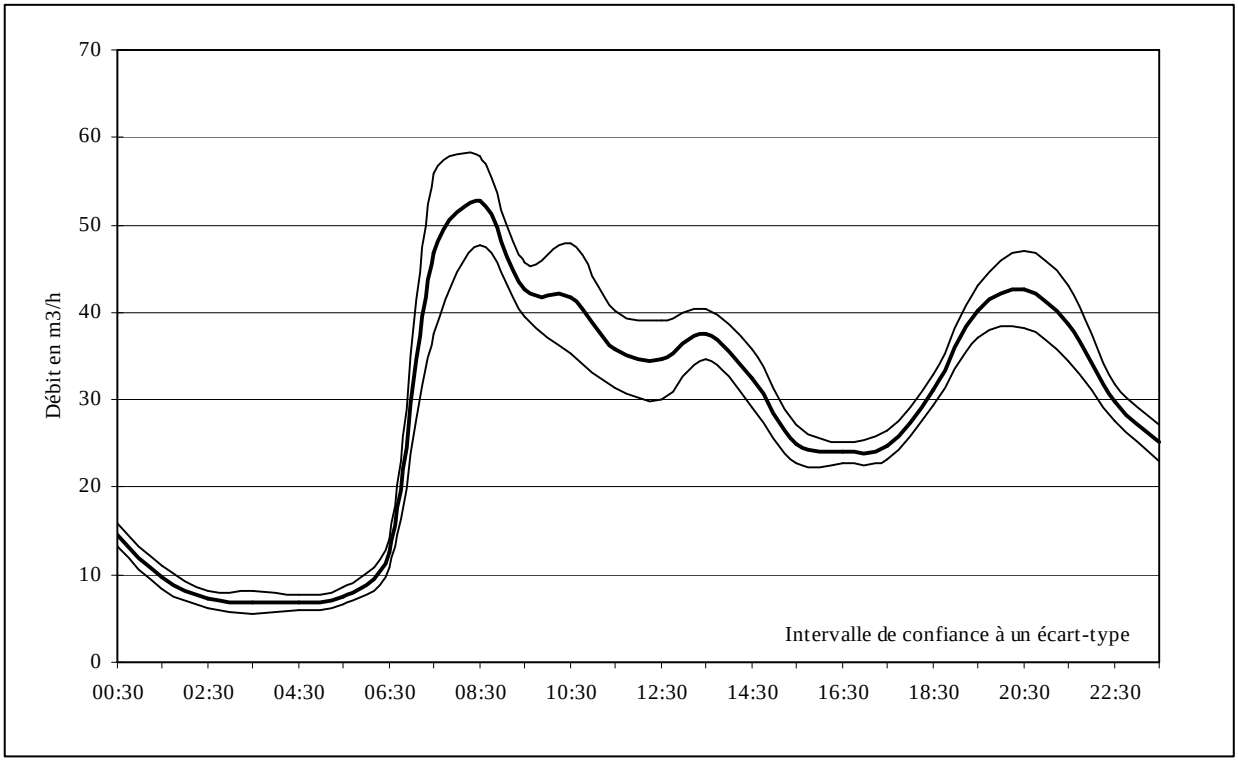


Figure A2-3 : courbe caractéristique des débits moyens horaires de temps sec au point 1178, rue Auguste Dupuy

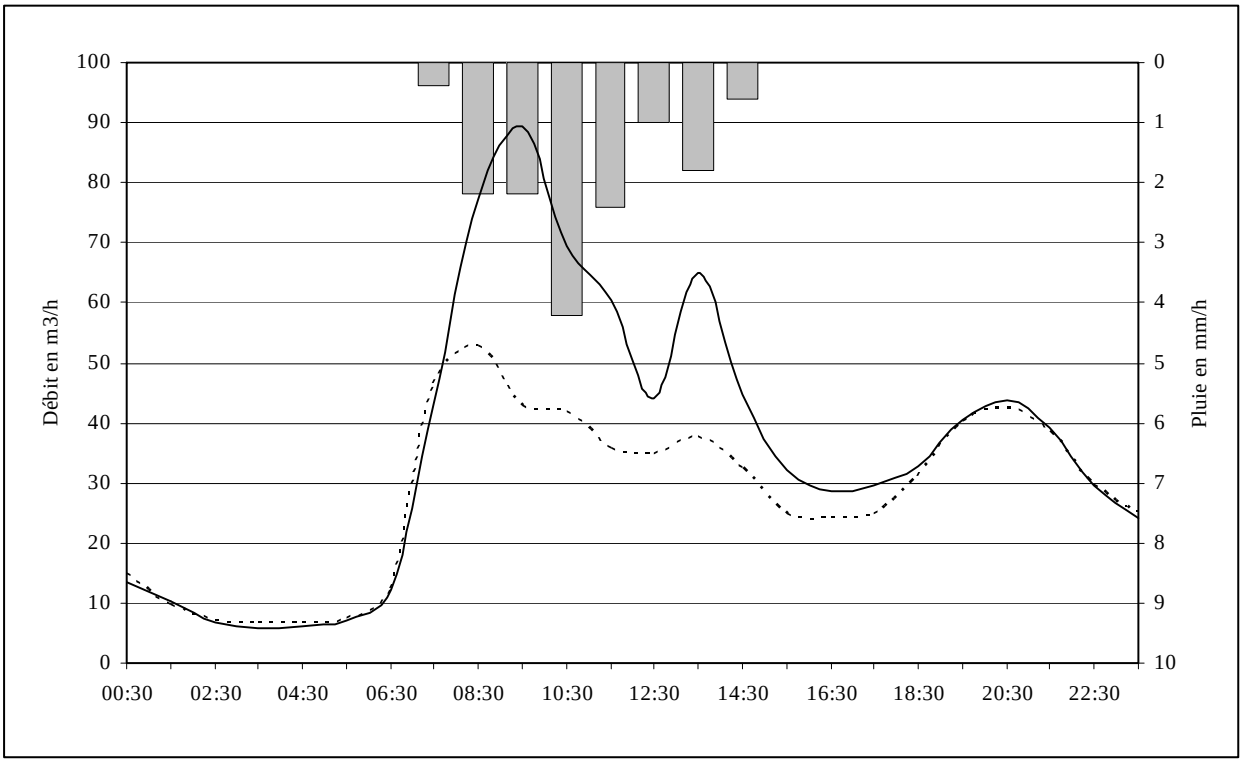


Figure A2-4 : Débit moyen horaire de temps sec et enregistrements le 8 juin 2009 (14,8 mm de précipitations) au point 1178, rue Auguste Dupuy

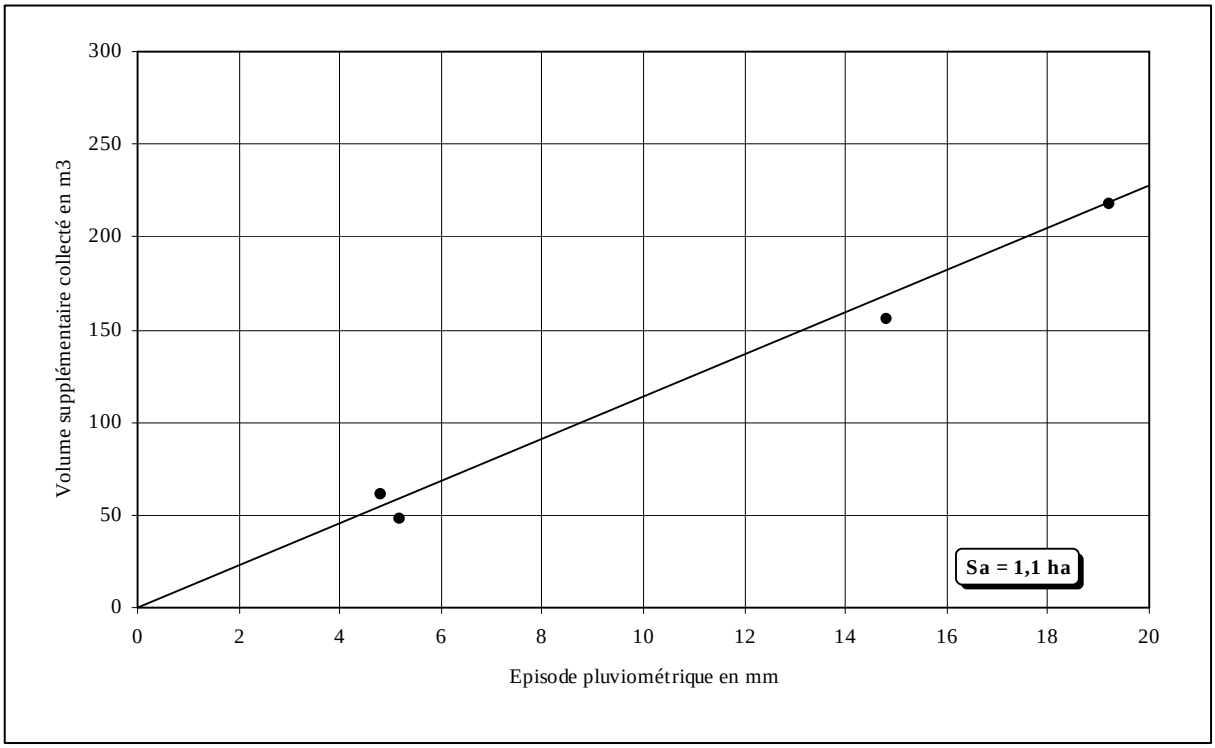


Figure A2-5 : Calcul de la surface active raccordée au bassin de collecte du point 1178, rue Auguste Dupuy

ANNEXE 3

MESURES DE DÉBITS – CAMPAGNE DE MESURES DU 15 MAI AU 15 JUIN 2009

Annexe 3.1

Point de mesure 998

Annexe 3.2

Point de mesure 999

Annexe 3.3

Point de mesure 1000

Annexe 3.4

Point de mesure 1100

Annexe 3.5

Point de mesure 1101

Annexe 3.6

Point de mesure 1103

Annexe 3.7

Point de mesure 1106

Annexe 3.8

Point de mesure 1111

Annexe 3.9

Point de mesure 1112

Annexe 3.10

Point de mesure 1113

Annexe 3.11

Point de mesure 1115

Annexe 3.12

Point de mesure 1122

Annexe 3.13

Point de mesure 1126

Annexe 3.14

Point de mesure 1130

Annexe 3.15

Point de mesure 1161

Annexe 3.16

Point de mesure 1162

Annexe 3.17

Point de mesure 1163

Annexe 3.18

Point de mesure 1164

Annexe 3.19

Point de mesure 1171

Annexe 3.20

Point de mesure 1172

Annexe 3.21

Point de mesure 1173

Annexe 3.22

Point de mesure 1175

Annexe 3.23

Point de mesure 1176

Annexe 3.24

Point de mesure 1177

Annexe 3.25

Point de mesure 1178

Annexe 3.26

Point de mesure 1179

Annexe 3.27

Point de mesure 1201

Annexe 3.28

Point de mesure 1202

Annexe 3.29

Point de mesure 1204

Annexe 3.30

Point de mesure 1301

Annexe 3.31

Point de mesure 1302

Annexe 3.32

Point de mesure 1401

Annexe 3.33

Point de mesure 1501

Annexe 3.34

Point de mesure 1601

Annexe 3.35

Point de mesure 2000

Annexe 3.36

Point de mesure 3000

ANNEXE 4

PRINCIPES D'EXPLOITATION DES MESURES D'AUTOSURVEILLANCE

Cette annexe présente le traitement réalisé sur les mesures d'autosurveillance des réseaux d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ, en s'appuyant sur le point de mesures 1101 – Ty Pont.

Les mesures traitées sont des données brutes au pas de temps journalier sur la période 2007 à 2009.

Pour chaque site de mesure, les données brutes sont converties en volumes journaliers. Ainsi pour les postes de relèvement, les temps de fonctionnement des pompes sont multipliés par les capacités des pompes étalonnées par l'exploitant. La chronique de volumes journaliers obtenues pour le point 1101 est illustrée figure A4-1 ci-après au regard de la pluviométrie enregistrée au PL4 (rue Louis Lumière). Cette courbe permet une critiquer la disponibilité et la qualité des données traitées. Les valeurs validées permettent alors d'apprécier graphiquement l'impact des cycles de nappe et des précipitations sur les volumes mesurés.

Les volumes journaliers validés sont classés par ordre décroissant (cf. figure A4-2 ci-après) afin de déterminer le volume journalier exceptionnel V_{99}, tel que 99 % des volumes journaliers mesurés ont une valeur inférieure.

Les journées de temps sec (hors weekend) sont sélectionnées afin de déterminer les volumes statistiques suivants (cf. figure A4-3 ci-après) :

- ✓ Volume minimal de temps sec V_{10}^{TS}
- ✓ Volume médian de temps sec V_{50}^{TS}
- ✓ Volume de nappe haute de temps sec V_{95}^{TS}

Le volume d'eaux claires parasites de nappe haute sur la période analysée (2007 - 2009) est estimée par différence entre le volume de nappe haute V_{95}^{TS} et le volume minimal de temps sec V_{10}^{TS}.

Enfin, la surface active est calculée en corrélant le survolume journalier au cumul de précipitations. Le survolume est calculé comme la différence entre le volume journalier et la moyenne des volumes journaliers des 4 journées de temps sec les plus proches du jour de pluie considéré. La distinction est faite entre jours de semaine et weekend.

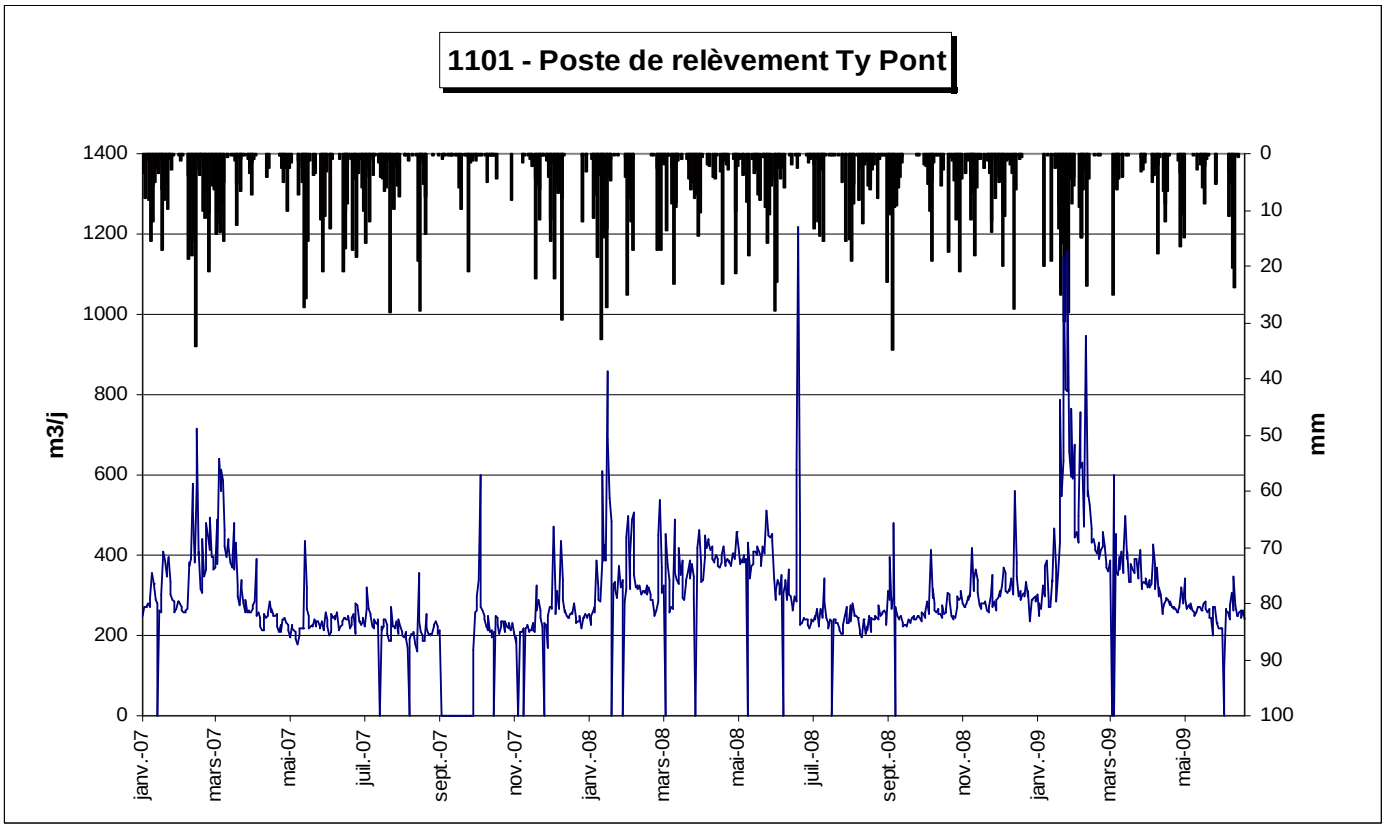


Figure A4-1 : Chronique des volumes journaliers au point 1101

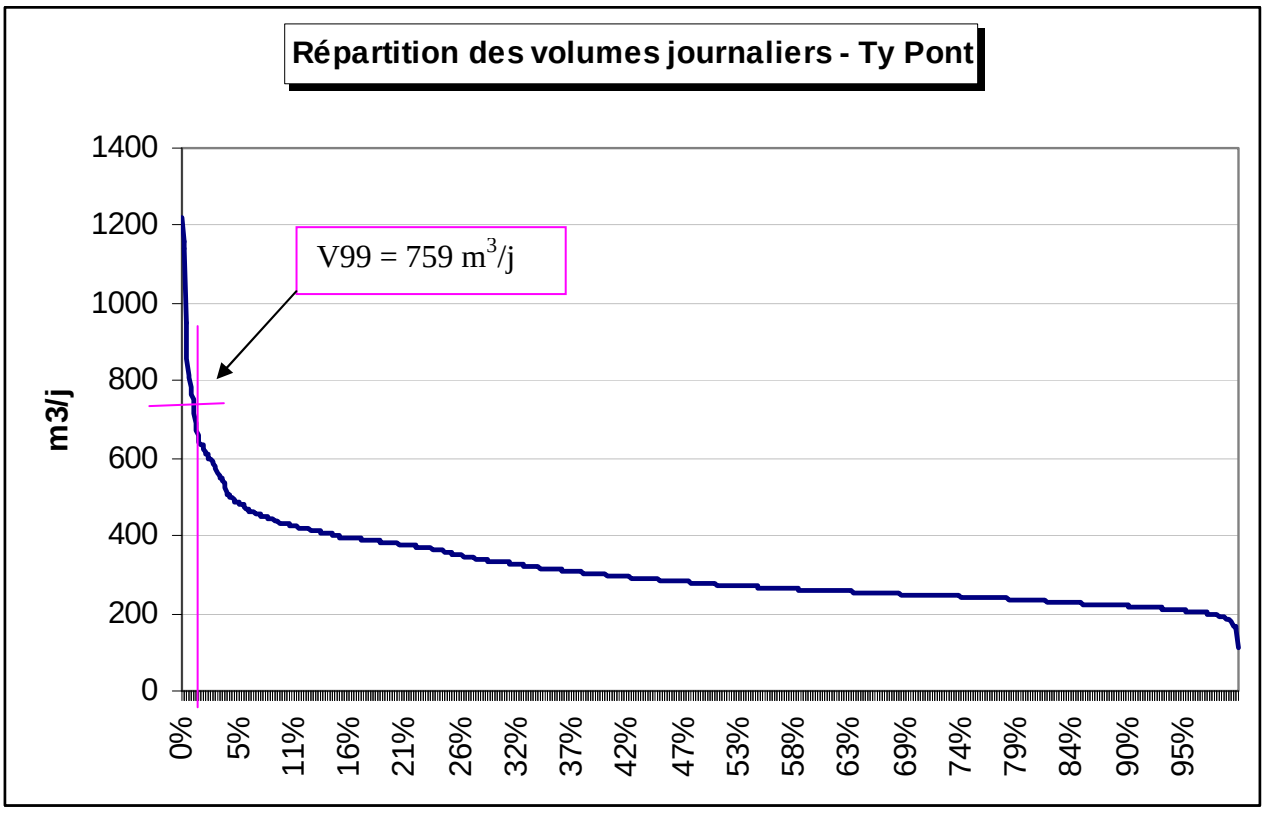


Figure A4-2 : Répartition des volumes journaliers du point 1101 entre 2007 et 2009

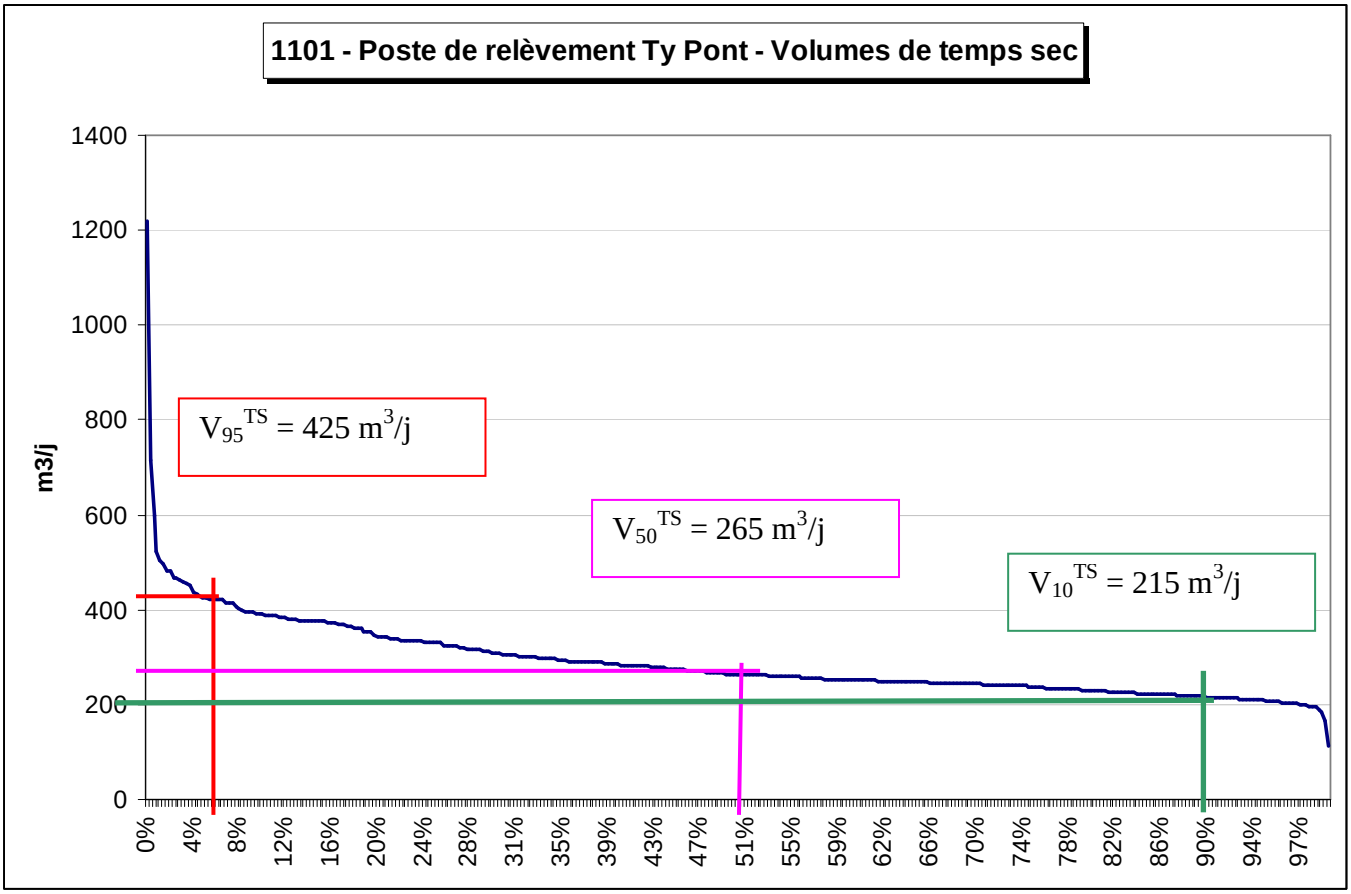


Figure A4-3 : Répartition des volumes journaliers de temps sec du point 1101 entre 2007 et 2009

ANNEXE 5

MESURES D'AUTOSURVEILLANCE

ANNEXE 6

CAPACITÉ DES POSTES DE RELÈVEMENT ET TEMPS DE SÉJOURS MOYENS DANS LES CANALISATIONS DE REFOULEMENT

ANNEXE 7

MÉTHODE DES PLUIES

ANNEXE 8

PÉRIODE DE DÉFAILLANCE DES POSTES DE RELÈVEMENT

ANNEXE 9

FONCTIONNEMENT EN SITUATION FUTURE – REJET UNITAIRE DE 150 L/J/HABITANT

ANNEXE 10

FONCTIONNEMENT EN SITUATION FUTURE – REJET UNITAIRE DE 100 L/J/HABITANT

ANNEXE 11

DIAGNOSTIC DES STATIONS D'ÉPURATON DE LA COMMUNE DE GUENGAT

Rapport de diagnostic annexé au présent document

ANNEXE 12

SOURCE DES DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DES REGARDS DU RÉSEAU D'EAUX USÉES – PLAN A0

ANNEXE 13

TABLE DE CORRESPONDANCE DIAMÈTRE NOMINAL – DIAMÈTRE INTERNE - MATÉRIAU

ANNEXE 14

COURBES ADIMENSIONNELLES DE TEMPS SEC

ANNEXE 15

COURBES DE CALAGE DE TEMPS SEC

ANNEXE 16

COURBES DE CALAGE – PLUIE DU 8 JUIN 2009

ANNEXE 17

COURBES DE CALAGE – PLUIE DU 8 JUIN 2009

ANNEXE 18

RÉSULTATS DE LA SIMULATION DE TEMPS SEC NAPPE HAUTE – SITUATION ACTUELLE

ANNEXE 19

RÉSULTATS DES SIMULATIONS DES PLUIES DE PROJET – SITUATION ACTUELLE

ANNEXE 20

PROJETS D'URBANISATION FUTURE AVEC HYPOTHÈSE D'INJECTION DANS LE RÉSEAU D'EAUX USÉES EXISTANT

ANNEXE 21

RÉSULTATS DE LA SIMULATION DE TEMPS SEC NAPPE HAUTE – SITUATION FUTURE

ANNEXE 22

RÉSULTATS DES SIMULATIONS DES PLUIES DE PROJET – SITUATION FUTURE

QUIMPER COMMUNAUTÉ

Version N°1

Octobre 2010

RÉALISATION D'UN SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Phase 3 : Aménagements préconisés

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SIÈGE SOCIAL
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX
Agence de RENNES : 1 rue du Général de Gaulle - 35760 SAINT-GRÉGOIRE

TABLE DES MATIÈRES

1 Introduction 1

2 Objectifs des aménagements 2

3 Propositions d'aménagements 3

3.1 Investigations complémentaires et réhabilitations 3

3.2 Aménagements hydrauliques 7

4 Schéma Directeur 10

4.1 Méthodologie 10

4.2 Hypothèses de chiffrage des aménagements 10

4.2.1 Investigations complémentaires et travaux de réhabilitation 10

4.2.2 Aménagements 11

4.3 Programme de travaux 13

4.4 Incidence sur le prix de l'eau 17

5 Analyse patrimoniale 19

5.1 Généralités sur le renouvellement des réseaux 19

5.2 État des lieux 19

5.3 Politique de renouvellement 23

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Table des figures

Figure 3-1 : Sectorisation des eaux claires parasites et inspections télévisées préconisées sur le réseau de QUIMPER COMMUNAUTÉ 5

Figure 3-2 : Contrôle de branchements et d'avaloirs sur voirie préconisé sur le réseau de QUIMPER COMMUNAUTÉ..... 6

Figure 3-3 : Scénario 3 variante 2 : Transfert des effluents de la Commune de GUENGAT dans le réseau d'eaux usées de la Commune de QUIMPER .. 9

Figure 4-1 : Bordereau de prix unitaire des travaux sur canalisations..... 12

Figure 4-2 : Répartition d'ensemble du schéma directeur 17

Figure 5-1 : Composition du patrimoine réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ 20

Figure 5-2 : Bordereau des prix unitaires pour évaluer le patrimoine des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ 21

Figure 5-3 : Carte géographique des âges des canalisations d'eaux usées des communes de QUIMPER et ERGUÉ-GABÉRIC 22

Figure 5-4 : Échéancier quinquennal prévisionnel pour le renouvellement des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ..... 24

Table des tableaux

Tableau 4-1 : Programme pluriannuel d'actions 16

Tableau 4-2 : Incidence du programme d'actions sur le prix de l'eau 17

Tableau 4-3 : Volumes d'eau facturés aux abonnés raccordés à l'assainissement collectif sur QUIMPER COMMUNAUTÉ en 2008..... 18

Tableau 5-1 : Durée de vie moyenne des canalisations en fonction du matériau..... 23

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 **Plan A0 des aménagements préconisés - hors investigations complémentaires**

Annexe 2 **Taux de mise en charge des réseaux en temps sec nappe haute à horizon 2025 après implémentation du programme d'actions préconisé**

Annexe 3 **Risque de débordement des collecteurs sur chaussée pour la pluie de projet de période de retour 1 an et durée 24 heures - horizon 2025 après implémentation des actions préconisées**

Annexe 4 **Risque de débordement des collecteurs sur chaussée pour la pluie de projet de période de retour 1 an et durée 4 heures - horizon 2025 après implémentation des actions préconisées**

Annexe 5 **Localisation des renforcements de collecteur gravitaires et bâches de stockage**

1

Introduction

QUIMPER COMMUNAUTÉ a pris la compétence assainissement collectif et assainissement individuel le 1er janvier 2003. Elle a souhaité réaliser un schéma directeur d'assainissement afin d'adapter sa politique de gestion des eaux usées au contexte actuel.

L'objectif du Schéma Directeur d'assainissement est :

- ✓ de mettre en évidence **les insuffisances actuelles** du réseau d'assainissement ;
- ✓ d'évaluer les **opportunités d'aménagements** pour répondre aux limites de fonctionnement constatées sur les **stations d'épuration de GUENGAT** - Bourg et Ban - en intégrant l'acceptabilité du milieu récepteur à la réflexion ;
- ✓ **d'intégrer les projets d'urbanisme** dans les stratégies de gestion du système d'assainissement ;
- ✓ de disposer **d'outils actualisés** et opérationnels de gestion du système d'assainissement - **SIG et Modèle hydraulique** - ;
- ✓ de définir un **programme de travaux chiffré et hiérarchisé** permettant à la collectivité de planifier ses travaux et d'en définir l'impact sur le prix de l'eau.

Le rapport d'étude est constitué de 3 parties :

- ✓ Partie 1 : État des lieux ;
- ✓ Partie 2 : Diagnostic de l'assainissement ;
- ✓ Partie 3 : Aménagements préconisés.

Le présent document constitue la partie 3 du rapport d'étude.

2

Objectifs des aménagements

Le diagnostic du fonctionnement des réseaux d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis d'identifier des dysfonctionnements hydrauliques en situation actuelle et future, en temps sec et lors d'événements pluvieux. Une synthèse de ce diagnostic est présentée chapitre 7 du rapport de phase 2.

Afin de pallier aux dysfonctionnements identifiés, sont détaillés dans le présent rapport des aménagements curatifs (renforcement de la capacité de pompage de postes de relèvement, renouvèlement de collecteurs, etc.) associés à un programme d'investigations complémentaires pour limiter les intrusions d'eaux claires parasites de nappe et d'origine météorique. Ces recommandations techniques intègrent les projets d'urbanisation future détaillés dans le rapport de phase 1.

Le programme d'investigations complémentaires et les aménagements hydrauliques préconisés ont pour objectifs :

- ✓ d'assurer la collecte et le traitement des eaux usées en temps sec, en situation actuelle et future ;
- ✓ de limiter les déversements des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ à des événements pluvieux exceptionnels, conformément à l'article 3 D du SDAGE Loire-Bretagne. Dans le présent schéma directeur, l'objectif retenu est de limiter les risques de rejets directs au milieu naturel à des événements pluvieux de période de retour supérieure à 3 mois.

3

Propositions d'aménagements

3.1 Investigations complémentaires et réhabilitations

Deux types d'investigations complémentaires sont préconisés dans le cadre du présent schéma directeur :

- ✓ des sectorisations des eaux claires parasites de nappe et identifications précises des désordres par inspection télévisée ;
- ✓ des contrôles de raccordements d'abonnés et d'avaloirs de voirie.

L'objectif des sectorisations d'eaux claires parasites de nappe est d'identifier les défauts sur collecteurs drainant le plus d'eaux claires parasites de nappe, ou tels que les volumes d'eaux claires parasites drainées entraînent une sollicitation importante des ouvrages hydrauliques, voire leur surcharge hydraulique en situation future. Ces collecteurs peuvent ensuite être réhabilités. La diminution des volumes d'eaux claires parasites de nappe collectés permet ainsi de réduire :

- ✓ le taux de sollicitation des postes de relèvement et des ouvrages de traitement,
- ✓ le taux de mise en charge des collecteurs du réseau d'eaux usées.

Ces mesures de réduction des volumes d'eaux claires parasites de nappe viennent en complément des augmentations de capacités des postes de relèvement préconisées § 3-2, afin d'assurer la collecte des effluents en situation future.

L'objectif des contrôles de raccordements est d'identifier l'origine des eaux pluviales collectées. La réhabilitation des désordres observés permet de limiter les surfaces actives collectées. Ces mesures permettent ainsi de réduire :

- ✓ la charge hydraulique transitant par les postes de relèvement et les ouvrages de traitement lors d'événement pluvieux,
- ✓ le risque de passages au trop-plein avec rejets direct au milieu naturel,
- ✓ le risque de débordement de collecteur sur chaussée.

Lorsque ces mesures sont insuffisantes pour éviter tout passage au trop-plein de postes de relèvement pour une pluie trimestrielle, une bâche tampon est préconisée (cf. § 3-2).

Les secteurs sur lesquels des investigations puis réhabilitations sont préconisées sont listés dans le tableau 4-1 et présentés figure 3-1 et figure 3-2. L'ordre de priorité est déterminé sur la base :

- ✓ des indices d'infiltrations d'eaux claires parasites de nappe et de surface active raccordée (cf. rapport de phase 2 §3) ;
- ✓ de la période de défaillance du postes de relèvement à l'aval du secteur d'investigations, c'est-à-dire la période de retour la plus faible de l'événement pluvieux pouvant provoquer un passage au trop-plein.

Dans le cadre de la sectorisation des eaux claires parasites de nappe, on suppose qu'environ 80 % des anomalies sur les réseaux sont identifiés, et que 80 % sont réhabilitées. Ainsi, la réduction d'eaux claires parasites est d'environ 60 % des volumes d'eaux claires parasites collectés sur les secteurs pour lesquels les investigations complémentaires et réhabilitations associées sont réalisés.

Dans le cadre des contrôles de raccordements, on suppose qu'environ 60 % des anomalies et mauvais raccordements sont identifiés, et qu'environ 70 % d'entre eux sont réhabilités. Ainsi, la réduction des surfaces actives raccordées est d'environ 40 % sur les secteurs pour lesquels les investigations complémentaires et réhabilitations associées sont réalisés.

Au total, le programme d'investigations complémentaires et réhabilitations préconisé permettrait de :

- ✓ réduire d'environ 2 100 m^3/j le volume d'eaux claires parasites drainé en nappe haute par le réseau de QUIMPER COMMUNAUTÉ et traité à la station d'épuration du Corniguel, soit près de 40 % des eaux claires parasites de nappe traités en situation actuelle par la station du Corniguel ;
- ✓ réduire d'environ 9 hectares la surface active raccordée au réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ, soit 25% de la surface active totale raccordée à la station d'épuration du Corniguel. Ces 9 hectares de surface active génèrent 90 m^3 d'eaux claires à traiter par millimètre de pluie efficace.

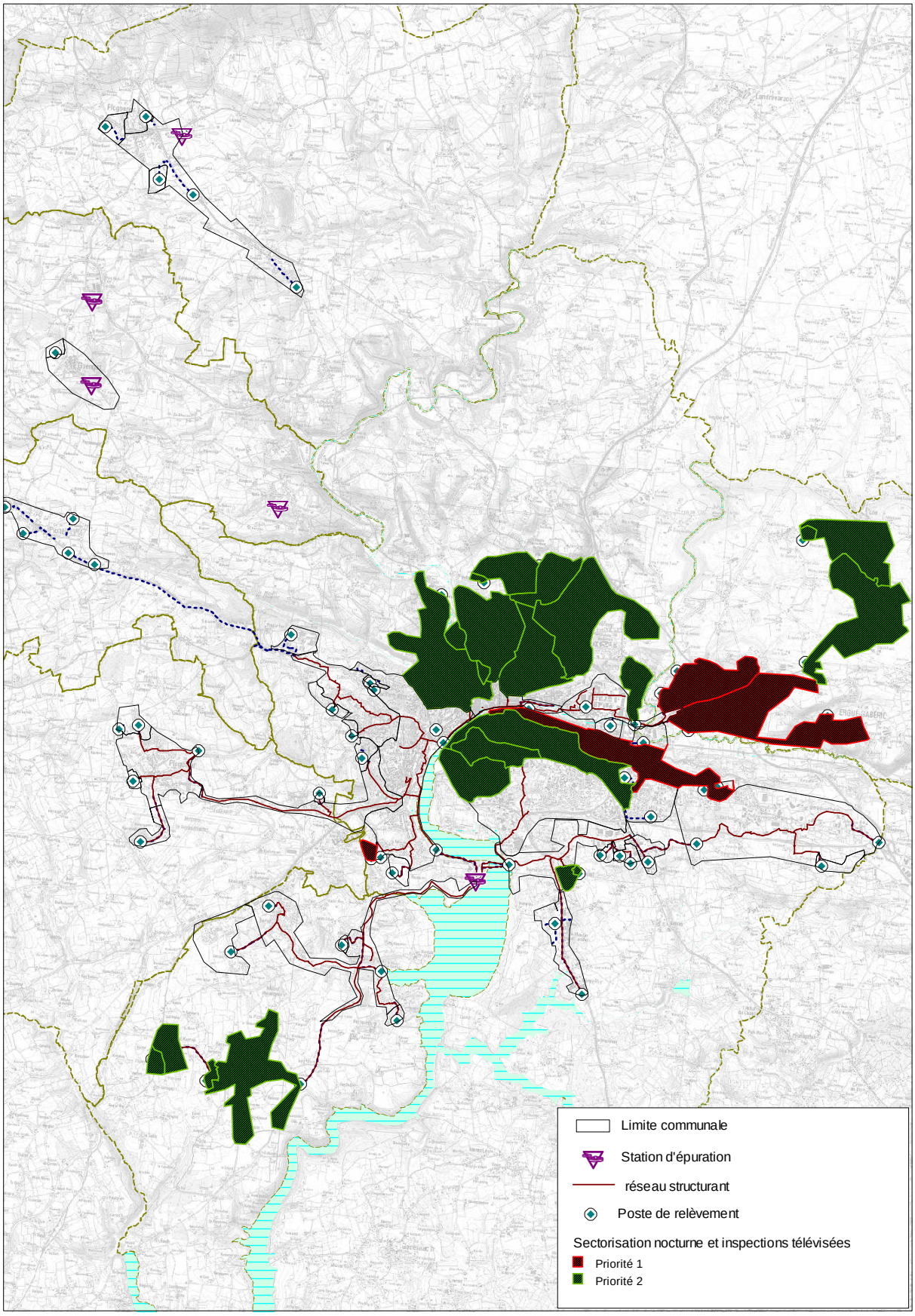


Figure 3-1 : Sectorisation des eaux claires parasites et inspections télévisées préconisées sur le réseau de QUIMPER COMMUNAUTÉ

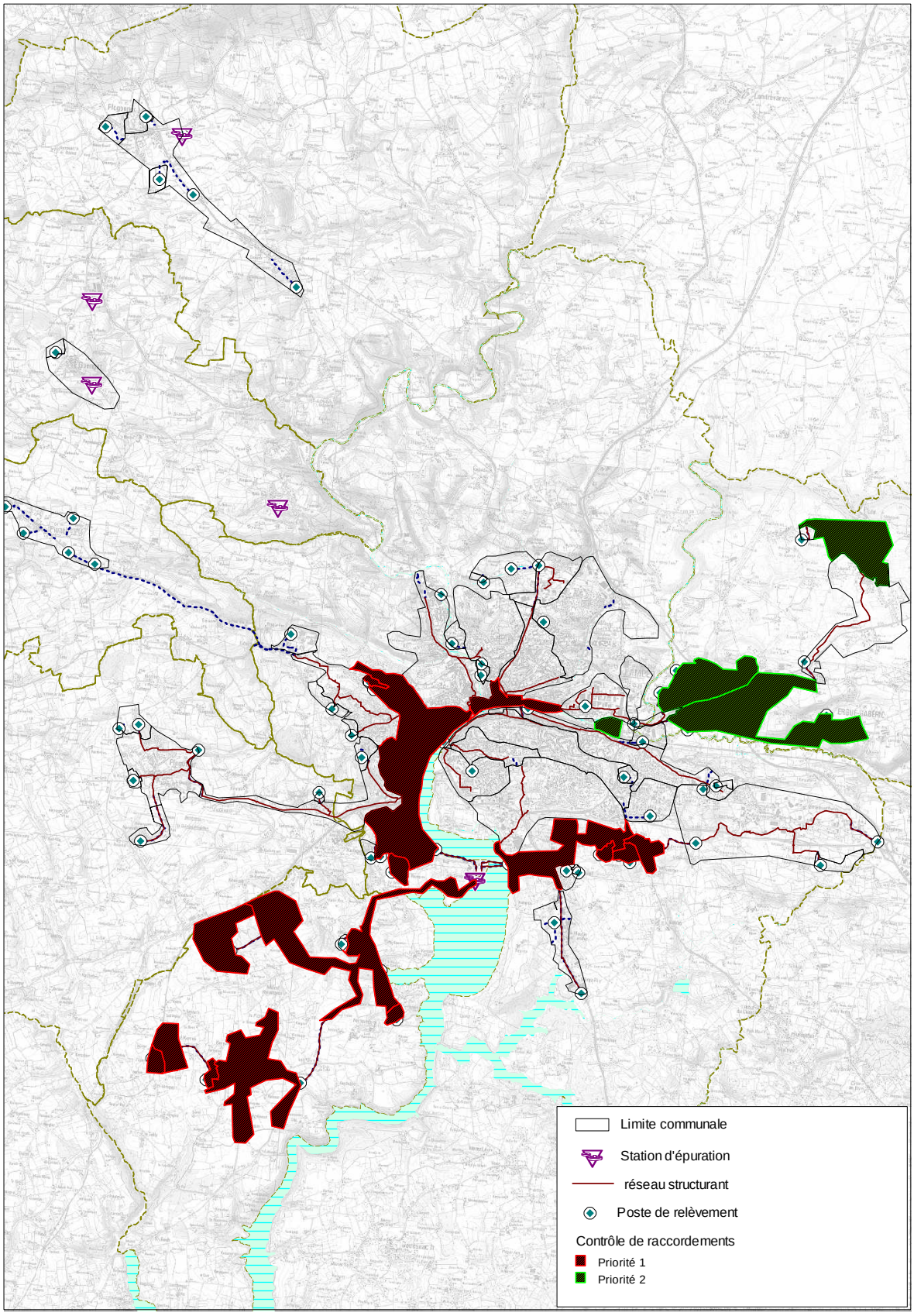


Figure 3-2 : Contrôle de branchements et d'avaloirs sur voirie préconisé sur le réseau de QUIMPER COMMUNAUTÉ

3.2 Aménagements hydrauliques

Les aménagements hydrauliques préconisés dans ce chapitre viennent en complément du programme d'investigations complémentaires proposé au paragraphe 3.1 et des réhabilitations qui en découlent.

Cinq types d'aménagements sont préconisés :

- ✓ **Transfert des effluents de GUENGAT Bourg vers la station d'épuration du Corniguel**. Le détail des scénarii envisagés et des aménagements associés est présenté dans le rapport annexe au rapport de phase 2 du présent schéma directeur. Ce rapport porte sur le diagnostic des stations d'épuration de GUENGAT. En concertation avec le Maître d'Ouvrage, les aménagements retenus dans le schéma directeur correspondent au scénario 3 variante 2 présenté figure 3-3.
- ✓ **Renforcement de postes de relèvement**. Ces renforcements des capacités de pompage viennent en complément de la réduction des eaux claires parasites de nappe dans le cadre du programme proposé au §3.1. Ils sont préconisés pour permettre le relèvement des effluents en situation future. La liste des postes de relèvement pour lesquels une augmentation de la capacité de pompage voire une refonte totale du poste de relèvement sont préconisés, est présentée dans le tableau 4-1 et sur la carte des aménagements en annexe 1.
- ✓ **Renforcement de canalisations de refoulement**. Des renforcements de canalisation de refoulement sont préconisés lorsque l'augmentation de la capacité de pompage du poste de relèvement en situation future entraîne une vitesse de refoulement supérieure à 1,5 m/s. Le CERTU préconise une vitesse de refoulement comprise entre 0,4 m/s (autocurage) et 1,5 m/s (« La ville et son assainissement », CERTU, 2003). Les canalisations de refoulement à renforcer dans le cadre de l'augmentation de la capacité de pompage du poste de relèvement sont présentées dans le tableau 4-1 et sur la carte des aménagements en annexe 1.
- ✓ **Renforcement de canalisations gravitaires**. Le diagnostic a montré des collecteurs gravitaires de capacité insuffisante en situation future. Ces collecteurs présentent des mises en charges importantes en temps sec voire des risques de débordement sur chaussée pour des pluies de période de retour un an en situation future. Des renforcements de ces canalisations sont préconisés. La liste des tronçons concernés est présentée dans le tableau 4-1 et sur la carte des aménagements en annexe 1. La localisation détaillée des collecteurs concernée est présentée en annexe 5.
- ✓ **Création de bâches de stockage d'eaux usées**. L'objectif de ces bâches est de sécuriser les interventions des services d'exploitation et de limiter le risque de déversement d'eaux usées au milieu naturel en cas d'arrêt accidentel du poste de relèvement ou d'événement pluvieux de fréquence trimestrielle.

Des bâches de stockage sont préconisées pour les principaux postes de relèvement Halage (QUIMPER), Kerogan (QUIMPER), Le Jet (ERGUÉ-GABÉRIC) et Meilh Kerdour (PLOMELIN). Ces postes sont situés sur l'ossature primaire du réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ et collectent d'importants volumes journaliers d'eaux usées. En outre ils sont situés à proximité de l'Odet et présentent une période de défaillance trimestrielle, c'est-à-dire un risque de passage au trop-plein pour une pluie de période de retour trimestrielle.

Les bâches de stockage sont présentées sur le plan des aménagements en annexe 1 et en annexe 5. Leur volume utile est précisé dans le tableau 4-1.

Au stade schéma directeur, la faisabilité des aménagements est évaluée à partir des plans des réseaux et de la photo aérienne de QUIMPER COMMUNAUTÉ. Elle devra être confirmée au stade avant-projet, en particulier pour les bâches de stockage situées à proximité de l'Odet dont le radier pourrait être sous le niveau de la nappe.

Le programme d'investigations complémentaires et les aménagements hydrauliques préconisés permettent :

- ✓ d'assurer la collecte et le traitement des eaux usées en temps sec, en situation actuelle et future ;
- ✓ de limiter les déversements des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ à des événements pluvieux exceptionnels, conformément à l'article 3 D du SDAGE Loire-Bretagne. Dans le présent schéma directeur, l'objectif retenu est de limiter les risques de rejets directs au milieu naturel à des événements pluvieux de période de retour supérieure à 3 mois.

En particulier, les postes de relèvement Halage (QUIMPER), Kerogan (QUIMPER), Le Jet (ERGUÉ-GABÉRIC) et Meilh Kerdour (PLOMELIN) ont des périodes de défaillance inférieures à 3 mois en situation actuelle. La réalisation du programme d'actions préconisé dans la présente étude permet de porter cette période de défaillance à plus d'un an en situation future.

Enfin, sont présentées en annexes les cartes suivantes :

- ✓ taux de mise en charge des réseaux en temps sec nappe haute à horizon 2025 ;
- ✓ risque de débordement des collecteurs sur chaussée pour les pluies de projet de période de retour un an (pluie d'hiver de durée 24 heures, et pluie d'été de durée 4 heures. Se reporter au rapport de phase 2 pour la construction des pluies de projet simulées).

Le programme d'actions préconisé permet de supprimer les risques de débordement pour les pluies simulées sur le réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ. Il permet également de limiter les mises en charge de collecteur par temps sec.

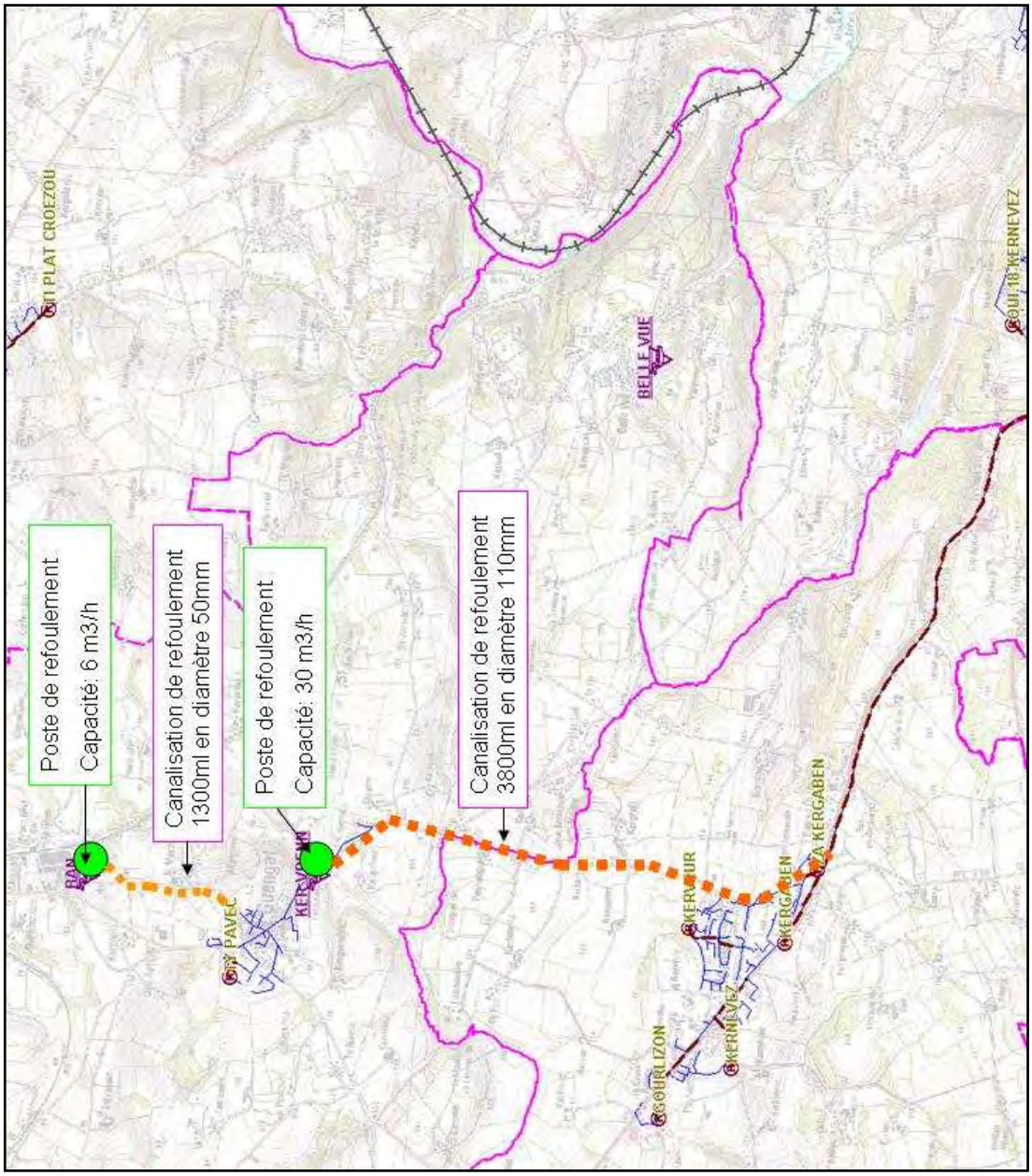


Figure 3-3 : Scénario 3 variante 2 : Transfert des effluents de la Commune de GUENGAT dans le réseau d'eaux usées de la Commune de QUIMPER

4

Schéma Directeur

4.1 Méthodologie

Le programme d'investigations et d'aménagements préconisés a fait l'objet d'une hiérarchisation des investissements selon trois niveaux de priorité :

- ✓ Priorité 1 : investigations et travaux à réaliser à court terme - horizon 2015 ;
- ✓ Priorité 2 : investigations et travaux à réaliser à moyen terme - horizon 2020 ;
- ✓ Priorité 3 : investigations et travaux à réaliser à long terme - horizon 2025.

Ces trois niveaux de priorité ont été déterminés en fonction :

- ✓ de la fréquence des désordres hydrauliques constatés (risque de débordement de collecteur sur chaussée pour une pluie trimestrielle, passage au trop-plein de postes de relèvement, etc.) ;
- ✓ de l'importance de ces désordres (collecteurs particulièrement drainant, importance des surfaces actives raccordées, etc.) ;
- ✓ de la localisation du collecteur à réhabilité ou du poste de relèvement, privilégiant les opérations sur l'ossature primaire du réseau.

4.2 Hypothèses de chiffrage des aménagements

4.2.1 Investigations complémentaires et travaux de réhabilitation

Deux types d'investigations complémentaires sont préconisés dans le présent schéma directeur :

- ✓ des sectorisations nocturnes et passages caméra, afin de localiser les points d'entrée des eaux claires parasites de nappe,
- ✓ des contrôles de raccordement d'abonnés et d'avaloirs de voirie, afin de localiser l'origine des eaux météoriques collectées.

Le chiffrage de ces investigations complémentaires est réalisé sur les bases suivantes :

- ✓ Sectorisations nocturnes et passages caméra : 4 € HT/ml inspecté. Une provision pour réhabilitation est intégrée au schéma directeur sur la base de 50 €HT/ml de canalisation inspectée.
- ✓ Contrôle de raccordement d'abonnés et d'avaloirs de voirie : 100 €/bâtiment (inclus la vérification du réseau public à proximité). Le nombre de bâtiments est calculé à partir de la couche bâti du cadastre des communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ (version 2008). Une provision pour correction des désordres constatés est provisionnée dans le schéma directeur sur la base des hypothèses suivantes :
  - ◆ le nombre d'anomalies à corriger est estimé selon la formule :

$$nbre\ d'anomalies = \frac{Surface\ active \times pourcentage\ moyen\ d'anomalies\ corrigées}{surface\ active\ moyenne\ collectée\ par\ une\ anomalie}$$

Où :

- ▪ le pourcentage moyen d'anomalies corrigées est pris égal à 40 % (60 % d'anomalies détectées, dont 70 % réhabilitées) ;
- ▪ la surface active moyenne collectée par une anomalie est prise égale à 100 m^2 ;

- ◆ le coût moyen de la réhabilitation d'une anomalie est de 1 000 €HT à la charge de la collectivité pour la correction des désordres du domaine public et procédures de mise en conformité sur le domaine privé. Il est important de signaler que les travaux de mise en conformité en amont de la boîte de branchement sont à la charge de l'abonné. Le montant de ces travaux dépend de l'anomalie constatée et peut s'élever à quelques milliers d'euros.

4.2.2 Aménagements

Outre les investigations complémentaires et les réhabilitations qui en découlent, le schéma directeur préconise :

- ✓ la pose ou le renforcement de canalisations de refoulement,
- ✓ le renforcement de canalisations gravitaires,
- ✓ la création ou modification de postes de relèvement,
- ✓ la création de bâche de stockage.

Le détail des méthodes de chiffrage est présenté ci-dessous.

Chiffrage des canalisations

Le coût des travaux de pose ou renforcement de canalisations dépend :

- ✓ des travaux préliminaires (installation de chantier, établissement des plans d'exécution, décapage, etc.),
- ✓ des tranchées et terrassement à mettre en œuvre,
- ✓ du génie civil (pose de canalisations, regards, etc.),
- ✓ de la remise en état des lieux (remise en œuvre de la terre végétale, engazonnement, enrobé, etc.).

Au stade du présent Schéma Directeur, les bordereaux de prix des travaux sur canalisation sont présentés en figure 4-1. Ils ont été validés par le Maître d'Ouvrage.

Un pourcentage de 20 % lié aux « divers et imprévus, maîtrise d'œuvre » a été considéré dans l'estimation des coûts d'investissement.

D mm	€HT/m
100	80
125	95
150	110
160	116
200	140
250	165
300	190
315	200
350	215
400	240
500	290
600	335
630	350
700	380
800	420
1000	500
1200	580
1400	660
1500	700
1600	740
1700	770
2000	875
2350	995

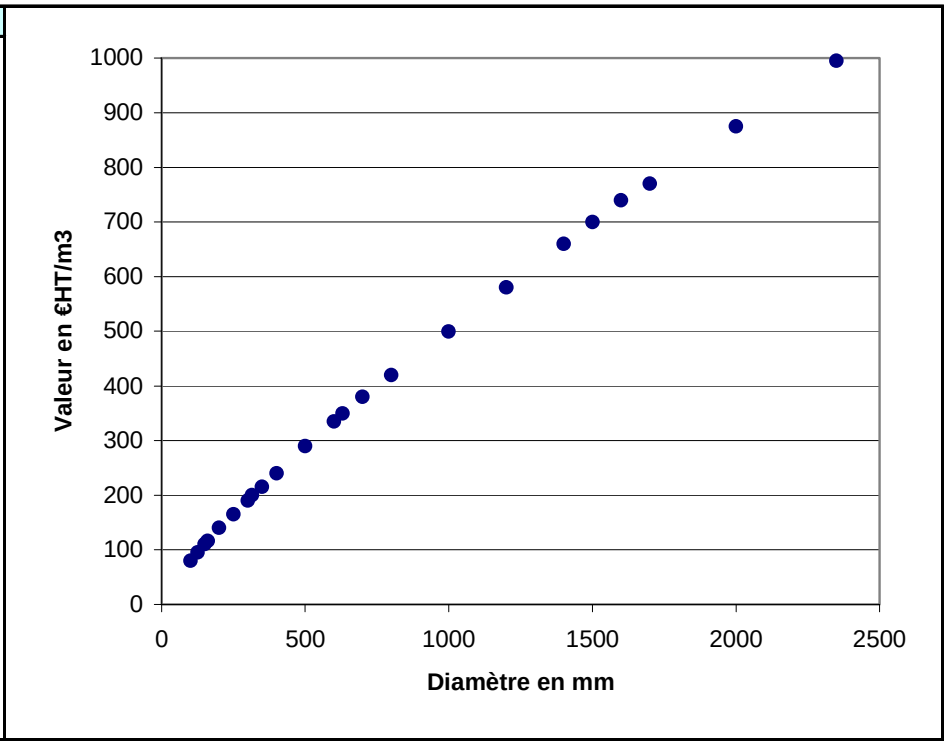


Figure 4-1 : Bordereau de prix unitaire des travaux sur canalisations

Bâche de stockage enterrée

Le coût de réalisation d'une bâche enterrée pour stocker des eaux usées peut se décomposer en 3 parties :

- ✓ les coûts de travaux préliminaires (installation de chantier, établissement des plans d'exécution, décapage et coupe d'arbres en particulier) ;
- ✓ la réalisation de l'ouvrage ;
- ✓ la remise en état des lieux.

Au delà du volume de la bâche, son site d'implantation (zone urbaine, proximité de la nappe de l'Odet, etc.) influence fortement le chiffrage des coûts d'investissement.

Au stade du présent Schéma Directeur, le bordereau de prix de réalisation de bâches de stockage d'eaux usées d'un volume compris entre 100 m^3 et 2 000 m^3 est de 1 500 €HT/m^3. Ce bordereau de prix est majoré à 2 500€HT/m^3 pour la réalisation de la bâche de stockage de 1 500 m^3 préconisée sur le site du poste de relèvement du Halage, compte tenu des fortes contraintes techniques de réalisation (accès chantier, nappe de l'Odet, etc.).

Un pourcentage de 20 % lié aux « divers et imprévus, maîtrise d'œuvre » a été considéré dans l'estimation des coûts d'investissement.

Remarque : Les coûts d'investissement des bâches préconisées ne comprennent pas les potentiels coûts d'acquisition des terrains.

Modification ou création de postes de relèvement

Le chiffrage des postes de relèvement à créer ou renforcer est précisé au cas par cas dans le tableau de chiffrage des aménagements préconisés (cf. tableau 4-1).

4.3 Programme de travaux

L'estimation des coûts des aménagements proposés est récapitulée dans le programme d'action présenté par le tableau 4-1, synthétisé par la figure 4-2. Le coût total des actions préconisées dans le schéma directeur est d'environ 25,9 millions d'euros.

Commentaires concernant le tableau 4-1

1. Nous conseillons de faire réaliser les inspections télévisuelles en période de nappes hautes quand on recherche les infiltrations d'eau douce, ou par haute mer de vives eaux quand on recherche des infiltrations d'eau de mer.

   Ceci présente un double intérêt :

   - aider à la hiérarchisation des défauts constatés,

- détecter les branchements drainants.

Sur le deuxième point, il est conseillé de faire accompagner l'entreprise d'inspection télévisuelle lors de son intervention par une personne qui sera chargée de visiter les bâtiments dont le branchement coule en eau claire lors de l'inspection, afin de confirmer si l'écoulement observé provient d'une infiltration d'eau du sol. Cette démarche représente une plus-value dont il faudra tenir compte pour l'entreprise en charge de l'inspection télévisuelle.

2. L'enveloppe proposée sera à préciser sur la base des résultats de l'inspection télévisuelle. La réhabilitation doit comprendre les collecteurs principaux ainsi que les branchements, sur leur portion défectueuse. Il sera nécessaire d'inspecter ces branchements afin de déterminer s'ils doivent être remplacés sur leur portion publique et/ou privée.

3. En première approche, sur les collecteurs principaux comme sur les branchements, nous déconseillons la réhabilitation par injection dans les casses. Nous recommandons d'avantage les techniques de type remplacement de tuyaux, gainage complet, etc. Impact sur le prix de l'eau.

4. Par soucis d'efficacité et de cohérence, nous recommandons de ne pas dissocier les contrôles de raccordements privés et de raccordement des avaloirs publics. En effet, quand une équipe ouvre les regards du réseau d'eaux usées pour contrôler les raccordements privés, le contrôle des avaloirs publics à cette occasion ne représente par un surcoût important. D'autre part, le regroupement de ces opérations facilite l'obtention d'un compte-rendu cartographique présentant clairement les surfaces actives mal raccordées, identifiées sur chaque secteur.

5. Les procédures mise en conformité des anomalies détectées sur le domaine privé peuvent être par exemple les suivantes :

   - courrier à l'attention des abonnés concernés, accompagné d'une illustration cartographique ;
   - demande de mise en conformité sous un délai à préciser (de l'ordre de 2 ans) ;
   - accompagnement technique et financier éventuel ;
   - taxe à définir en l'absence d'action de l'abonné au delà du délai indiqué.

Tableau 4-1 : Programme pluriannuel d'actions

Domaine d'intervention	Objectif	Action à engager	n°de commentaire associé	Niveau de priorité	Quantité (base de chiffrage)		Coût unitaire, en € HT / u	coût travaux en € HT	Somme à valoir pour frais divers, imprévus et maîtrise d'œuvre environ 20% du coût de base des travaux	Enveloppe globale en € HT	Hypothèse de subventions AELB	Hypothèse de subventions CG 29	Coût enveloppe subventions déduites en € HT
Réseau d'eaux usées	Réduction des infiltrations d'eaux claires	Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur du Poste de relèvement Le Jet - Ergué-Gabéric	1	1	18	kml	4 000 €	72 000 €	14 400 €	86 400 €	30%	30%	35 000 €
		Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur du Poste de relèvement Odet - Ergué-Gabéric	1	1	10	kml	4 000 €	40 000 €	8 000 €	48 000 €	30%	30%	20 000 €
		Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur de la Gare - Quimper	1	1	19	kml	4 000 €	76 000 €	15 200 €	91 200 €	30%	30%	37 000 €
		Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur du Poste de relèvement Kerlagathu - Quimper	1	1	1	kml	4 000 €	4 000 €	800 €	4 800 €	30%	30%	2 000 €
		Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur du Poste de relèvement Kergulven - Plomelin	1	2	15	kml	4 000 €	60 000 €	12 000 €	72 000 €	30%	30%	29 000 €
		Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur du Poste de relèvement Lenhest - Ergué-Gabéric	1	2	20	kml	4 000 €	80 000 €	16 000 €	96 000 €	30%	30%	39 000 €
		Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur du Poste de relèvement Bourdonnel - Quimper	1	2	2	kml	4 000 €	8 000 €	1 600 €	9 600 €	30%	30%	4 000 €
		Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur Bérardier - Quimper	1	2	42	kml	4 000 €	168 000 €	33 600 €	201 600 €	30%	30%	81 000 €
		Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur du Poste de relèvement St Denis - Quimper	1	2	5	kml	4 000 €	20 000 €	4 000 €	24 000 €	30%	30%	10 000 €
		Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur Luzel - Quimper	1	2	33	kml	4 000 €	132 000 €	26 400 €	158 400 €	30%	30%	64 000 €
		Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur Vis - Quimper	1	2	39	kml	4 000 €	156 000 €	31 200 €	187 200 €	30%	30%	75 000 €
		Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur du Poste de relèvement Ty Pont - Quimper	1	2	11	kml	4 000 €	44 000 €	8 800 €	52 800 €	30%	30%	22 000 €
		Sectorisation nocturne et Inspections télévisées - secteur du Poste de relèvement Manoir des Salles - Quimper	1	2	2	kml	4 000 €	8 000 €	1 600 €	9 600 €	30%	30%	4 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur du Poste de relèvement Le Jet - Ergué-Gabéric	2	1	18	kml	50 000 €	900 000 €	180 000 €	1 080 000 €			1 080 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur du Poste de relèvement Odet - Ergué-Gabéric	2	1	10	kml	50 000 €	500 000 €	100 000 €	600 000 €			600 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur de la Gare - Quimper	2	1	19	kml	50 000 €	950 000 €	190 000 €	1 140 000 €			1 140 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur du Poste de relèvement Kerlagathu - Quimper	2	1	1	kml	50 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur du Poste de relèvement Kergulven - Plomelin	2	2	15	kml	50 000 €	750 000 €	150 000 €	900 000 €			900 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur du Poste de relèvement Lenhest - Ergué-Gabéric	2	2	20	kml	50 000 €	1 000 000 €	200 000 €	1 200 000 €			1 200 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur du Poste de relèvement Bourdonnel - Quimper	2	2	2	kml	50 000 €	100 000 €	20 000 €	120 000 €			120 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur Bérardier - Quimper	2	2	42	kml	50 000 €	2 100 000 €	420 000 €	2 520 000 €			2 520 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur du Poste de relèvement St Denis - Quimper	2	2	5	kml	50 000 €	250 000 €	50 000 €	300 000 €			300 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur Luzel - Quimper	2	2	33	kml	50 000 €	1 650 000 €	330 000 €	1 980 000 €			1 980 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur Vis - Quimper	2	2	39	kml	50 000 €	1 950 000 €	390 000 €	2 340 000 €			2 340 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur du Poste de relèvement Ty Pont - Quimper	2	2	11	kml	50 000 €	550 000 €	110 000 €	660 000 €			660 000 €
		Provisions pour réhabilitation - secteur du Poste de relèvement Manoir des Salles - Quimper	2	2	2	kml	50 000 €	100 000 €	20 000 €	120 000 €			120 000 €
	Réduction des entrées d'eaux pluviales	Contrôle des raccordements d'abonnés et d'avaloirs de voirie sur le secteur du poste de relèvement Halage	3	1	4 000	abonnés	100 €	400 000 €	80 000 €	480 000 €	30%	30%	192 000 €
		Contrôle des raccordements d'abonnés et d'avaloirs de voirie sur le secteur du poste de relèvement Embarcadaire	3	1	1 000	abonnés	100 €	100 000 €	20 000 €	120 000 €	30%	30%	48 000 €
		Contrôle des raccordements d'abonnés et d'avaloirs de voirie sur le secteur du poste de relèvement Kerjekel	3	1	1 000	abonnés	100 €	100 000 €	20 000 €	120 000 €	30%	30%	48 000 €
		Contrôle des raccordements d'abonnés et d'avaloirs de voirie sur le secteur du poste de relèvement Kerrequel	3	1	40	abonnés	100 €	4 000 €	800 €	4 800 €	30%	30%	2 000 €
		Contrôle des raccordements d'abonnés et d'avaloirs de voirie sur le secteur du poste de relèvement Kergulven (Plomelin)	3	1	120	abonnés	100 €	12 000 €	2 400 €	14 400 €	30%	30%	6 000 €
		Contrôle des raccordements d'abonnés et d'avaloirs de voirie sur le secteur du poste de relèvement Kerogan	3	1	700	abonnés	100 €	70 000 €	14 000 €	84 000 €	30%	30%	34 000 €
		Contrôle des raccordements d'abonnés et d'avaloirs de voirie sur le secteur du poste de relèvement Meilh kerdour (Plomelin)	3	1	40	abonnés	100 €	4 000 €	800 €	4 800 €	30%	30%	2 000 €
		Contrôle des raccordements d'abonnés et d'avaloirs de voirie sur le secteur du poste de relèvement Ty Coat (Ergué-Gabéric)	3	2	1 200	abonnés	100 €	120 000 €	24 000 €	144 000 €	30%	30%	58 000 €
		Contrôle des raccordements d'abonnés et d'avaloirs de voirie sur le secteur du poste de relèvement Odet (Ergué-Gabéric)	3	2	600	abonnés	100 €	60 000 €	12 000 €	72 000 €	30%	30%	29 000 €
		Contrôle des raccordements d'abonnés et d'avaloirs de voirie sur le secteur du poste de relèvement Kervir	3	2	800	abonnés	100 €	80 000 €	16 000 €	96 000 €	30%	30%	39 000 €
		Contrôle des raccordements d'abonnés et d'avaloirs de voirie sur le secteur du poste Le Jet (Ergué-Gabéric)	3	2	1 000	abonnés	100 €	100 000 €	20 000 €	120 000 €	30%	30%	48 000 €
		Corrections des désordres du domaine public et procédures de mise en conformité sur le domaine privé sur le secteur du poste de relèvement Halage	4	1	350	abonnés	1 000 €	350 000 €	70 000 €	420 000 €			420 000 €
		Corrections des désordres du domaine public et procédures de mise en conformité sur le domaine privé sur le secteur du poste de relèvement Embarcadaire	4	1	100	abonnés	1 000 €	100 000 €	20 000 €	120 000 €			120 000 €
		Corrections des désordres du domaine public et procédures de mise en conformité sur le domaine privé sur le secteur du poste de relèvement Kerjekel	4	1	50	abonnés	1 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Corrections des désordres du domaine public et procédures de mise en conformité sur le domaine privé sur le secteur du poste de relèvement Kerrequel	4	1	50	abonnés	1 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Corrections des désordres du domaine public et procédures de mise en conformité sur le domaine privé sur le secteur du poste de relèvement Kergulven (Plomelin)	4	1	50	abonnés	1 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Corrections des désordres du domaine public et procédures de mise en conformité sur le domaine privé sur le secteur du poste de relèvement Kerogan	4	1	50	abonnés	1 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Corrections des désordres du domaine public et procédures de mise en conformité sur le domaine privé sur le secteur du poste de relèvement Meilh Kerdour (Plomelin)	4	1	50	abonnés	1 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Corrections des désordres du domaine public et procédures de mise en conformité sur le domaine privé sur le secteur du poste de relèvement Ty Coat	4	2	50	abonnés	1 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Corrections des désordres du domaine public et procédures de mise en conformité sur le domaine privé sur le secteur du poste de relèvement Odet (Ergué-Gabéric)	4	2	200	abonnés	1 000 €	200 000 €	40 000 €	240 000 €			240 000 €
		Corrections des désordres du domaine public et procédures de mise en conformité sur le domaine privé sur le secteur du poste de relèvement Kervir	4	2	50	abonnés	1 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Corrections des désordres du domaine public et procédures de mise en conformité sur le domaine privé sur le secteur du poste de relèvement Le Jet (Ergué-Gabéric)	4	2	100	abonnés	1 000 €	100 000 €	20 000 €	120 000 €			120 000 €
	Renforcement canalisations en gravitaire	Renforcement du collecteur Avenue de la France Libre à Quimper en diamètre 200 mm (diamètre actuel: 150mm)		1	650	ml	140 €	91 000 €	18 200 €	109 200 €			110 000 €
		Renforcement du collecteur route d'Elliant (en amont de la rue de la Salle Verte) à Ergué-Gabéric en diamètre 300 mm (diamètre actuel: 250mm)		1	350	ml	190 €	66 500 €	13 300 €	79 800 €			80 000 €
		Renforcement du collecteur route de Coray entre Ergué-Gabéric et Quimper en diamètre 400 mm (diamètres actuels: 235mm et 250mm)		2	320	ml	240 €	76 800 €	15 360 €	92 160 €			93 000 €
		Renforcement du collecteur route de Coray à Quimper en diamètre 500 mm (diamètres actuels: 300mm et 400mm)		2	100	ml	290 €	29 000 €	5 800 €	34 800 €			35 000 €
		Renforcement du collecteur entre le Lycée Chaptal et la rue de Pont l'Abbé à Quimper en diamètre 300 mm (diamètre actuel: 250mm)		3	130	ml	190 €	24 700 €	4 940 €	29 640 €			30 000 €
		Renforcement du collecteur rue Auguste Dupouy à Quimper en diamètre 400 mm (diamètre actuel: 300mm)		3	180	ml	240 €	43 200 €	8 640 €	51 840 €			52 000 €
Postes de relèvement	Mise à niveau en situation future des postes de relèvement	Le Jet — 1. Refonte du poste de relèvement avec augmentation de sa capacité à 200 m3/h		1	1	forfait	200 000 €	200 000 €	40 000 €	240 000 €			240 000 €
		Le Jet — 2. Création d'une bache tampon de 500m3 (3 à 4h de stockage de temps sec)		2	1	forfait	900 000 €	900 000 €	180 000 €	1 080 000 €			1 080 000 €
		Ty Pont — 1. Refonte du poste de relèvement avec augmentation de la capacité de pompage à 110 m3/h		2	1	forfait	150 000 €	150 000 €	30 000 €	180 000 €			180 000 €
		Ty Pont — 2. Renforcement canalisation de refoulement en PVC200		3	700	ml	140 €	98 000 €	19 600 €	117 600 €			118 000 €
		Halage — 1. Renouvèlement des pompes existantes par des pompes de capacité 750m3/h (lors du renouvèlement des pompes)		2	3	forfait	100 000 €	300 000 €	60 000 €	360 000 €			360 000 €
		Halage — 2. Sécurisation du poste: création d'une bache de 1500m3 (une à 2 heures de stockage)		1	1	forfait	3 750 000 €	3 750 000 €	750 000 €	4 500 000 €			4 500 000 €
		Kergulven — Augmentation de la capacité de relevage à 60 m3/h		1	1	forfait	50 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Meilh Kerdour — 1. Réhabilitation du poste et augmentation de la capacité de relevage à 100m3/h		1	1	forfait	150 000 €	150 000 €	30 000 €	180 000 €			180 000 €
		Meilh Kerdour — 2. Renforcement canalisation de refoulement en PVC200 lors du renouvèlement		2	1 050	ml	140 €	147 000 €	29 400 €	176 400 €			177 000 €
		Meilh Kerdour — 3. Création d'une bache tampon de 100m3 (3 à 4h de stockage de temps sec)		2	1	forfait	150 000 €	150 000 €	30 000 €	180 000 €			180 000 €
		Embarcadère — 1. augmenter capacité pompes en situation future à 600m3/h		2	2	forfait	80 000 €	160 000 €	32 000 €	192 000 €			192 000 €
		Embarcadère — 2. Renforcement du diamètre du collecteur amont lors du renouvellement (<1965) en diamètre 1200mm. Permet de gagner une heure de stockage d'effluent en temps sec		3	900	ml	580 €	522 000 €	104 400 €	626 400 €			627 000 €
		Kerogan — 1. Renouvèlement des pompes existantes par des pompes de capacité 300m3/h (lors du renouvèlement des pompes)		2	1	forfait	50 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Kerogan — 2. Sécurisation du poste: création d'une bache de 500m3 (2 heures de stockage d'eaux usées en temps sec)		2	1	forfait	750 000 €	750 000 €	150 000 €	900 000 €			900 000 €
		Kerrun — Dépend de la réalisation de projets d'urbanisation; Provision pour un renforcement du poste de refoulement de 16m3/h à 30m3/h		3	1	forfait	50 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Kerrun — Provision renforcement canalisation de refoulement en PVC140 lors du renouvèlement (pour un poste de capacité 30 m3/h)		3	680	ml	110 €	74 800 €	14 960 €	89 760 €			90 000 €
		Kernevez — Dépend de la réalisation de projets d'urbanisation; Provision pour un renforcement du poste de refoulement de 11m3/h à 20m3/h		3	1	forfait	50 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Kerheun — Dépend de la réalisation de projets d'urbanisation; Provision pour un renforcement du poste de refoulement de 12,5 m3/h à 25m3/h		3	1	forfait	50 000 €	50 000 €	10 000 €	60 000 €			60 000 €
		Lenhest — 1. Refonte du poste de relèvement avec augmentation de sa capacité à 100m3/h, à ajuster en fonction de la réalisation des projets d'urbanisation future		3	1	forfait	150 000 €	150 000 €	30 000 €	180 000 €			180 000 €
		Lenhest — Provision renforcement canalisation de refoulement en PVC200 lors du renouvèlement (pour un poste de capacité 100 m3/h)		3	680	ml	140 €	95 200 €	19 040 €	114 240 €			115 000 €
Stations d'épuration de Guengat	Mise à niveau en situation future des STEPs de Guengat	Scénario 3 variante 2: Refoulement des effluents de Guengat vers Quimper via la canalisation de refoulement de Plonéis (canalisation de refoulement du poste de relèvement Kergaben)		1	1	u	625 000 €	625 000 €	125 000 €	750 000 €			750 000 €
Montant total								**22 670 000 €**	**4 530 000 €**	**27 210 000 €**			**25 900 000 €**

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique\calculs\Programme_Travaux\[Programme_d assainissement_Quimper_Co_v14-10-2010.xls]coûts_travaux_Quimper_Co

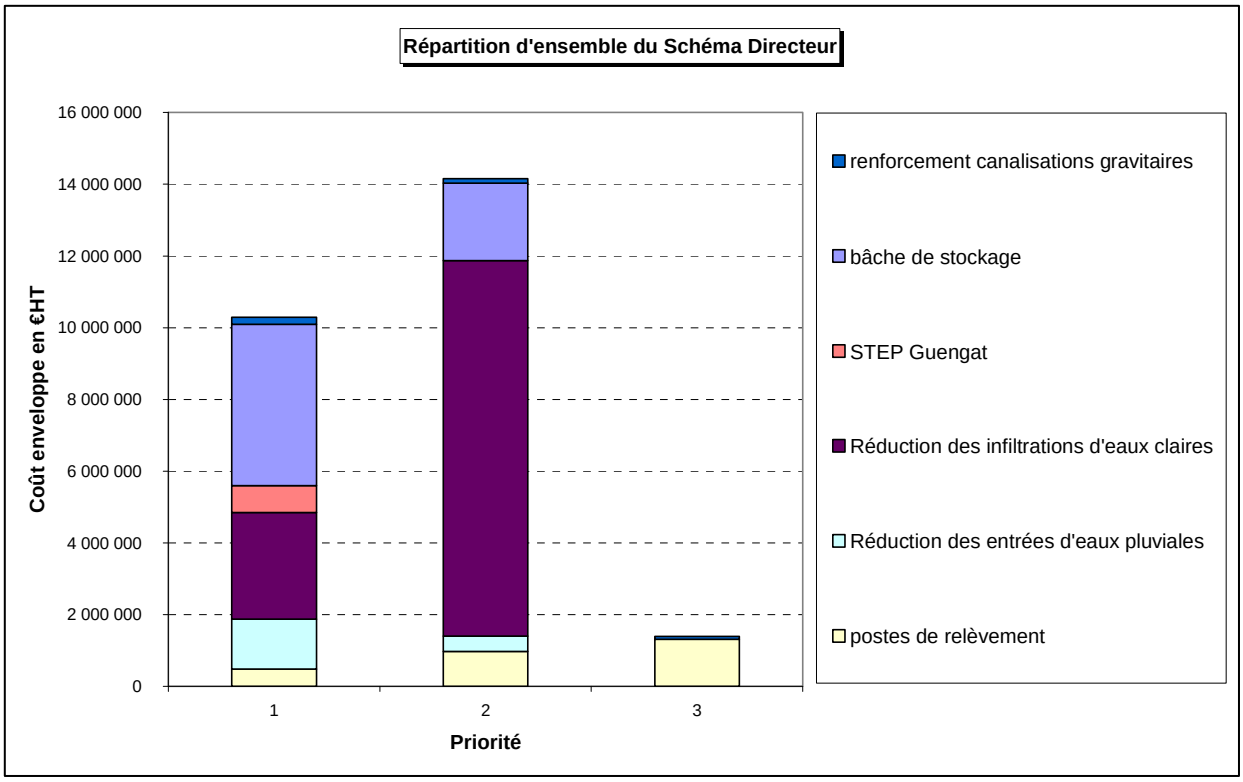


Figure 4-2 : Répartition d'ensemble du schéma directeur

4.4 Incidence sur le prix de l'eau

Le tableau 4-2 présente l'incidence du schéma directeur sur le prix de l'eau, sur la base du volume facturé en 2008 (cf. tableau 4-3), et sur la durée d'amortissement des investissements de 20 ans (horizon du schéma directeur). Au global, l'incidence des mesures préconisées par le schéma directeur est d'environ 0,27 €/m^3.

Tableau 4-2 : Incidence du programme d'actions sur le prix de l'eau

		Enveloppe globale	Enveloppe subventions déduites	Incidence en euro par mètre cube d'eau	
				par ligne de priorité	cumulée
Priorité	**1**	10 981 000 €	10 288 000 €	0.11 €/m3	**0.11 €/m3**
Priorité	**2**	14 835 000 €	14 157 000 €	0.15 €/m3	**0.25 €/m3**
Priorité	**3**	1 389 000 €	1 392 000 €	0.01 €/m3	**0.27 €/m3**

Tableau 4-3 : Volumes d'eau facturés aux abonnés raccordés à l'assainissement collectif sur QUIMPER COMMUNAUTÉ en 2008

Secteur	Volume facturé (2008)
Quimper	4275430 m3
Ergué-Gabéric	289515 m3
Plonéïs	28644 m3
Pluguffan	93469 m3
Plomelin	107528 m3
Plogonnec	33860 m3
Guengat	19277 m3
Quimper Communauté	**4847723 m3**

5

Analyse patrimoniale

5.1 Généralités sur le renouvellement des réseaux

Compte tenu du fait que les réseaux d'assainissement les plus anciens datent en général du milieu du XIX^{ème} siècle (période Haussmannienne), et qu'ils ont connu un boom dans les années soixante-dix, l'état structurel de ces réseaux d'assainissement devient de plus en plus une préoccupation importante des collectivités et des gestionnaires publics et privés.

En ce qui concerne les systèmes d'assainissement des eaux usées, la réglementation française inhérente à la loi sur l'eau, notamment par l'arrêté du 22 juin 2007, incite l'exploitant du réseau à vérifier annuellement la conformité des performances du système de collecte, à assurer les conditions du bon fonctionnement et à garder à jour les plans des installations.

L'arrêté du 2 mai 2007 définit des indices de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux de collecte des eaux usées, ainsi que des indicateurs à retenir pour l'évaluation de l'inscription des services d'assainissement dans une stratégie de développement durable. Cette évolution réglementaire doit amener les gestionnaires des réseaux à réaliser une évaluation patrimoniale afin de définir une politique de gestion.

5.2 État des lieux

Le réseau d'assainissement des eaux usées de la QUIMPER COMMUNAUTÉ a été analysé à partir de la base de données informatisée existante (sous ArcGis) qui contient notamment les informations suivantes :

- ✓ nature et gabarit des canalisations,
- ✓ âge et état de fonctionnement.

Il ressort de ces informations tout d'abord que le linéaire total du réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ est de l'ordre de 452 km dont 90 % renseignés en diamètre, et 70 % renseignés en date de pose. Un état des lieux détaillé des informations renseignées dans le SIG est présenté dans le rapport de phase 1. La

figure 5-1 illustre la composition du parc des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ, selon la date de pose et le matériau ; il est à noter que les réseaux non renseignés en matériau sont considérés en béton.

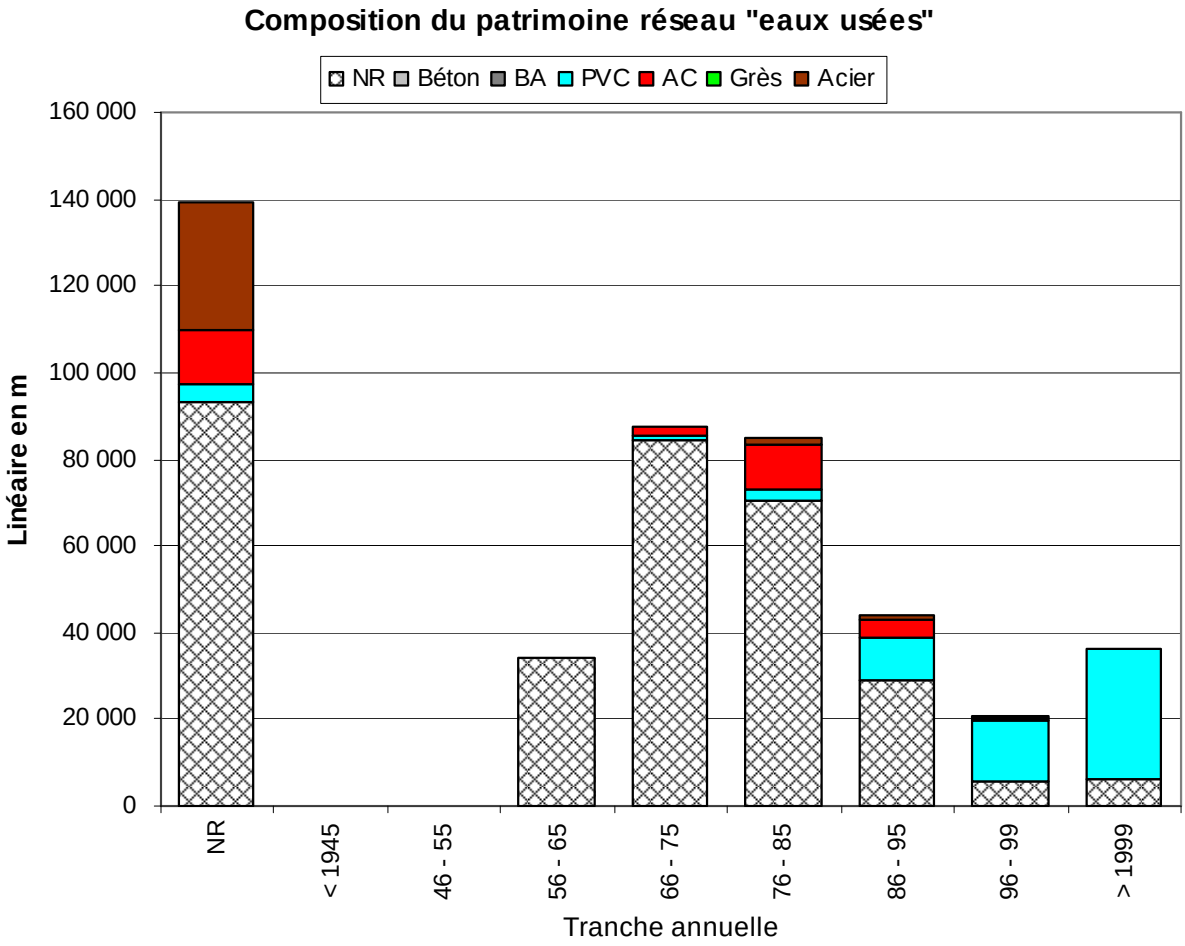


Figure 5-1 : Composition du patrimoine réseau d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ

Ainsi à partir de ces informations, une évaluation de la valeur financière du patrimoine des réseaux a été réalisée avec les coûts unitaires présentés à la figure 5-2.

D mm	*€HT/m*
100	80
125	95
150	110
160	116
200	140
250	165
300	190
315	200
350	215
400	240
500	290
600	335
630	350
700	380
800	420
1000	500
1200	580
1400	660
1500	700
1600	740
1700	770
2000	875
2350	995

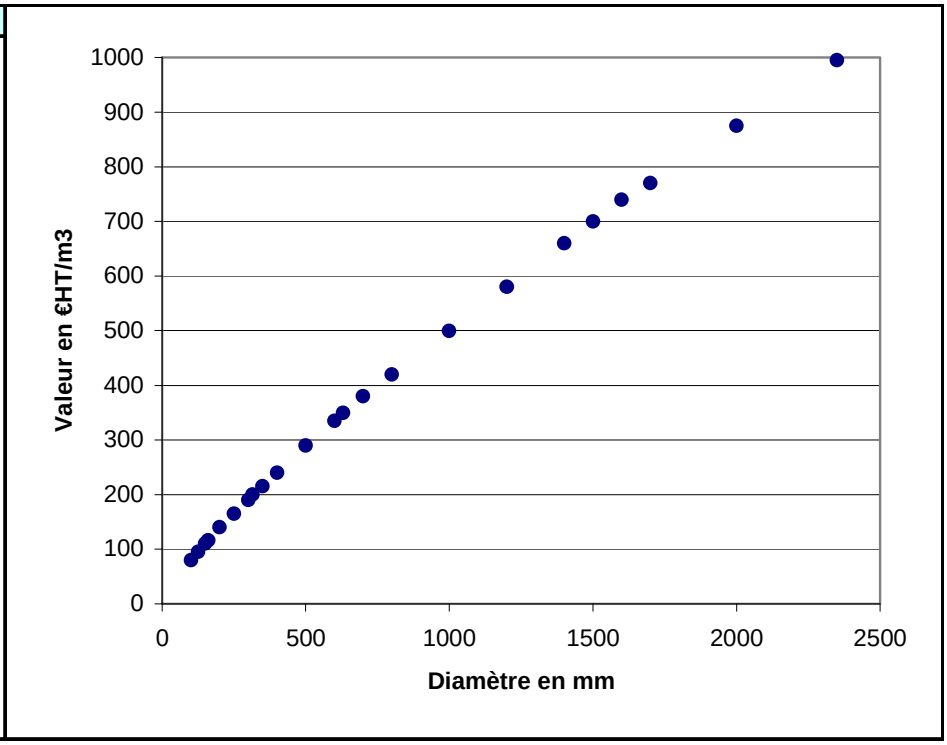


Figure 5-2 : Bordereau des prix unitaires pour évaluer le patrimoine des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ

Il en ressort que la valeur totale du patrimoine « réseaux d'eaux usées » est estimée à **70 millions d'euros**.

La figure 5-3 présente la carte géographique des dates de pose des canalisations d'eaux usées sur les communes de QUIMPER et ERGUÉ-GABÉRIC. Aucune information de date de pose n'est renseignée dans le SIG pour les autres communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ.

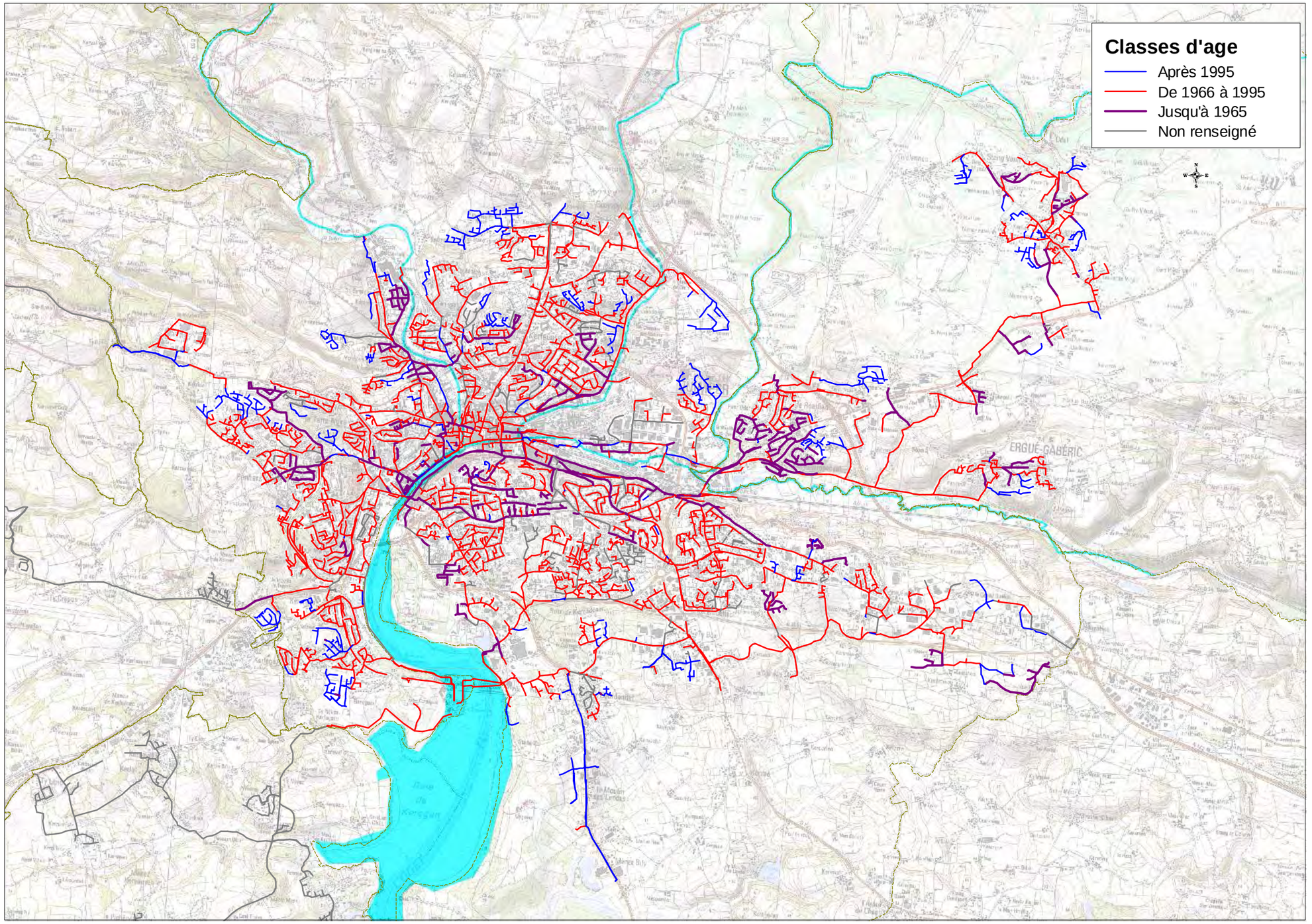


Figure 5-3 : Carte géographique des âges des canalisations d'eaux usées des communes de QUIMPER et ERGUÉ-GABÉRIC

5.3 Politique de renouvellement

En matière de gestion patrimoniale proprement dite, la question est de savoir s'il est préférable de remplacer ou réhabiliter une canalisation d'assainissement plutôt que de risquer ou subir les conséquences de son mauvais état (effondrements, débordements, …) même si souvent ces défaillances sont acceptées et réparées au cas par cas lorsqu'elles surviennent.

D'une manière générale, l'état du réseau d'assainissement (état physique, état fonctionnel) est souvent mal connu et il est difficile de savoir par quel endroit commencer.

Aujourd'hui un constat général est souvent évoqué par les collectivités et les gestionnaires :

- ✓ nous héritons d'un patrimoine qui vieillit,
- ✓ nous ne connaissons pas bien son état,
- ✓ nous voulons savoir comment bien agir sans entraîner des augmentations de prix de l'eau, etc.

Pour QUIMPER COMMUNAUTÉ, sur la base des informations disponibles dans la base de données informatisée existante, il est possible d'une part de quantifier le montant annuel moyen à budgéter pour les travaux de renouvellement des réseaux à savoir 1,2 millions d'euros par an (soit environ 8 km de canalisation par an en moyenne) et d'autre part de prévoir un échéancier quinquennal de ces dépenses tel qu'illustré par la figure 5-4.

Cet échéancier a été établi en considérant les durées de vie présentées dans le tableau 5-1.

Tableau 5-1 : Durée de vie moyenne des canalisations en fonction du matériau

Matériau	Classe Patri	T vie (ans)
NR	0	60
Béton	1	60
Béton armé	2	70
PVC	3	30
Amiante	4	30
Grès	5	100
Acier	6	100

Afin de lisser la pointe prévisible dans les années trente, une politique adaptée à l'état structurel réel des canalisations peut être mise en œuvre ; il conviendrait pour ce faire de renseigner la base de données avec les informations suivantes :

- ✓ données historiques sur les débordements et les effondrements et leur origine,

- ✓ localisation et fréquence des opérations d'entretien (curage, débouchage, …),
- ✓ état des regards et des tronçons à partir d'inspections télévisées,
- ✓ appréciation des interactions entre l'état des canalisations et leurs environnements (sous-sol, nappe et surface),
- ✓ capacité d'écoulement au regard des débits de pointe de temps sec.

Ainsi à partir d'analyse multicritère, dans le cadre d'une enveloppe prévisionnelle annuelle, il sera possible de proposer un programme de renouvellement.

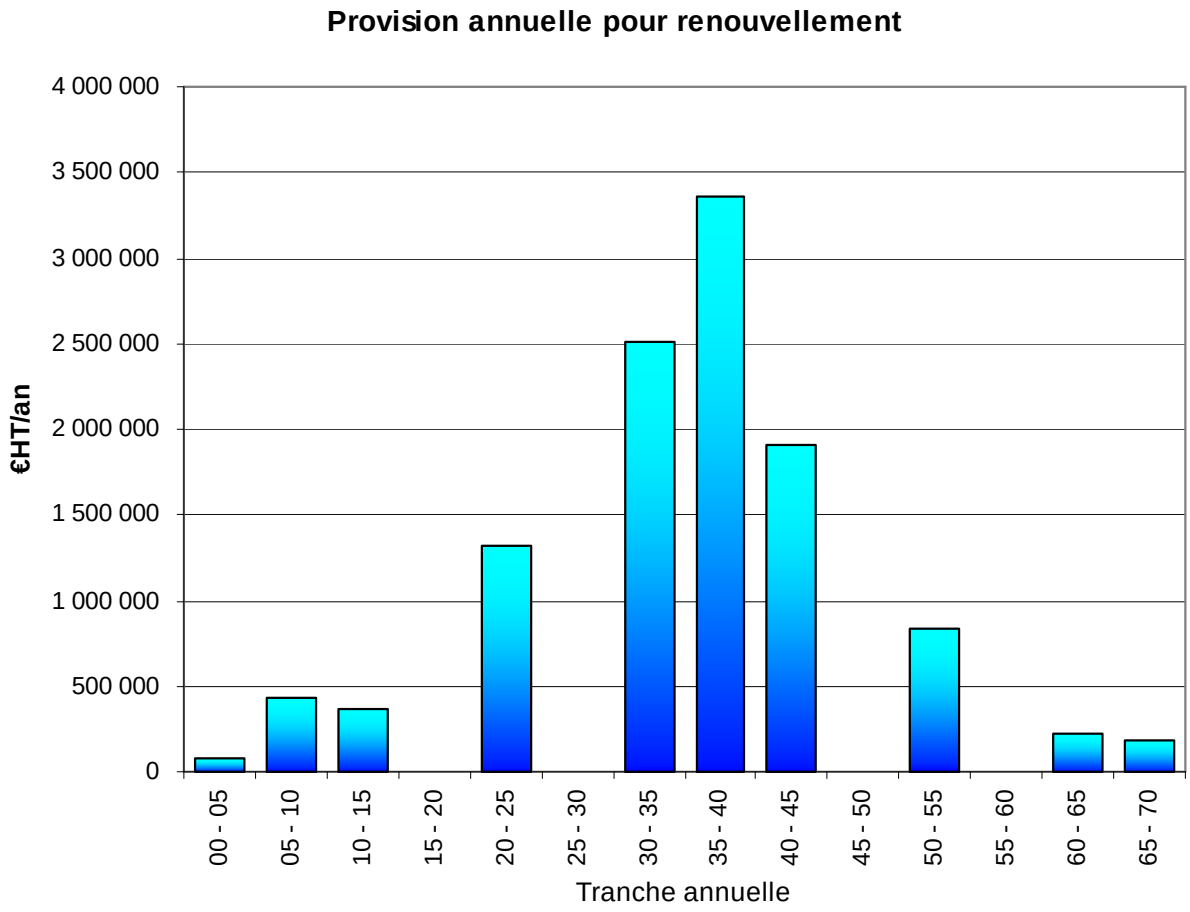


Figure 5-4 : Échéancier quinquennal prévisionnel pour le renouvellement des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ

ANNEXE 1

PLAN A0 DES AMÉNAGEMENTS PRÉCONISÉS - HORS INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

ANNEXE 2

TAUX DE MISE EN CHARGE DES RÉSEAUX EN TEMPS SEC NAPPE HAUTE À HORIZON 2025 APRÈS IMPLÉMENTATION DU PROGRAMME D'ACTIONS PRÉCONISÉ

ANNEXE 3

RISQUE DE DÉBORDEMENT DES COLLECTEURS SUR CHAUSSÉE POUR LA PLUIE DE PROJET DE PÉRIODE DE RETOUR 1 AN ET DURÉE 24 HEURES - HORIZON 2025 APRÈS IMPLÉMENTATION DES ACTIONS PRÉCONISÉES

ANNEXE 4

RISQUE DE DÉBORDEMENT DES COLLECTEURS SUR CHAUSSÉE POUR LA PLUIE DE PROJET DE PÉRIODE DE RETOUR 1 AN ET DURÉE 4 HEURES - HORIZON 2025 APRÈS IMPLÉMENTATION DES ACTIONS PRÉCONISÉES

ANNEXE 5

LOCALISATION DES RENFORCEMENTS DE COLLECTEUR GRAVITAIRES ET BÂCHES DE STOCKAGE

QUIMPER COMMUNAUTÉ

11WHY019

VERSION N° 2

Novembre 2012

Ville de QUIMPER

ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales

Dossier d'enquête publique

SIÈGE SOCIAL
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX
Direction Déléguée Ouest : 1 rue du Général de Gaulle - CS90293 - 35761 SAINT-GRÉGOIRE cedex

QUIMPER COMMUNAUTÉ

VILLE DE QUIMPER

ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales

---

Dossier d'Enquête Publique

Liste des parties du dossier

1ère partie :	Note de présentation	Novembre 2012
2ème partie :	Textes régissant l'enquête publique	Novembre 2012
3ème partie :	Délibération et carte du zonage d'assainissement	Novembre 2012
4ème partie :	Infrastructures d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ	Novembre 2012
5ème partie :	Notice justifiant le zonage d'assainissement	Novembre 2012

QUIMPER COMMUNAUTÉ

11WHY019

VERSION N° 2

Novembre 2012

Ville de QUIMPER

ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

1ère partie

Note de présentation

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SIÈGE SOCIAL
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX
Direction Déléguée Ouest : 1 rue du Général de Gaulle - CS90293 - 35761 SAINT-GRÉGOIRE cedex

TABLE DES MATIÈRES

1 Généralités 1
1.1 Principe du zonage d'assainissement 1
1.2 Répartition des compétences 1
2 Nom et Adresse du demandeur 3
3 Note de présentation 4

1

Généralités

1.1 Principe du zonage d'assainissement

En application de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, les communes ou leurs établissements publics de coopération doivent procéder au zonage d'assainissement de leur territoire, c'est-à-dire délimiter :

- ✓ les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- ✓ et les zones relevant de l'assainissement non collectif.

Le zonage ne repose pas seulement sur la délimitation des zones, l'évaluation de l'aptitude pédologique des sols à l'établissement d'un assainissement non collectif, mais doit également procéder d'une évaluation des possibilités techniques et économiques d'exploitation des réseaux d'assainissement existant et à créer.

La délimitation des zones est réalisée sur la base de critères techniques : densité de population, typologie de l'habitat, proximité du réseau, …, tout en intégrant les implications financières : coûts d'investissement, de maintenance et de contrôle.

1.2 Répartition des compétences

Lorsque la compétence en matière d'assainissement a fait l'objet d'un transfert à une structure intercommunale, il apparaît que le rôle de cette dernière est essentiel pour la définition du zonage d'assainissement et l'établissement du programme d'assainissement. Une démarche intercommunale apparaît alors nécessaire pour garantir la cohérence de la délimitation des zones au sein du périmètre géographique.

La délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif doit relever de la collectivité compétente en matière de réseaux d'assainissement : communes ou établissements publics de coopération intercommunale (EPCI).

Jusqu'à présent, pour le Ministre de l'Écologie, les opérations de zonage devaient être menées par les communes, au titre de la police de la salubrité : c'est le maire qui soumettait le zonage à l'enquête publique, et le conseil municipal qui l'approuvait.

Aujourd'hui, il admet qu'une commune puisse transférer à l'EPCI sa compétence en assainissement dans son ensemble, telle que décrite à l'article L.2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales. Cette dernière porte à la fois sur la mise en œuvre d'un assainissement collectif et sur le contrôle de l'assainissement non collectif incluant la réalisation du zonage du collectif et du non-collectif.

La réalisation d'études préalables au zonage peut s'intégrer dans la réflexion générale sur l'assainissement.

QUIMPER COMMUNAUTÉ a pris en charge la compétence assainissement collectif et assainissement individuel depuis le 1er janvier 2003 ; et ce pour l'ensemble des communes.

2

Nom et Adresse du demandeur

Responsable : **QUIMPER COMMUNAUTÉ**
représentée par son président

Adresse : **Hôtel de ville et d'agglomération**
B.P. 1759
29107 QUIMPER Cedex

Coordonnées : Tél. : 02 98 98 89 67

Fax : 02 98 35 02 53

Personnes en charge du dossier : GARDELLE Alain

GADRAS Carole

3

Note de présentation

QUIMPER COMMUNAUTÉ a pris en charge la compétence assainissement collectif et assainissement individuel depuis le 1er janvier 2003 ; et ce pour l'ensemble des communes. Aussi, la révision des zonages de la communauté de communes est engagée sur la base d'une étroite collaboration entre QUIMPER COMMUNAUTÉ et les huit collectivités. L'objectif étant bien d'aboutir à un zonage d'assainissement cohérent :

- ✓ d'une part, avec les possibilités techniques et financières, les capacités de traitement et l'exploitation des différents ouvrages ;
- ✓ et, d'autre part, avec les documents d'urbanisme, le développement des communes et les contraintes communales.

Le zonage d'assainissement de chacune des collectivités est donc le fruit de cette concertation et de la prise en compte de l'ensemble des contraintes techniques, financières et sociales.

La révision des zonages d'assainissement sur QUIMPER COMMUNAUTÉ est l'aboutissement d'une étude complète dont les principales phases se sont succédées comme suit :

- ✓ collecte des données communales et intercommunales nécessaires à la révision des zonages d'assainissement,
- ✓ réunion de concertation avec chacune des collectivités pour définir les zones à étudier,
- ✓ investigations de terrain permettant de mettre en évidence les particularités de chaque zone d'étude (topographie, éloignement du réseau, densité de l'habitat, …),
- ✓ synthèse des observations de terrain et élaboration des scénarios envisagés pour chacune des zones étudiées,
- ✓ réunions de présentation et de concertation avec QUIMPER COMMUNAUTÉ ET l'ensemble des communes pour définir sur chaque territoire communal les zones intégrées à la zone d'assainissement collectif.

Il convient de rappeler le lien étroit du zonage d'assainissement avec les dispositions d'urbanisme.

Les communes disposent de documents d'urbanisme (POS ou PLU) plus ou moins récents et dont la révision est envisagée à plus ou moins court terme. Compte tenu de ces différences, la définition des zones à étudier a intégré autant que possible les orientations potentielles en termes d'urbanisation.

Pour chacune des communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ, le dossier d'enquête publique synthétise donc l'ensemble des orientations choisies et permet ainsi de définir le nouveau zonage d'assainissement communal.

QUIMPER COMMUNAUTÉ

11WHY019

VERSION N° 2

Novembre 2012

Ville de QUIMPER

ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

2ème partie

Textes régissant l'enquête publique

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SIÈGE SOCIAL
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX
Direction Déléguée Ouest : 1 rue du Général de Gaulle - CS90293 - 35761 SAINT-GRÉGOIRE cedex

1

Textes régissant l'enquête publique

Conformément aux articles R.123-6 à R.123-23 du Code de l'Environnement et à l'article R.2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales, la délimitation des zones d'assainissement se fait après une enquête publique, conduite par le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent.

En application de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (ancien article 35-§III de la Loi du 3 janvier 1992 sur l'Eau), les communes ont l'obligation de délimiter sur leur territoire les zones relevant de « l'assainissement collectif » et les zones relevant de « l'assainissement non collectif »,[...]

Art. L.2224-10 :
Les communes ou leurs groupements délimitent, après enquête publique :

- ✓ les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestique annexes et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- ✓ les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elles le décident, leur entretien ;
- ✓ 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.

Les dispositions relatives à l'application de cet article sont précisées par les articles du Code Général des Collectivités Territoriales :

- ✓ R.2224-7 : Peuvent être placées en zones d'assainissement non collectif les parties du territoire d'une commune dans lesquelles l'installation d'un système de collecte des eaux usées ne se justifie pas, soit parce qu'elle ne présente pas d'intérêt pour l'environnement et la salubrité publique, soit parce que son coût serait excessif.

- ✓ R.2224-8 : L'enquête publique préalable à la délimitation des zones mentionnées à l'article L.2224-10 est conduite par le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, dans les formes prévues par « les articles R.123-1 à R.123-27 du code de l'environnement ».
- ✓ R.2224-9 : Le dossier soumis à l'enquête comprend un projet de délimitation des zones d'assainissement de la commune, faisant apparaître les agglomérations d'assainissement comprises dans le périmètre du zonage, ainsi qu'une notice justifiant le zonage envisagé.

Conformément à l'article R.123-8 du décret n° 2011-2018 du 29 décembre 2011, le présent document est composé des parties suivantes :

- ✓ 1ère partie : Note de présentation et personne responsable de l'étude,
- ✓ 2ème partie : Mention des textes régissant l'enquête publique,
- ✓ 3ème partie : Délibération et carte du zonage d'assainissement,
- ✓ 4ème partie : Infrastructures d'assainissement de QUIMPER COMMUNAUTÉ,
- ✓ 5ème partie : Notice justifiant le zonage d'assainissement.

QUIMPER COMMUNAUTÉ

11WHY019

VERSION N° 2

Novembre 2012

Ville de QUIMPER

ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

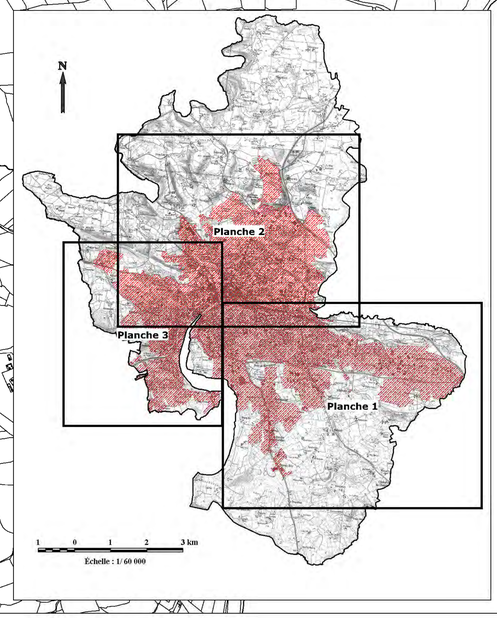
3ème partie

Délibération
et carte du zonage d'assainissement

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SIÈGE SOCIAL
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX
Direction Déléguée Ouest : 1 rue du Général de Gaulle - CS90293 - 35761 SAINT-GRÉGOIRE cedex

N



QUIMPER COMMUNAUTÉ

Révision des zonages d'assainissement sur Quimper Communauté

Ville de QUIMPER

VILLE DE QUIMPER

Ind.	Date	Dessiné par	Modification	Vérifié par
A	12/12/12	S. Ollier	Edition du plan	

Fond de Plan dressé par :

Carte du zonage d'assinissement de QUIMPER - 2012
Planche 1

NUMERO DE PLAN : **11 WHY 019 - 012 - 1**

NUMERO D'ETUDE	ECHELLE
11 WHY 019	**1 / 6 000**
DATE	CHEF DE PROJET
12/12/2012	**S. OLLIER-RENARD**

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SAFEGE
Direction Déléguée Ouest
1, rue du Général de Gaulle
35 760 Saint Grégoire
Tel : 02 99 23 12 12
Fax : 02 99 68 76 88
rennes@safege.fr

QUIMPER COMMUNAUTÉ

Révision des zonages d'assainissement sur Quimper Communauté

Ville de QUIMPER

QUIMPER

Ind.	Date	Dessiné par	Modification	Vérifié par
A	12/12/12	S. Ollier	Edition du plan	

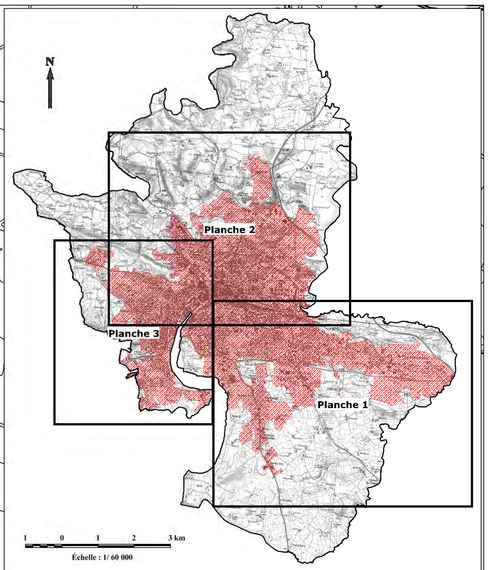
Fond de Plan dressé par :

Carte du zonage d'assinissement de QUIMPER - 2012
Planche 2

NUMERO DE PLAN :	11 WHY 019 - 012 - 2
NUMERO D'ETUDE	ECHELLE
11 WHY 019	1 / 6 000
DATE	CHEF DE PROJET
12/12/2012	S. OLLIER-RENARD

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SAFEGE
Direction Déléguée Ouest
1, rue du Général de Gaulle
35 760 Saint Grégoire
Tel : 02 99 23 12 12
Fax : 02 99 68 76 88
rennes@safege.fr



N

Hôpital psychiatrique

N

Cochard Vihan

Ty Coat Sainte Anne

Pont ar Roz

Ty Dour

Ty Rhu

Kervastal Izella

Kerrivoal

Kermaria

Penn ar Chapon

Ker Saie

Kerinig ar Gorre

Ti Nevez Kelaouzu

Planche 2

Planche 3

Planche 1

1 0 1 2 3 km

Échelle : 1/ 60 000

QUIMPER COMMUNAUTÉ

Révision des zonages d'assainissement sur Quimper Communauté

Ville de QUIMPER

Ind.	Date	Dessiné par	Modification	Vérifié par
A	12/12/12	S. Ollier	Edition du plan	

Fond de Plan dressé par :

Carte du zonage d'assinissement de QUIMPER - 2012
Planche 3

NUMERO DE PLAN :	11 WHY 019 - 012 - 3
NUMERO D'ETUDE	ECHELLE
11 WHY 019	1 / 6 000
DATE	CHEF DE PROJET
12/12/2012	S. OLLIER-RENARD

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SAFEGE
Direction Déléguée Ouest
1, rue du Général de Gaulle
35 760 Saint Grégoire

Tel : 02 99 23 12 12
Fax : 02 99 68 76 88
rennes@safege.fr

QUIMPER COMMUNAUTÉ

11WHY019

VERSION N° 2

Novembre 2012

Ville de QUIMPER

ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

4ème partie

Infrastructures d'assainissement
de QUIMPER COMMUNAUTÉ

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SIÈGE SOCIAL
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX
Direction Déléguée Ouest : 1 rue du Général de Gaulle - CS90293 - 35761 SAINT-GRÉGOIRE cedex

TABLE DES MATIÈRES

1 Préambule 1
1.1 Avertissement 1
1.1.1 Les usagers relevant de l'assainissement collectif 2
1.1.1.1 Le particulier résidant dans une propriété bâtie 2
1.1.1.2 Le futur constructeur 2
1.1.2 Les usagers relevant de l'assainissement non collectif 2
2 Synthèse des ouvrages d'assainissement existants et gérés par QUIMPER COMMUNAUTÉ 4
2.1 Présentation générale 4
2.1.1 Les abonnées 4
2.1.2 Le réseau de collecte 5
2.1.3 Les postes de refoulement 5
2.2 Stations d'épuration 6
2.2.1 Station d'épuration du Corniguel 6
2.2.1.1 Présentation 6
2.2.1.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station 6
2.2.1.3 Capacité nominale 7
2.2.1.4 Fonctionnement 7
2.2.2 Station d'épuration de Ker Vrenn, dite « STEP de GUENGAT Bourg » 8
2.2.2.1 Présentation 8
2.2.2.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station 10
2.2.2.3 Capacité nominale 10
2.2.2.4 Fonctionnement 11
2.2.3 Station d'épuration de la « Base Aéro-navale », dite « STEP de GUENGAT BAN » 11
2.2.3.1 Présentation 11
2.2.3.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station 11
2.2.3.3 Capacité nominale 12
2.2.3.4 Fonctionnement 12
2.2.4 Station d'épuration de Bellevue 13
2.2.4.1 Présentation 13
2.2.4.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station 13

2.2.4.3 Capacité nominale 13
2.2.5 Station d'épuration du bourg de PLOGONNEC 14
2.2.5.1 Présentation 14
2.2.5.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station 14
2.2.5.3 Capacité nominale 15
2.2.5.4 Fonctionnement 16
2.2.6 Station d'épuration de Saint-Albin (PLOGONNEC) 16
2.2.6.1 Présentation 16
2.2.6.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station 16
2.2.6.3 Capacité nominale 16
2.2.7 Station d'épuration de LOCRONAN 17
2.2.7.1 Présentation 17
2.2.7.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station 17
2.2.7.3 Capacité nominale 17
2.3 Activités industrielles (conventions / rejets) 18

3 Actualisation des zonages sur les communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ 20

3.1 Zonage d'assainissement existant 20
3.2 Plan Local d'Urbanisme existant 21
3.3 Actualisation des zonages d'assainissement 22

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 3-1 : Localisation de QUIMPER COMMUNAUTÉ 21

Tableau 2-1 : Répartition des abonnés selon les communes 4

Tableau 2-2 : Linéaire de réseau par commune..... 5

Tableau 2-3 : Répartition des postes de refoulement par commune 5

Tableau 2-4 : État des lieux des eaux parasites – Données SAUR – Décembre 2011 9

Tableau 2-5 : Liste des industriels conventionnés dont les effluents transitent par les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ 19

Tableau 3-1 : Synthèse par commune des zones intégrées au zonage d'assainissement collectif et récapitulatif des coûts..... 23

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Synoptiques des stations d'épuration

1

Préambule

QUIMPER COMMUNAUTÉ a pris en charge la compétence assainissement collectif et assainissement individuel depuis le 1er janvier 2003.

1.1 Avertissement

Les dispositions résultant de l'application du présent Plan de zonage ne sauraient être dérogatoires à celles découlant du Code de la Santé Publique, ni à celles émanant du Code de l'Urbanisme ou du Code de la Construction et de l'Habitation.

En conséquence, il en résulte :

- ✓ que la délimitation des zones relevant de l'assainissement collectif ou non collectif, indépendamment de toute procédure de planification urbaine, n'a pas pour effet de rendre ces zones constructibles ;
- ✓ qu'un classement en zone d'assainissement collectif ne peut avoir pour effet :
  - ni d'engager la collectivité sur un délai de réalisation des travaux d'assainissement ;
  - ni d'éviter au pétitionnaire de réaliser une installation d'assainissement conforme à la réglementation, dans le cas où la date de livraison des constructions est antérieure à la date de desserte des parcelles par le réseau d'assainissement ;
  - ni de constituer un droit, pour les propriétaires des parcelles concernées et les constructeurs qui viennent y réaliser des opérations, à obtenir gratuitement la réalisation des équipements publics d'assainissement nécessaires à leur desserte.

Les habitants de la commune se répartiront donc entre usagers de « l'assainissement collectif » et usagers de « l'assainissement non collectif ».

1.1.1 Les usagers relevant de l'assainissement collectif

Ils ont l'obligation de raccordement et paiement de la redevance correspondant aux charges d'investissement et d'entretien des systèmes collectifs. A leur égard, on pourra faire une distinction entre :

1.1.1.1 Le particulier résidant dans une propriété bâtie

- ✓ qui devra, à l'arrivée du réseau et dans un délai de 2 ans, faire, à ses frais, son affaire de l'amenée de ses eaux usées à la connexion de branchement au droit du domaine public, ainsi que prendre toutes les dispositions utiles à la mise hors d'état de nuisance de sa fosse devenant inutilisée (le délai de 2 ans peut néanmoins être prolongé dans certains cas, notamment pour les habitations construites depuis moins de 10 ans et pourvues d'installations autonomes réglementaires).
- ✓ Les frais d'établissement du branchement : Tous les frais nécessaires à l'installation du branchement (travaux, fournitures, occupation et réfection des chaussées et trottoirs) sont à la charge du particulier.

1.1.1.2 Le futur constructeur

Qui, outre les obligations qui lui sont imputables au même titre et dans les mêmes conditions que celles définies à l'occupant mentionnées dans la section précédente, pourra, compte tenu de l'économie réalisée sur la non-acquisition d'un dispositif d'assainissement individuel, être assujetti, dans le cadre d'une autorisation de construire, au versement d'une participation qui ne pourra excéder 80 % du coût de fourniture et pose de l'installation individuelle d'assainissement qu'il aurait été amené à réaliser en l'absence de réseau collectif.

1.1.2 Les usagers relevant de l'assainissement non collectif

Ils ont l'obligation de mettre en œuvre et d'entretenir les ouvrages (si la commune n'a pas décidé la prise en charge d'entretien) pour les systèmes non collectifs.

Les communes ou communautés de communes prennent obligatoirement en charge les dépenses relatives aux systèmes d'assainissement collectif, notamment aux stations d'épuration des eaux usées et à l'élimination des boues qu'elles produisent, et les dépenses de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif. Elles peuvent prendre en charge les dépenses d'entretien des systèmes d'assainissement non collectif. L'étendue des prestations afférentes aux services d'assainissement et les délais dans lesquels ces prestations doivent être effectivement assurées, sont fixés par décret en Conseil d'État en fonction des caractéristiques des communes, et notamment des populations totales, agglomérées et saisonnières.

Cette vérification se situe essentiellement à trois niveaux :

- ✓ pour les installations neuves ou réhabilitées : vérification de la conception, de l'implantation et de la bonne exécution des ouvrages ;
- ✓ pour les autres installations : au cours des visites périodiques, vérification du bon état des ouvrages, de leur ventilation, de leur accessibilité, du bon écoulement des effluents jusqu'au dispositif d'épuration, de l'accumulation normale des boues dans la fosse toutes eaux, ainsi que la vérification éventuelle des rejets dans le milieu hydraulique superficiel ;
- ✓ pour les installions disposant d'un rapport de visite de plus de 3 ans.

De plus, dans le cas le plus fréquent où la commune ou communauté de communes n'aurait pas pris en charge l'entretien des systèmes d'assainissement non collectif, la vérification porte également sur la réalisation périodique des vidanges (selon les dispositions de l'Arrêté du 7 septembre 2009 modifié par l'arrêté du 7 mars 2012) et, si la filière en comporte, sur l'entretien des dispositifs de dégraissage.

A la mise en place effective de ce service, l'usager d'un système non collectif sera soumis au paiement de « redevances » qui trouveront leur contrepartie directe dans les prestations fournies par ce service technique.

En outre, ce contrôle, qui nécessite l'intervention d'agents du service d'assainissement sur les terrains privés, a été rendu possible par les dispositions de l'Article L.1331-11 du Code de la Santé Publique relatives à leur droit d'entrée dans les propriétés privées.

Néanmoins, cette intervention reste conditionnée par un avis préalable et un compte-rendu.

2

Synthèse des ouvrages d'assainissement existants et gérés par QUIMPER COMMUNAUTÉ

2.1 Présentation générale

Le système de collecte et traitement des eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ est constitué de :

- ✓ 471 km de réseaux,
- ✓ 81 postes de relèvement,
- ✓ 6 stations d'épuration.

2.1.1 Les abonnées

Ce système assure la collecte des effluents d'environ 31 500 abonnés répartis comme suit :

Tableau 2-1 : Répartition des abonnés selon les communes

	Abonnées assainissement collectif	Abonnés SPANC
ERGUÉ-GABÉRIC	2 441	965
GUENGAT	310	484
LOCRONAN	325	170
PLOGONNEC	491	953
PLOMELIN	1 250	462
PLONÉIS	416	428
PLUGUFFAN	1 025	590
QUIMPER	25 208	2 621
TOTAL	31 466	6 673

2.1.2 Le réseau de collecte

Le réseau de collecte est de type séparatif sur l'ensemble des communes. Le linéaire de réseau est réparti de manière suivante :

Tableau 2-2 : Linéaire de réseau par commune

	Longueur de réseau en km
ERGUÉ-GABÉRIC	54,742
GUENGAT	6,037
LOCRONAN	8,1
PLOGONNEC	14,398
PLOMELIN	36,591
PLONÉIS	15,268
PLUGUFFAN	24,535
QUIMPER	312,289
TOTAL	471,96

Un plan d'ensemble des réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ est présenté sur le plan fourni ci-après.

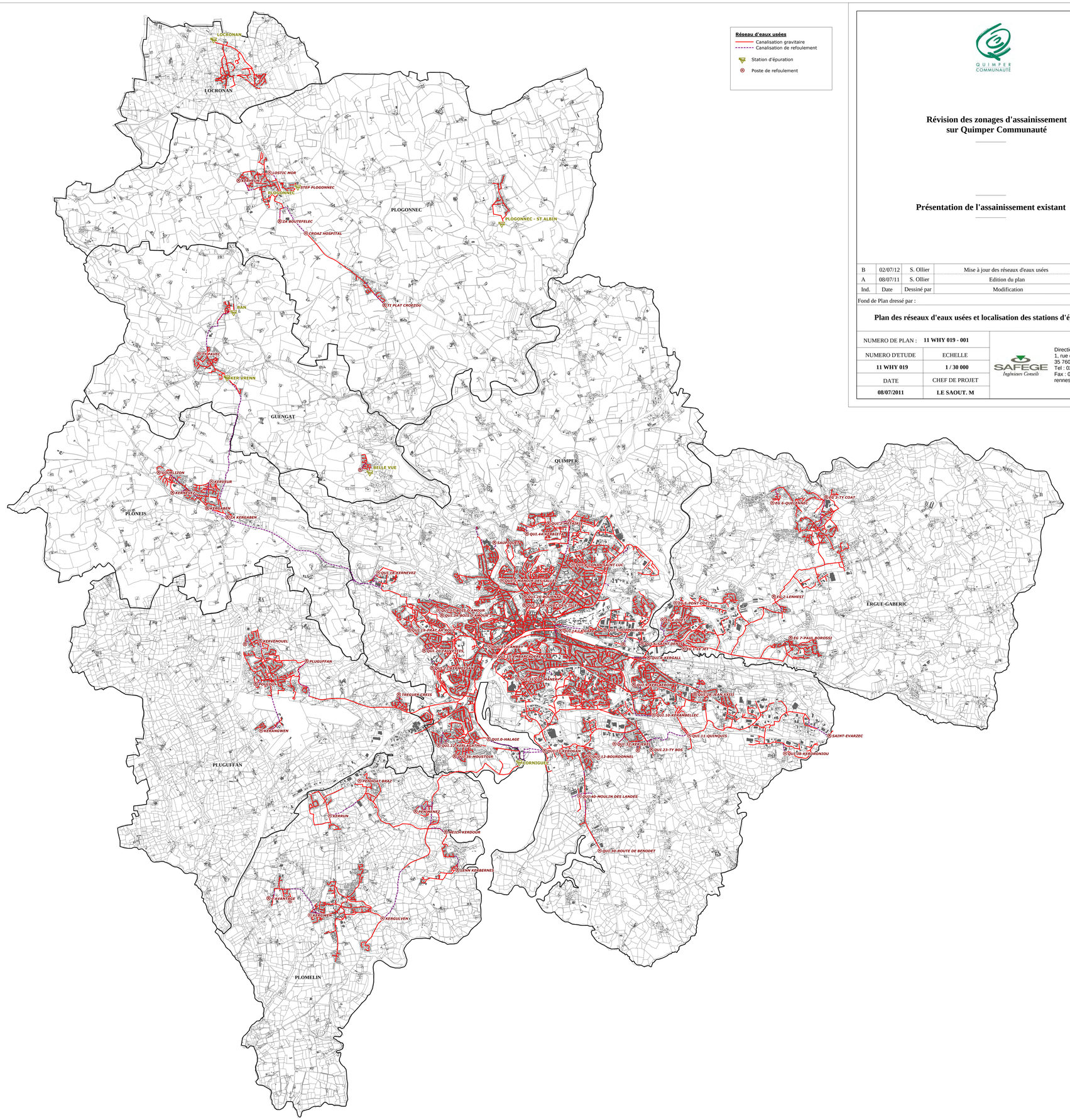
2.1.3 Les postes de refoulement

Comme indiqué précédemment, la topographie sur QUIMPER COMMUNAUTÉ présente un relief vallonné. De ce fait, le réseau d'assainissement dispose de 81 postes de relèvement répartis sur l'ensemble du territoire.

Tableau 2-3 : Répartition des postes de refoulement par commune

	Nombre de poste de refoulement
ERGUÉ-GABÉRIC	7
GUENGAT	2
LOCRONAN	0
PLOGONNEC	5
PLOMELIN	8
PLONÉIS	5
PLUGUFFAN	7
QUIMPER	47
TOTAL	81

Les postes les plus importants sont ceux du Hallage, Kerogan et Embarcadère. Les capacités varient de 10 m^3/h à 1 000 m^3/h.



QUIMPER COMMUNAUTÉ

Révision des zonages d'assainissement sur Quimper Communauté

Présentation de l'assainissement existant

Ind.	Date	Dessiné par	Modification	Vérifié par
B	02/07/12	S. Ollier	Mise à jour des réseaux d'eaux usées	
A	08/07/11	S. Ollier	Edition du plan	ML.S

Fond de Plan dressé par :

Plan des réseaux d'eaux usées et localisation des stations d'épuration

NUMERO DE PLAN :	11 WHY 019 - 001
NUMERO D'ETUDE	ECHELLE
11 WHY 019	**1 / 30 000**
DATE	CHEF DE PROJET
08/07/2011	**LE SAOUT. M**

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

Direction Déléguée Ouest
1, rue du Général de Gaulle
35 760 Saint Grégoire
Tel : 02 99 23 12 12
Fax : 02 99 68 76 88
rennes@safege.fr

2.2 Stations d'épuration

2.2.1 Station d'épuration du Corniguel

2.2.1.1 Présentation

- ✓ Localisation : commune de QUIMPER.
- ✓ Type : boues activées.
- ✓ Capacité nominale : 250 000 EH (Equivalent-Habitants).
- ✓ Milieu récepteur : rivière Odet.
- ✓ Année de mise en service : 2003.
- ✓ Aspects réglementaires : arrêté préfectoral d'autorisation de rejet n° 2002-0166 du 21 février 2002.

Le synoptique de la station d'épuration est présenté en annexe 1 (source : VÉOLIA EAU).

2.2.1.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

L'arrêté préfectoral n° 2002-0166 du 21 février 2002 fixe le niveau de qualité requis pour l'effluent traité rejeté au milieu naturel, et les valeurs nominales hydrauliques à ne pas dépasser.

Le rejet s'effectue dans la rivière de l'Odet, en baie de Kerogan, entre « pleine mer moins deux heures » et « pleine mer plus deux heures » après stockage dans un bassin à marée de 8 000 m^3.

Débits autorisés :

- ✓ Débit journalier moyen annuel : 17 000 m^3 ;
- ✓ Débit journalier maximum (temps de pluie et pluie ≤ 22 mm) : 28 000 m^3 ;
- ✓ Débit de pointe : 1 500 m^3/h.

Concentrations en matières polluantes à ne pas dépasser, et rendements épuratoires minimums :

Paramètres	Concentrations maximales en mg/l	Rendement épuratoire minimum
DBO_5	25	92 %
DCO	90	90 %
MES	20	95 %
NGL	15	75 %

2.2.1.3 Capacité nominale

Les données de capacité nominale sont issues des données du constructeur (domaine de traitement garanti) :

Charge hydraulique		28 000 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	16 000 kg/j
	DCO	30 000 kg/j
	MES	15 000 kg/j
	NTK	2 000 kg/j
	Pt	450 kg/j

2.2.1.4 Fonctionnement

Le Schéma Directeur d'Assainissement a permis d'étudier le fonctionnement de la station de Corniguel.

Selon les résultats du schéma directeur d'assainissement, en 2008, le volume annuel moyen mesuré en entrée de station d'épuration est de 16 184 m^3/j, soit 58 % de la capacité nominale de la station d'épuration.

D'importantes variations des volumes en entrée de station d'épuration sont observées entre semaine et weekend. Ces variations s'expliquent par l'activité industrielle du bassin quimpérois. On observe une augmentation sensible des volumes traités en hiver, liée aux apports d'eaux de nappes. En 2007 et 2008, cette augmentation est d'environ 5 000 m^3/j. Enfin, le réseau présente une réaction aux épisodes pluvieux.

En 2008, le flux moyen de DBO_5 en entrée de station est de 9 308 kg DBO_5/j, soit 58 % de la capacité nominale de la station d'épuration. Sur les 264 bilans réalisés en 2008, le taux de conformité est de 99,6 %.

Le Tableau 2-4 de décembre 2011, placé en page suivante, fourni par la SAUR synthétise les données relatives aux eaux parasites. Il en ressort les éléments suivants :

- ✓ la surface active raccordée est de l'ordre de 41,7 hectares répartie comme suit :
  - 35,1 hectares pour la ville de QUIMPER,
  - 6,6 hectares pour les autres collectivités,
- ✓ le volume total d'ECPP est estimé à environ 5 150 m^3/j réparti comme suit :
  - 3 750 m^3/j d'ECPP uniquement sur la ville de QUIMPER,
  - 1 400 m^3/j d'ECPP pour les autres collectivités.

Les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ sont en séparatif strict. Néanmoins, une surface active totale d'environ 35 hectares est collectée par la station d'épuration du Corniguel.

Les réseaux d'eaux usées des communes de QUIMPER, ERGUÉ-GABÉRIC, PLOMELIN, PLUGUFFAN et PLONÉIS drainent un volume important d'eaux claires parasites en période de nappe haute. Ce volume correspond à près du tiers du volume journalier traité par la station d'épuration du Corniguel.

Environ 40 % du volume d'eaux claires parasites de nappe provient de 12 % du linéaire du réseau d'eaux usées. Les principaux secteurs drainant sont localisés en amont des postes de relèvement du Jet et de l'Odet (ERGUÉ-GABÉRIC), et du secteur de la gare (QUIMPER).

2.2.2 Station d'épuration de Ker Vrenn, dite « STEP de GUENGAT Bourg »

2.2.2.1 Présentation

- ✓ Localisation : commune de GUENGAT.
- ✓ Type : boues activées.
- ✓ Capacité nominale : 500 EH.
- ✓ Milieu récepteur : ruisseau de Lanhoulou.
- ✓ Année de mise en service : 1994.
- ✓ Aspects réglementaires : arrêté préfectoral n° 92-1367 du 09 juillet 1992.

Le synoptique de la station d'épuration est présenté en annexe 1 (source : NANTAISE-DES-EAUX).

Tableau 2-4 : État des lieux des eaux parasites – Données SAUR – Décembre 2011

	Total Quimper communauté	Quimper Ville	Quimper Périphérie						
		Quimper (Corniguel-Halage + Kérogan)	Total Quimper périphérie	Ergué Gabéric (PR Odet + PR Jet)	Plomelin (Corniguel-Kerdour)	Plonéis (PR Kergaben)	Pluguffan (PR principal)	Plogonnec (station)	Guengat (station)
Réseau amont gravitaire (ml)	413 963	290 354	123 609	50 118	30 116	9655	21 423	8 235	4 062
Veu temps sec sem (m3/j)	14 364	11 813	2 551	1 760	284	69	274	98	66
Veu temps sec we (m3/j)	11 971	9 765	2 206	1 375	299	83	278	101	70
SA (ha)	41,7	35,1	6,6	3,9	1,4	0,25	0,7	0,3	0,06
SA (ha/km)	0,10	0,12	0,05	0,08	0,05	0,03	0,03	0,04	0,01
SA (eq.logement)	2781	2340	441	260	93	17	47	20	4
Volume d'ECPP (m3/an)	719 800	524 990	194 810	152 400	27 400	2 180	6 070	3 400	3 360
Volume d'ECPP *basé sur 140 jours de nappe haute** (m3/j)	5141	3 750	1 392	1 089	196	16	43	24	24
Volume d'ECPP (m3/j/km)		12,9		21,7	6,5	1,6	2,0	2,9	5,9
Total SA (ha)	**41,7**	**35,1**	**6,6**						
Total ECPP (m3/j) (*basé sur 140 jours de nappe haute)*	**5 141**	**3 750**	**1 392**						

2.2.2.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

Les normes de rejets sont imposées par l'arrêté préfectoral du 09 juillet 1992, et l'arrêté[1] du 22 juin 2007 lorsque les normes de rejet qu'il impose sont plus contraignantes.

Le rejet s'effectue dans le ruisseau de Lanhoulou.

Débits autorisés :

- ✓ Débit journalier maximum 75 m^3 ;
- ✓ Débit de pointe : 15 m^3/h sur une heure, et 25 m^3/h sur 2 heures.

Concentrations en matières polluantes à ne pas dépasser, et rendements épuratoires minimums :

Paramètres	Concentrations maximales en mg/l	Rendement épuratoire minimum
DBO_5	30	60 %
DCO	90	60 %
MES	30	50 %
NTK	40	-

2.2.2.3 Capacité nominale

Les données de capacité nominale sont issues des données du constructeur (domaine de traitement garanti) :

Charge hydraulique		75 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	30 kg/j
	DCO	45 kg/j
	MES	35 kg/j
	NTK	6 kg/j
	Pt	2 kg/j

[1] *Arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO_5.*

2.2.2.4 Fonctionnement

Le fonctionnement de la station de Ker Vrenn (Guengat) a été étudié dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement. Il en ressort les éléments suivants :

- ✓ Le débit moyen en entrée de station d'épuration est de l'ordre de 80 m^3/j en 2008, soit supérieur à la capacité nominale de la station d'épuration (75 m^3/j).
- ✓ L'imprécision portant sur les mesures de débit rend délicat le diagnostic de la station d'épuration, en particulier l'analyse de la charge hydraulique traitée.
- ✓ L'analyse des mesures de flux en entrée de station d'épuration, montre que la charge organique reçue est inférieure à la capacité nominale. En 2008, la charge en entrée de station d'épuration est de 15 kg DBO_5/j, soit 50 % de la capacité nominale de traitement.

Conformément au Schéma Directeur, la station d'épuration de Ker Vrenn, dite « STEP de GUENGAT Bourg » est supprimée en 2012. Les effluents sont transférés vers la station d'épuration du Corniguel.

2.2.3 Station d'épuration de la « Base Aéro-navale », dite « STEP de GUENGAT BAN »

2.2.3.1 Présentation

- ✓ Localisation : commune de GUENGAT (ancienne base militaire).
- ✓ Type : lit bactérien.
- ✓ Capacité nominale : 250 EH.
- ✓ Milieu récepteur : ruisseau du Pont Neuf.
- ✓ Année de mise en service : 1968.
- ✓ Aspects réglementaires : accusé de réception de déclaration d'existence issu par la préfecture du Finistère en 2006.

Le synoptique de la station d'épuration est présenté en annexe 1 (source : NANTAISE-DES-EAUX).

2.2.3.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

Les normes de rejets sont imposées par l'arrêté du 22 juin 2007.

Concentrations en matières polluantes à ne pas dépasser, et rendements épuratoires minimums :

Paramètres	Concentrations maximales en mg/l	Rendement épuratoire minimum
DBO_5	35	60 %
DCO		60 %
MES		50 %
NTK		-

2.2.3.3 Capacité nominale

Les données de capacité nominale sont issues des données du constructeur (domaine de traitement garanti) :

Charge hydraulique		45 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	16 kg/j
	DCO	27 kg/j
	MES	22 kg/j
	NTK	4 kg/j
	Pt	1 kg/j

2.2.3.4 Fonctionnement

Le Schéma directeur d'Assainissement précise que la station d'épuration de GUENGAT BAN ne dispose pas d'un système de mesure des débits entrant.

Les synthèses de bilans 24 heures réalisés en entrée et sortie de station d'épuration indiquent une forte réactivité des débits entrant à la pluviométrie. En 2007, le volume journalier en entrée de station d'épuration est mesuré à 10 m^3/j, contre 50 m^3/j en 2009 suite à précipitations.

L'analyse des flux en entrée de station d'épuration montre que la charge organique reçue est inférieure à la capacité nominale. En 2009, la charge en entrée de station d'épuration est de 4 kg DBO_5/j, soit 25 % de la capacité de traitement. Les rejets de la station d'épuration sont conformes aux normes de rejet.

Conformément au Schéma Directeur, la station d'épuration de la « Base Aéro-navale », dite « STEP de GUENGAT BAN » est supprimée en 2012. Les effluents sont transférés vers la station d'épuration du Corniguel.

2.2.4 Station d'épuration de Bellevue

2.2.4.1 Présentation

- ✓ Localisation : commune de GUENGAT (Bellevue).
- ✓ Type : filtre planté de roseaux.
- ✓ Capacité nominale : 205 EH.
- ✓ Milieu récepteur : infiltration dans le sol.
- ✓ Année de mise en service : 2008.
- ✓ Aspects réglementaires : arrêté préfectoral du 15/02/2007.

2.2.4.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

Les normes de rejets sont imposées par arrêté préfectoral du 15/02/2007 et l'arrêté[1] du 22 juin 2007.

2.2.4.3 Capacité nominale

Les données de capacité nominale sont issues des données du constructeur (domaine de traitement garanti) :

Charge hydraulique		31 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	12,3 kg/j
	DCO	24,6 kg/j
	MES	18,5 kg/j
	NTK	3,1 kg/j
	Pt	0,82 kg/j

[1] *Arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO_5.*

2.2.5 Station d'épuration du bourg de PLOGONNEC

2.2.5.1 Présentation

- ✓ Localisation : commune de PLOGONNEC.
- ✓ Type : boues activées (nouvelle filière mise en service en 2008, non réceptionnée en 2009. Ancienne filière : lagunage).
- ✓ Capacité nominale : 2 500 EH.
- ✓ Milieu récepteur : rivière de Kerganapé (affluent du Steïr).
- ✓ Année de mise en service : 2008.
- ✓ Aspects réglementaires : arrêté préfectoral n° 2007-0164 du 13 février 2007.

Le synoptique de la station d'épuration est présenté en annexe 1 (source : NANTAISE-DES-EAUX).

2.2.5.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

L'arrêté préfectoral n° 2007-0164 du 13 février 2007 fixe le niveau de qualité requis pour l'effluent traité rejeté au milieu naturel, et les valeurs nominales hydrauliques à ne pas dépasser.

Il instaure une phase transitoire d'utilisation de la station d'épuration (1ère phase). Le passage de la 1ère phase à la 2ème phase se fait au vu des résultats de l'autosurveillance sur une année entière, en particulier par la mesure de la charge entrante, ainsi qu'au vu des résultats des analyses effectuée sur le milieu récepteur. Le service police de l'eau est chargé d'indiqué au bénéficiaire le moment où il doit respecter les prescriptions imposées par la seconde phase.

Débits autorisés :

1ère phase: 1600 EH

Débit moyen journalier hors eaux parasites	192 m3/j
Débit moyen journalier maximal par temps de pluie	288 m3/j
Débit de pointe horaire par temps sec	25 m3/h
Débit de pointe horaire par temps de pluie	34 m3/h

2ème phase: 2500 EH

Débit moyen journalier hors eaux parasites	300 m3/j
Débit moyen journalier maximal par temps de pluie	450 m3/j
Débit de pointe horaire par temps sec	35 m3/h
Débit de pointe horaire par temps de pluie	50 m3/h

Concentrations en matières polluantes à ne pas dépasser, et rendements épuratoires minimums :

1ère phase: 1600 EH

Paramètres	Flux max (kg/j)		Concentrations max (mg/l)		Rendement mini (%)	
	été	hiver	été	hiver	été	hiver
DBO5	3.7	10	20	25	96	90
DCO	17	35	90	90	91	82
MES	15	30	35	35	90	80
NGL	2	4.7	15	20	90	85
NTK	1.3	3.5	10	15	90	85
NH4	0.4	1	3	5	90	85
Ptotal	0.2	0.5	1.5	2	95	90

P:\Projets\FR_29\CA_Quimper\09WHY004_Technique_contractuel\Rapports\Docs_Travail\[STEP_Corniguel.xls]STEP_Plogonnec

2ème phase: 2500 EH

Paramètres	Flux max (kg/j)		Concentrations max (mg/l)		Rendement mini (%)	
	été	hiver	été	hiver	été	hiver
DBO5	4.5	10	15	20	97	93
DCO	20	40	60	90	93	87
MES	15	30	25	30	93	87
NGL	2.1	5.3	10	15	95	90
NTK	1.5	3.5	5	10	95	90
NH4	0.5	1.2	2	4	95	90
Ptotal	0.2	0.5	1	2	95	95

La période "été" va de juin à octobre compris

2.2.5.3 Capacité nominale

Les données de capacité nominale sont issues des données du constructeur (domaine de traitement garanti) :

1ère phase : 1 600 EH		
Charge hydraulique		288 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	96 kg/j
	DCO	176 kg/j
	MES	144 kg/j
	NTK	24 kg/j
	Pt	6 kg/j

2ème phase : 2 500 EH		
Charge hydraulique		450 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	150 kg/j
	DCO	275 kg/j
	MES	225 kg/j
	NTK	37,5 kg/j
	Pt	9,4 kg/j
données extrapolées à partir des valeurs de 1ère phase		

2.2.5.4 Fonctionnement

La nouvelle filière de traitement a été mise en service le 1er octobre 2008. Au cours de la période du 1er octobre au 31 décembre 2008, la station a traité 8 915 m^3, soit un débit moyen de 97 m^3/j. Cette charge hydraulique représente 34 % de la capacité nominale de la station d'épuration.

La nouvelle filière de traitement était en phase de réglage.

2.2.6 Station d'épuration de Saint-Albin (PLOGONNEC)

2.2.6.1 Présentation

- ✓ Localisation : commune de PLOGONNEC (hameau de Saint-Albin).
- ✓ Type : filtre planté de roseaux.
- ✓ Capacité nominale : 280 EH.
- ✓ Milieu récepteur : infiltration dans le sol.
- ✓ Année de mise en service : 2012.
- ✓ Aspects réglementaires : arrêté préfectoral du 22/08/2011.

2.2.6.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

Les normes de rejets sont imposées par arrêté préfectoral du 22/08/2011 et l'arrêté du 22 juin 2007.

2.2.6.3 Capacité nominale

Les données de capacité nominale sont issues des données du constructeur (domaine de traitement garanti) :

Charge hydraulique		42 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	16,8 kg/j
	DCO	33,6 kg/j
	MES	25,2 kg/j
	NTK	4,2 kg/j
	Pt	0,84 kg/j

2.2.7 Station d'épuration de LOCRONAN

2.2.7.1 Présentation

- ✓ Localisation : commune de LOCRONAN.
- ✓ Type : boues activée à faible charge.
- ✓ Capacité nominale : 2 500 EH.
- ✓ Milieu récepteur : ruisseau du Douric Ar Styvel.
- ✓ Année de mise en service : 1978.
- ✓ Aspects réglementaires : arrêté préfectoral du 23 décembre 1975.

2.2.7.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

Les normes de rejets sont imposées sont imposées par arrêté préfectoral du 23/12/1975 et l'arrêté du 22 juin 2007.

Concentrations en matières polluantes à ne pas dépasser :

Paramètres	Concentrations maximales sur 24 h en mg/l
DBO_5	15
DCO	50
MES	30
NTK	10

2.2.7.3 Capacité nominale

La capacité nominale de la station d'épuration de LOCRONAN est la suivante :

Paramètres	Données initiales
Charge hydraulique	235 m^3/j
DBO_5	150 kg/j
DCO	50
MES	30
NTK	10

2.3 Activités industrielles (conventions / rejets)

Le secteur d'étude dispose d'un bassin industriel comportant des entreprises agro-alimentaires, génératrices de pollution organique. Au total, 32 industriels sont conventionnés (cf. Tableau 2-5).

La grande majorité de ces industriels est localisée sur les communes de QUIMPER et ERGUÉ-GABÉRIC.

Les rejets d'entreprises situées sur la Commune de SAINT-EVARZEC transitent également par les réseaux de QUIMPER COMMUNAUTÉ via le poste de relevage de SAINT-EVARZEC. Au final, les effluents des industriels conventionnés sur le secteur d'étude aboutissent à la station d'épuration du Corniguel.

En 2008, les industriels apportent près de 45 % de la charge annuelle en DCO traitée à la station d'épuration du Corniguel. L'entreprise Entremont représente à elle seule plus du quart de la charge en DCO en entrée de station d'épuration.

Tableau 2-5 : Liste des industriels conventionnés dont les effluents transitent par les réseaux d'eaux usées de QUIMPER COMMUNAUTÉ

Entreprises	Date arrêté	Date convention	Date avenant 1	Adresse
Armoric (Meralliance)	01/02/2008	02/12/2011		55 avenue de Kéradennec 29556 Quimper cedex 9
Armor-Lux	?	07/01/2003 projet en cours 05/2011	17/04/2003	60 bis, rue Guy Autret 29000 Quimper
Blanchisserie Interhospitalière	11/01/2000	20/12/2011		3 rue Jules Verne 29000 Quimper
Bolloré		18/12/2000		Odet – Ergué Gabéric 29556 Quimper Cedex 9
Bretagne Anti-Adhérence	11/06/2004	18/11/1999		ZA de Penhoat Braz 29700 Plomelin
Bretagne Truite	07/05/2002 11/09/2003	25/08/1999		ZI du Petit Guélen – 8 rue Louis Le Bourhis - 29000 Quimper
Bretagne Viande	23/07/2004	22/09/1998	10/08/2004	10, rue Louis Bourhis – BP 608 29551 Quimper Cedex
Carrefour-Segecar		Projet le 12/03/2004		11 rue du Poher - 29000 Quimper Courrier : Direction Galerie Marchande - Centre Commercial Carrefour – 2 rue Col. Muller - 56100 Lorient
Distillerie des Menhirs	15/03/1996	15/09/1997		Pont Menhir – 7 Hent Sant Philibert 29700 Plomelin
Elis / Localinge	24/03/2009	21/04/2009		22 rue Marcel Paul – ZI de Kerdroniou 29334 Quimper Cedex
Entremont - Sodiaal	27/10/2011	03/11/2011		ZI de Kerhuel – 1 rue Lebon - 29000 Quimper
Filet Bleu	11/01/2000	10/06/2005		Rue Nicolas Sadi Carnot - ZA de Troyalac'h – Saint-Evarzec - 29563 Quimper Cedex 9
F.H. Industrie	02/02/2006			6 rue Nobel – ZI de Kernevez - 29000 Quimper
Fleetguard (Cummins)		29/03/2006		ZI du Grand Guélen – 280 route de Rosporden - 29000 Quimper
Geant Casino		Projet le 21/06/2002		163 route de Bénodet - 29000 Quimper
(Girex) – Alkochym	15/07/2002	18/04/2007		11 rue Rontgen – ZI de Kernevez - 29337 Quimper Cedex
Jean Caby	21/04/2005	30/08/2011		ZA de Kerourvois Sud – Rue Galilée BP 640 29552 Quimper Cedex 9
Laiterie Le Gall		25/06/1999	16/07/2002	Chemin de Kergall 29556 Quimper Cedex 9
La légumière / Elbé fruits		15/02/2006		48 avenue de Keradennec - 29000 Quimper
Sas Gartal – Maréval	01/02/2008	08/02/2008		ZA de Troyalac'h – CP 13 – Saint-Evarzec - Quimper Cedex 9
Sas Monique Ranou				ZA de Troyalac'h – CP 22 – Route de Rosporden - 29563 Quimper Cedex 9
Sablimaris		11/10/2011		Avenue du Corniguel - 29000 Quimper Courrier : 3 rue du Charron – CP 1509 - 44806 Saint-Herblain Cedex
Sa Kervily	15/06/2001	30/06/2004		150 route de Brest – Gourvily - 29000 Quimper
Saupiquet		27/04/2011		55 route de Locronan - 29000 Quimper
Socabaq	30/09/2009	05/08/2009		10 rue Louis Le Bourhis – BP 608 29551 Quimper Cedex 9
Société Doux Père Dodu	29/07/2003	10/06/2005		Le Grand Guélen – 450 route de Rosporden - 29000 Quimper
Société Pierre Doux Sa	30/07/2009	04/09/2009		Zac de Kergonan - 6 Rue du Tro Breiz 29000 Quimper
Technicentre de rennes		12/06/2008		41 rue Auguste Pavie – BP 80918 35009 Rennes Cedex

3

Actualisation des zonages sur les communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ

QUIMPER COMMUNAUTÉ est une structure intercommunale française qui regroupe les 8 communes suivantes :

- ✓ QUIMPER,
- ✓ ERGUÉ GABÉRIC,
- ✓ GUENGAT,
- ✓ LOCRONAN,
- ✓ PLOGONNEC,
- ✓ PLOMELIN,
- ✓ PLONÉIS,
- ✓ PLUGUFFAN.

La Figure 3-1 permet de visualiser et de localiser ces huit collectivités.

QUIMPER COMMUNAUTÉ a pris la compétence assainissement collectif et assainissement individuel le 1er janvier 2003. La compétence assainissement est donc gérer par QUIMPER COMMUNAUTÉ de manière relativement récente.

3.1 Zonage d'assainissement existant

Chaque commune possède un plan de zonage d'assainissement sur son territoire. Ces limites permettent de déterminer les zones desservies par l'assainissement collectif et les zones restant en assainissement de type individuel. Les études existantes sont plus ou moins récentes selon les collectivités :

- ✓ ERGUÉ-GABÉRIC : 2006,
- ✓ GUENGAT : 2002,
- ✓ LOCRONAN : étude en 2010,
- ✓ PLOGONNEC : 2000,
- ✓ PLOMELIN : 2000,
- ✓ PLONÉIS : 1999,
- ✓ PLUGUFFAN : 2001,
- ✓ QUIMPER : 1999.

Toutes les études de zonage existantes ont été réalisées par les collectivités elles-mêmes, certaines ayant été soumises à enquête publique et d'autres non.

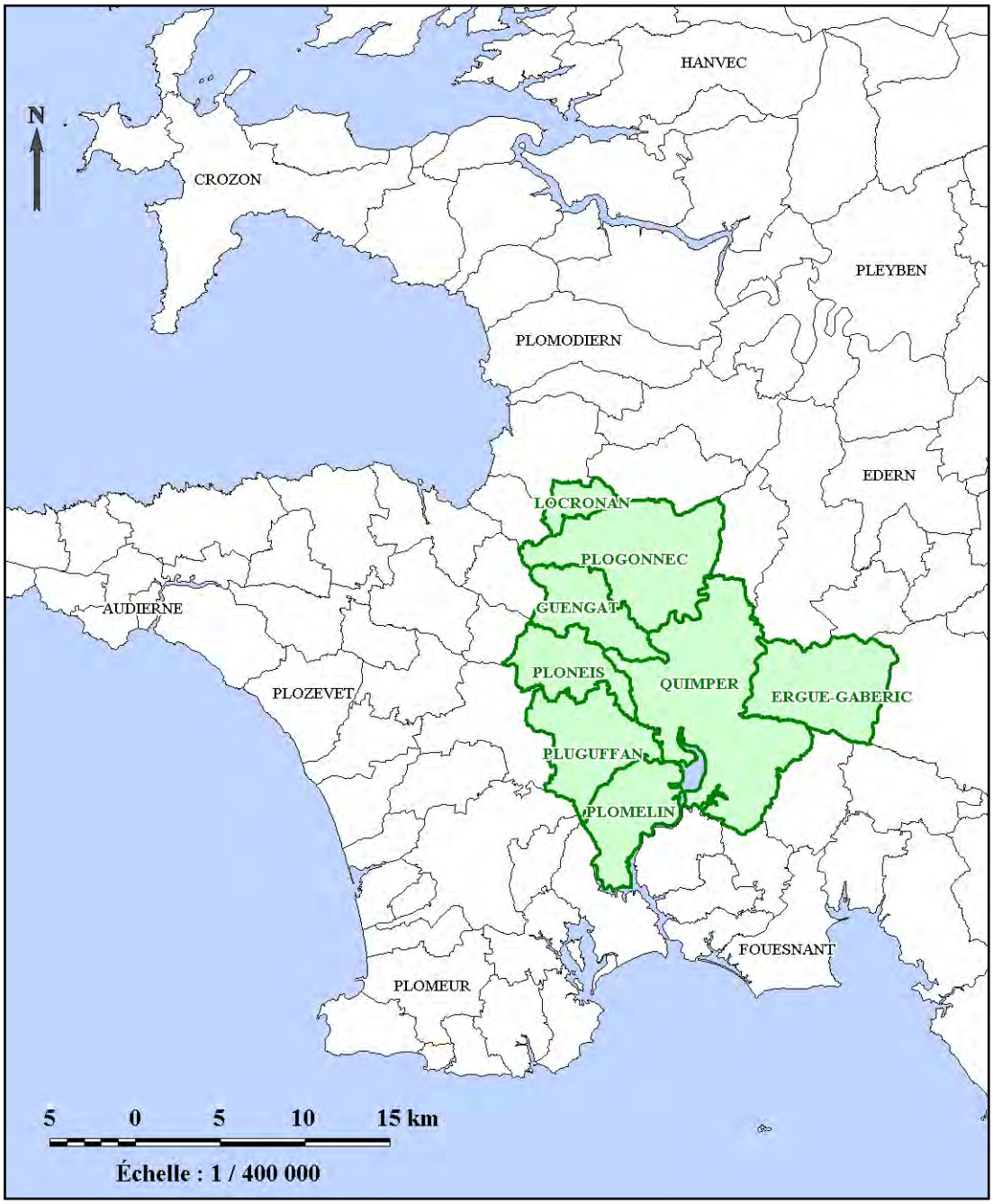


Figure 3-1 : Localisation de QUIMPER COMMUNAUTÉ

3.2 Plan Local d'Urbanisme existant

Chacune des communes dispose d'un POS ou d'un PLU permettant de définir les zones d'urbanisation futures. Toutefois, l'état d'avancement des documents d'urbanisme sur chacune des 8 communes est différent. En effet, certaines communes sont en cours de révision, voire en phase de finalisation tandis que d'autres collectivités envisagent une révision de leur PLU à court terme :

- ✓ ERGUÉ-GABÉRIC : en cours de révision du PLU ;

- ✓ GUENGAT : PLU datant de 2006 avec modifications apportées. Révision du PLU envisagée en 2012 ;
- ✓ LOCRONAN : PLU en mai 2010 ;
- ✓ PLOGONNEC : Début de la révision du PLU ;
- ✓ PLOMELIN : Début de la révision du PLU ;
- ✓ PLONÉIS : Finalisation de la révision du PLU ;
- ✓ PLUGUFFAN : PLU datant de 2004 avec modifications apportées. Révision du PLU envisagée en septembre 2011 ;
- ✓ QUIMPER : en cours de révision du PLU.

Pour certaines communes, dont le PLU sera finalisé ou révisé après la présente étude, le zonage d'assainissement est plus délicat a établir dans la mesure où les zones d'urbanisation future ne sont pas identifiées de manière précise. Les collectivités doivent donc avoir une vision à court, moyen et long terme de l'urbanisation sur leur territoire afin d'intégrer ces éléments au zonage d'assainissement.

3.3 Actualisation des zonages d'assainissement

QUIMPER COMMUNAUTÉ a souhaité engager une actualisation de l'ensemble des zonages d'assainissement des 8 communes. Cette étude globale a pour but de :

- ✓ Synthétiser les données relatives aux zonages d'assainissement existants ;
- ✓ Montrer l'évolution de l'assainissement sur les dernières années ;
- ✓ Mettre en cohérence l'urbanisation future avec les possibilités réelles de raccordements aux réseaux de collecte des eaux usées ;
- ✓ Mettre à jour les limites de zonages d'assainissement sur chacune des communes en cohérence avec le schéma directeur d'assainissement et la politique globale de QUIMPER COMMUNAUTÉ.

Le but du zonage d'assainissement étant bien de définir les zones desservies par le réseau d'assainissement collectif et les zones destinées à rester en assainissement de type individuel.

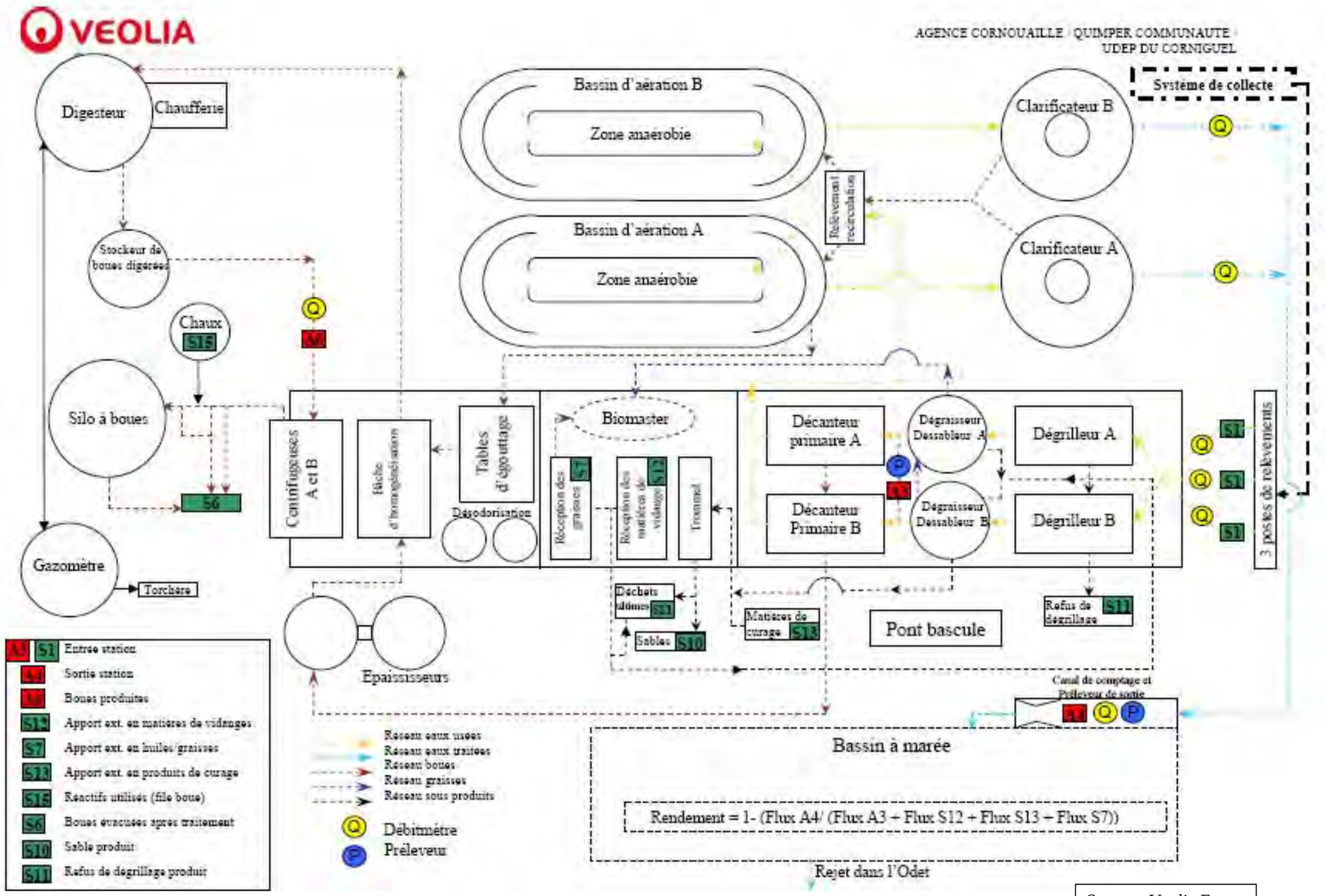
Le tableau présenté en page suivante synthétise par commune les zones intégrées au secteur d'assainissement collectif et les coûts de raccordement associés.

Tableau 3-1 : Synthèse par commune des zones intégrées au zonage d'assainissement collectif et récapitulatif des coûts

	Zones intégrées au zonage (sans contrainte)		Zones intégrées au zonage (contraintes)		TOTAL		Zones non intégrées au zonage (contraintes)		Zones non retenues dans le zonage		TOTAL	
	Coût global	Nb de raccord.	Coût global	Nb de raccord.	Coût global	Nb de raccord.	Coût global	Nb de raccord.	Coût global	Nb de raccord.	Coût global	Nb de raccord.
Ergué-Gabéric	1 271 440	1 480	1 627 300	207	2 898 740	1 687	150 300	68			150 300	68
Guengat	595 000	376	0	12	595 000	388	198 430	34			198 430	34
Locronan	152 560	79			152 560	79	12 100	34	2 000	47	14 100	81
Plogonnec	63 280	331	9 000	32	72 280	363	129 100	49	0	0	129 100	49
Plomelin	1 264 120	939	0	7	1 264 120	946	324 550	178	0	17	324 550	195
Plonéïs	218 350	223	0	59	218 350	282	240 800	16	513 000	110	753 800	126
Pluguffan	638 800	829	345 400	109	984 200	938	0	102	0	225	0	327
Quimper	3 381 630	5 928	791 000	347	4 172 630	6 275	550 250	138	93 300	175	643 550	313
TOTAL	**7 585 180**	**10 185**	**2 772 700**	**773**	**10 357 880**	**10 958**	**1 605 530**	**619**	**608 300**	**574**	**2 213 830**	**1 193**

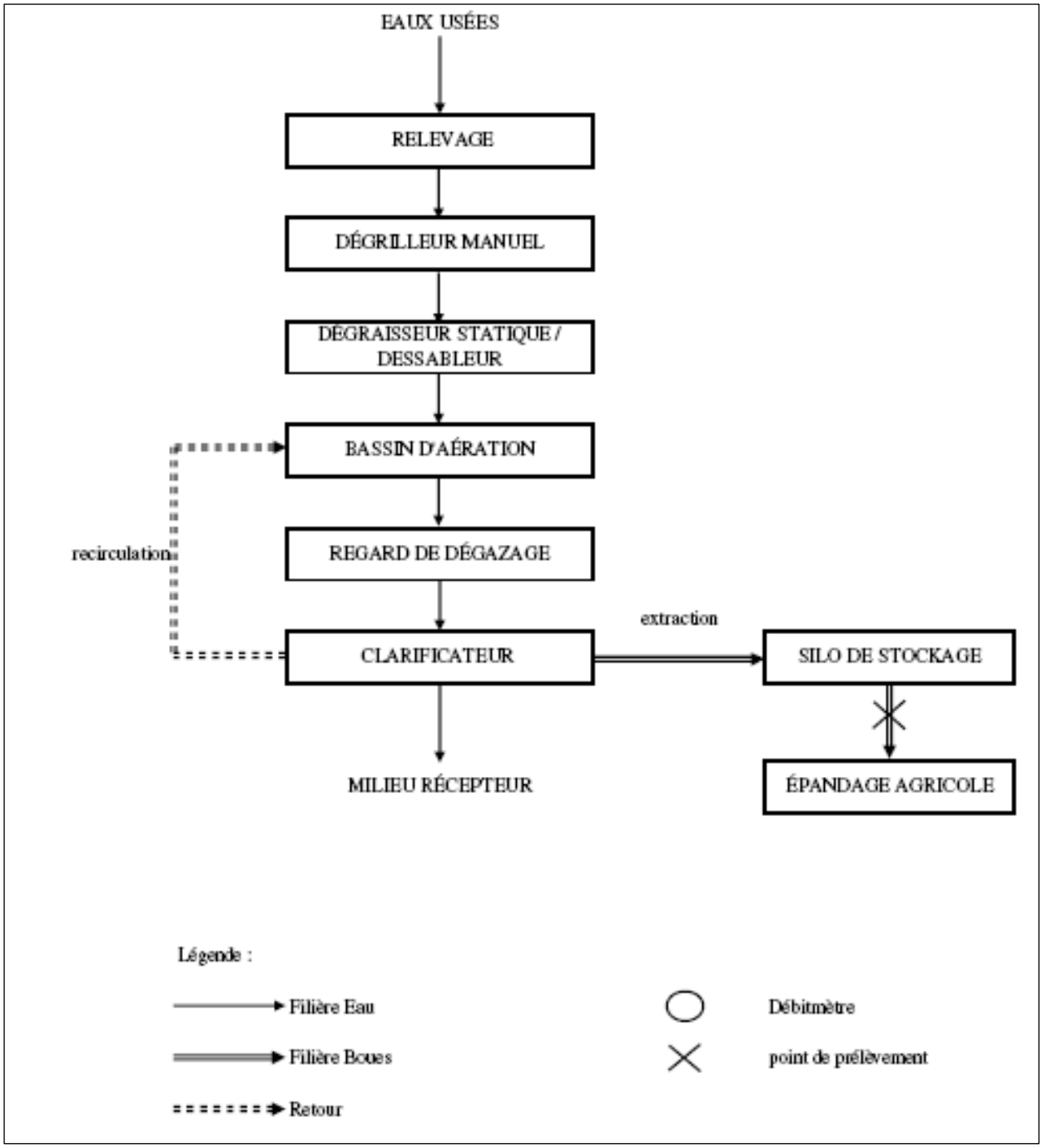
ANNEXE 1

SYNOPTIQUES DES STATIONS D'ÉPURATION

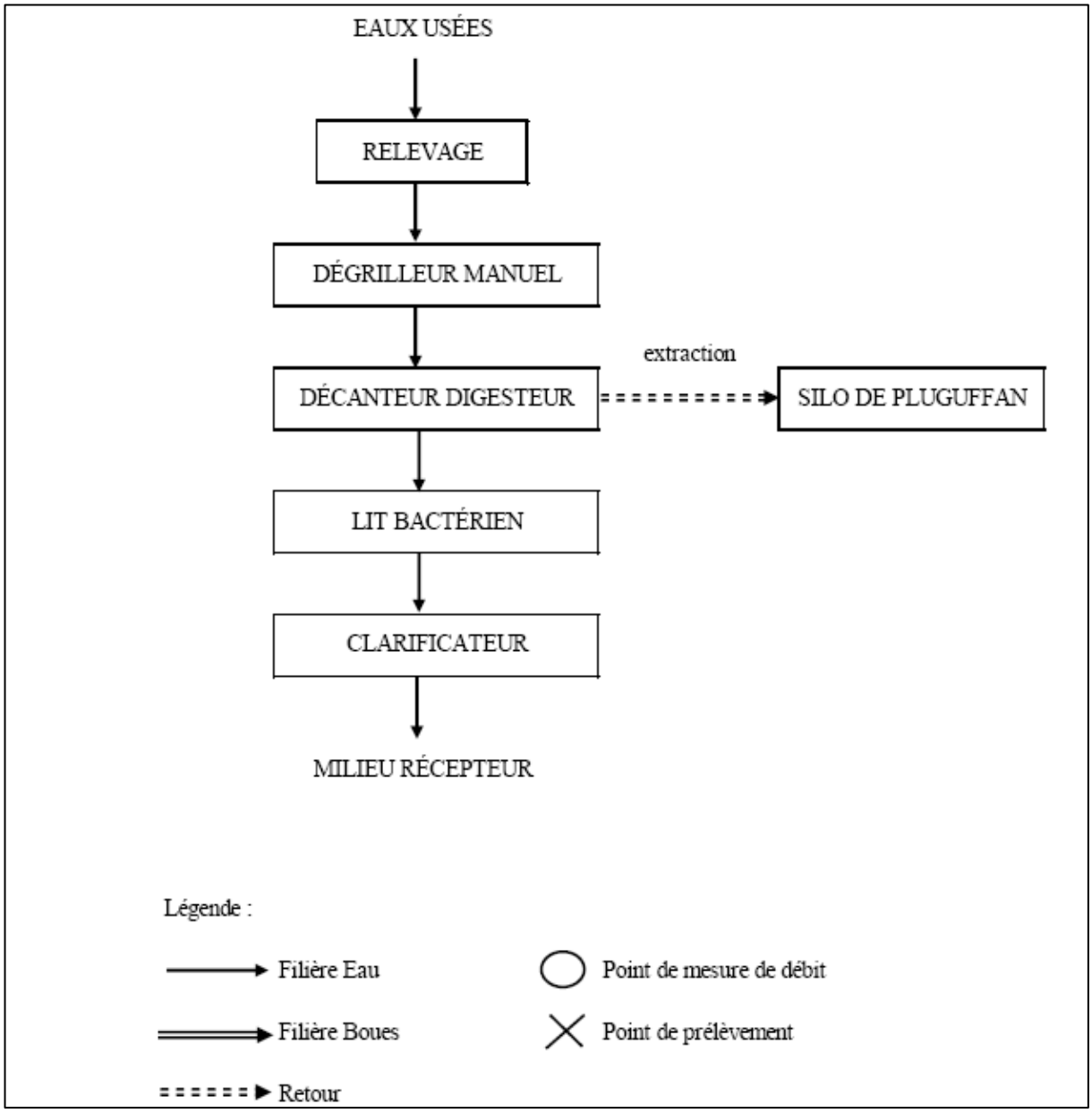


Source : Veolia Eau

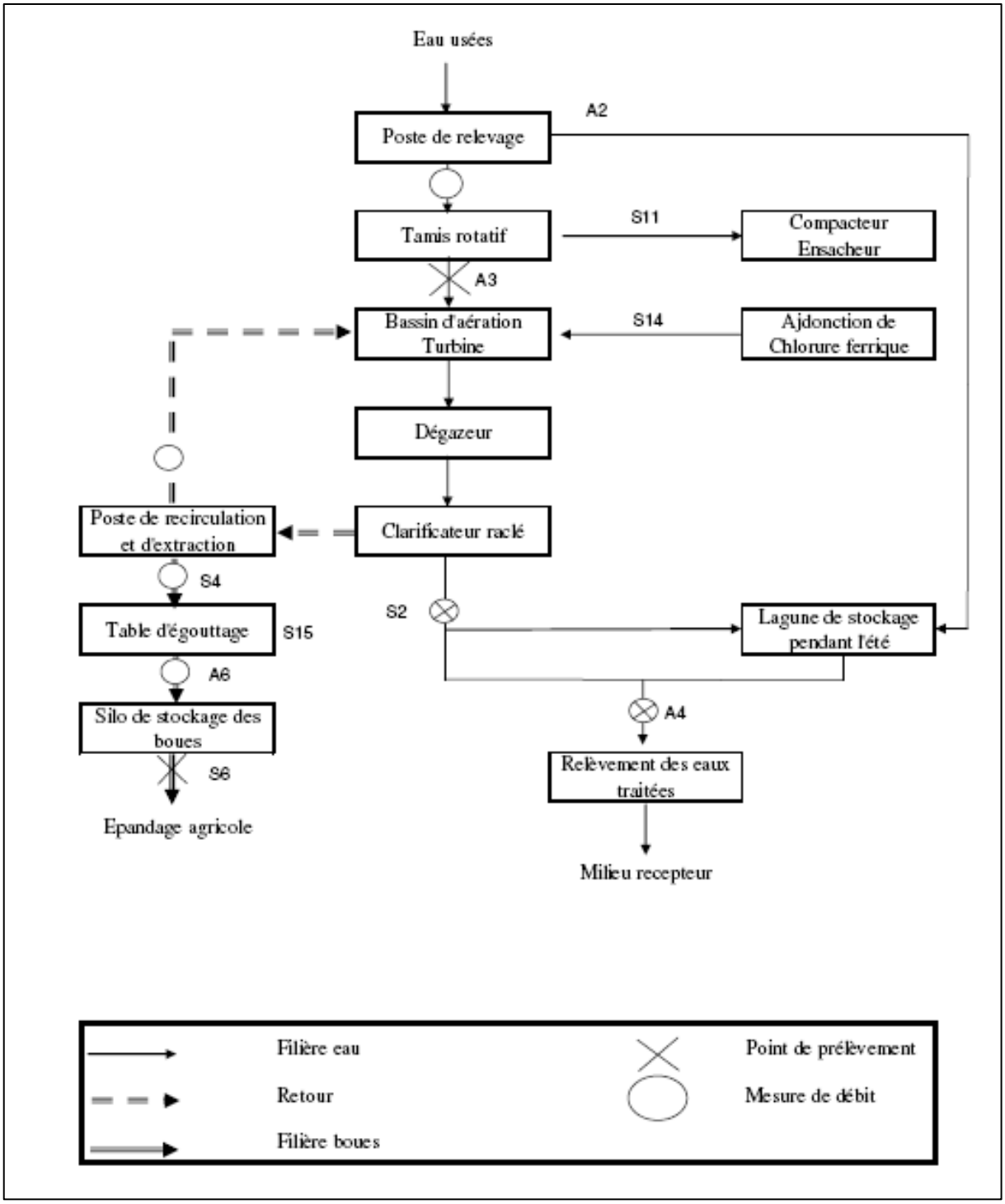
Station d'épuration de Ker Vrenn, dite « Guengat Bourg » (source : NANTAISE-DES-EAUX)



Station d'épuration de Guengat BAN (source : NANTAISE-DES-EAUX)



Station d'épuration de Plogonnec (source : NANTAISE-DES-EAUX)



QUIMPER COMMUNAUTÉ

11WHY019

VERSION N° 2

Novembre 2012

Ville de QUIMPER

ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

5ème partie

Notice justifiant le zonage d'assainissement

SIÈGE SOCIAL
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX
Direction Déléguée Ouest : 1 rue du Général de Gaulle - CS90293 - 35761 SAINT-GRÉGOIRE cedex

TABLE DES MATIÈRES

1 Présentation générale de la Ville de QUIMPER 1
1.1 Localisation géographique 1
1.2 Démographie 2

2 Développement urbain de la Ville de QUIMPER 4
2.1 Les zones du Plan d'Occupation des Sols 4
2.2 L'orientation générale du Plan d'Occupation des Sols 5

3 Dispositifs d'assainissement existants 7
3.1 Le zonage d'assainissement existant 7
3.2 Les dispositifs d'assainissement collectif concernés 7
3.2.1 Le réseau d'assainissement collectif 7
3.2.2 Station d'épuration du Corniguel 8
3.3 Assainissement non collectif 10
3.3.1 Réglementation 10
3.3.2 L'aptitude des sols à l'assainissement individuel 11

4 Choix retenus sur la commune de QUIMPER 12
4.1 Les secteurs étudiés 12
4.2 Proposition de scénarios et choix retenus 14
4.2.1 Zone QUIMP_01 14
4.2.2 Zone QUIMP_02_A 15
4.2.3 Zone QUIMP_02_B, QUIMP_02_C et QUIMP_02_D 15
4.2.4 Zone QUIMP_02_E 16
4.2.5 Zone QUIMP_03_A 16
4.2.6 Zone QUIMP_03_B 16
4.2.7 Zone QUIMP_03_C 17
4.2.8 Zone QUIMP_03_D 17
4.2.9 Zone QUIMP_04 18

4.2.10 Zone QUIMP_04_A 18
4.2.11 Zone QUIMP_05_A 18
4.2.12 Zone QUIMP_05_B 19
4.2.13 Zone QUIMP_06_A 19
4.2.14 Zone QUIMP_06_B 20
4.2.15 Zone QUIMP_06_C 20
4.2.16 Zone QUIMP_06_D 20
4.2.17 Zone QUIMP_06_E 21
4.2.18 Zone QUIMP_06_F 21
4.2.19 Zone QUIMP_07_A 21
4.2.20 Zone QUIMP_07_B 21
4.2.21 Zone QUIMP_07_C 22
4.2.22 Zone QUIMP_07_D 22
4.2.23 Zone QUIMP_08_A 23
4.2.24 Zone QUIMP_08_B 23
4.2.25 Zone QUIMP_08_C et QUIMP_08_D 23
4.2.26 Zone QUIMP_08_C 23
4.2.27 Zone QUIMP_08_E 24
4.2.28 Zone QUIMP_08_F 24
4.2.29 Zone QUIMP_08_G 24
4.2.30 Zone QUIMP_08_H 24
4.2.31 Zone QUIMP_09_A 25
4.2.32 Zone QUIMP_09_B 25
4.2.33 Zone QUIMP_09_C 25
4.2.34 Zone QUIMP_09_D 26
4.2.35 Zone QUIMP_09_E 26
4.2.36 Zone QUIMP_10_A 26
4.2.37 Zone QUIMP_10_B 27
4.2.38 Zone QUIMP_11_A 27
4.2.39 Zone QUIMP_11_B 28
4.2.40 Zone QUIMP_11_C 28
4.2.41 Zone QUIMP_11_C2 29
4.2.42 Zone QUIMP_11_D 29
4.2.43 Zone QUIMP_11_E 29

4.2.44 Zone QUIMP_12_A 30
4.2.45 Zone QUIMP_12_B 30
4.2.46 Zone QUIMP_12_C et QUIMP_12_D 30
4.2.47 Zone QUIMP_13_A 31
4.2.48 Zone QUIMP_13_B 31
4.2.49 Zone QUIMP_13_C 31
4.2.50 Zone QUIMP_14_A 32
4.2.51 Zone QUIMP_14_B 32
4.2.52 Zone QUIMP_15 33
4.2.53 Zone QUIMP_16 33
4.2.54 Zone QUIMP_17 33
4.3 Scénarios semi-collectifs 34
4.3.1 QUIMP_S_Collectif_01 34
4.3.2 QUIMP_S_Collectif_02 35
4.3.3 QUIMP_S_Collectif_03 35
4.4 Synthèse des coûts 35
4.5 Raccordements envisagés et capacité de la station 38
4.6 Modifications apportées au zonage existant 41

5 Assainissement non collectif 42

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1-1 : Localisation géographique de la Ville de QUIMPER 2

Figure 1-2 : Évolution démographique de la Ville de QUIMPER 2

Figure 4-1 : Localisation des secteurs d'étude sur la commune de QUIMPER 13

Tableau 1-1 : Variations de la population (source INSEE) 3

Tableau 3-1 : État des lieux des eaux parasites – Données SAUR – Décembre 2011 9

Tableau 4-1 : Synthèse des coûts par zone 36

Tableau 4-2 : Synthèse des coûts par zone (suite) 37

Tableau 4-3 : Nombre de raccordements supplémentaires (habitat) 38

Tableau 4-4 : Nombre de raccordements supplémentaires (habitat) suite 39

Tableau 4-5 : Nombre de raccordements supplémentaires (zone d'activités) 40

Tableau 4-6 : Évaluation des charges supplémentaires reçues à la station du Corniguel 41

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Coûts estimatifs du projet pour chaque scénario étudié

1

Présentation générale de la Ville de QUIMPER

Comme indiqué précédemment, QUIMPER COMMUNAUTÉ a souhaité engager une actualisation de l'ensemble des zonages d'assainissement des 8 communes. La révision du zonage d'assainissement de la Ville de QUIMPER est donc menée dans ce cadre-là.

Réalisée conformément aux prescriptions de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales et à son Décret d'application du 3 juin 1994 (Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992), cette étude reprendra les éléments du zonage initial et les ajustera à la situation actuelle.

1.1 Localisation géographique

QUIMPER est une commune située au sud du département du Finistère. La Ville de QUIMPER est la préfecture du département du Finistère.

Les communes les plus proches sont ERGUÉ-GABÉRIC, PLUGUFFAN, PLOMELIN, PLONÉIS et GUENGAT. Le territoire communal couvre une superficie d'environ 84,5 km^2.

La Figure 1-1, placée en page suivante, permet de localiser la commune de QUIMPER.

QUIMPER est traversée par quatre cours d'eau : l'Odet et ses trois principaux affluents, le Steïr, le Frout et le Jet. QUIMPER est une commune du Parc Naturel Régional d'Armorique. La mer remonte la vallée encaissée de l'Odet et lui donne une position de port de fond d'estuaire.

QUIMPER se situe à un carrefour routier entre la route nationale RN165 et les routes départementales D765, D785 et D783.

Le territoire communal est très vallonné avec des altitudes variant de 0 mètre à 151 mètres, pour une altitude moyenne de 73 mètres.

Figure 1-1 : Localisation géographique de la Ville de QUIMPER

1.2 Démographie

Selon les chiffres de l'INSEE, la population de QUIMPER a augmenté de manière relativement régulière depuis 1968. La Figure 1-2 présente cette évolution.

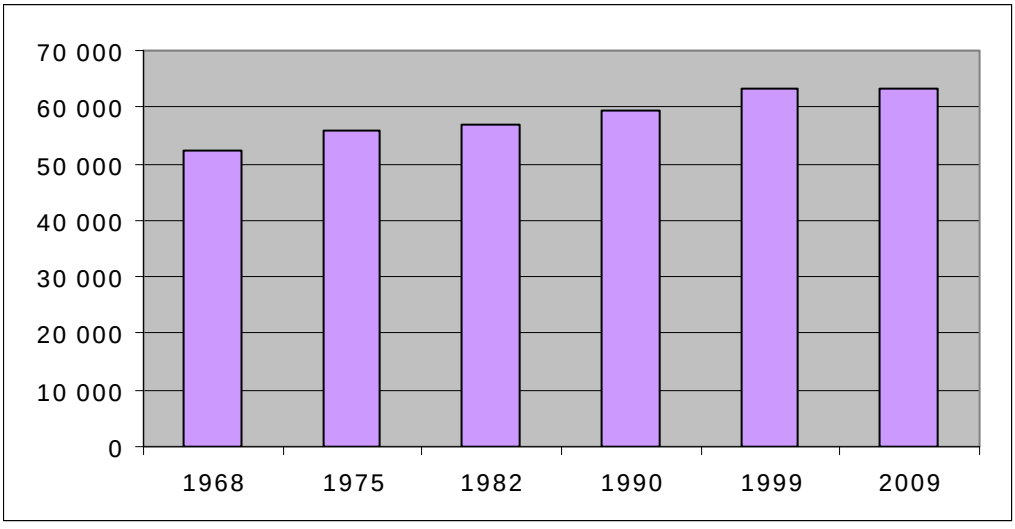


Figure 1-2 : Évolution démographique de la Ville de QUIMPER

Malgré des croissances démographiques légèrement variables, on constate que l'augmentation de la population sur la Ville de QUIMPER est assez régulière depuis 1968.

Les données INSEE montrent que la plus forte croissance démographique est observée entre 1968 et 1975. La variation annuelle moyenne est de + 0,9 %. L'augmentation est due uniquement au solde naturel, puisque le solde migratoire est nul sur cette période.

Entre 1975 et 1982, l'évolution démographie correspond à une croissance de + 0,2 %. Le solde naturel, bien que légèrement inférieur à celui observé entre 1968 et 1975, reste dans les mêmes ordres de grandeur. Le solde migratoire, en revanche, présente un déficit. De 1982 à 1999, les variations annuelles sont relativement stables et sont respectivement de + 0,5 % et + 0,7 %. De 1999 à 2009, la population Quimpéroise reste stable.

Il ressort de ces données que, contrairement aux autres communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ, l'évolution démographique de la Ville de QUIMPER est essentiellement liée à la variation du solde naturel. En effet, le solde migratoire est relativement stable et proche de 0.

Tableau 1-1 : Variations de la population (source INSEE)

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009
Variation annuelle moyenne de la population en %	+0,9	+0,2	+0,5	+0,7	0,0
- due au solde naturel en %	+0,9	+0,6	+0,5	+0,3	+0,2
- due au solde apparent des entrées sorties en %	0,0	-0,4	0,0	+0,4	-0,2
Taux de natalité en ‰	18,4	15,4	14,3	12,5	11,2
Taux de mortalité en ‰	9,2	9,1	9,4	9,6	9,3

Lors du dernier recensement, la population de QUIMPER était de 63 387 habitants. La tendance démographique sur la Ville de QUIMPER est caractérisée par une très légère croissance. Si cette tendance perdure, la population communale va continuer de progresser peu à peu dans les années à venir.

2

Développement urbain de la Ville de QUIMPER

2.1 Les zones du Plan d'Occupation des Sols

Les règles d'urbanisation sont aujourd'hui codifiées par le Plan d'Occupation des Sols (POS) dont la dernière modification date de novembre 2009.

Lors du Conseil Municipal du 17 décembre 2010, les élus quimpérois ont voté les objectifs et les modalités de concertation concernant l'élaboration du futur Plan Local d'Urbanisme (PLU), qui remplacera le Plan d'Occupation des Sols de la commune. L'élaboration du PLU est en cours.

Les nouvelles orientations de développement urbain auront des conséquences sur l'assainissement des eaux usées. Bien que le PLU ne soit pas finalisé, les grandes orientations ont été prises en compte dans ce dossier.

L'actuel Plan d'Occupation des Sols simplifié de la commune est présenté sur le plan ci-après. Ce document permet de mettre en évidence les vocations des terrains, et notamment les zones d'urbanisation future, qui pourront éventuellement être assainies collectivement.

Le POS permet de distinguer quatre grandes catégories de zones, classifiées selon leur vocation. Dans ces catégories, plusieurs dénominations sont regroupées :

- ✓ Les zones urbaines :
  - UH : Secteur du centre historique dont il convient de préserver le caractère. Elle est destinée à l'habitation et aux activités compatibles avec l'habitation. Elle comprend les secteurs UHa, Uhb et Uhc,
  - UA : Zones destinées à l'habitation et aux activités compatibles avec l'habitation. La contiguïté et la densité du bâti varie selon les sous-zonages :
    - UAa : habitat en ordre continu de forte densité,
    - UAb : habitat en ordre continu ou discontinu de forte densité,

QUIMPER COMMUNAUTÉ

Révision des zonages d'assainissement sur Quimper Communauté

Ville de QUIMPER

VILLE DE QUIMPER

Ind.	Date	Dessiné par	Modification	Vérifié par
A	10/12/12	S. Ollier	Edition du plan	

Fond de Plan dressé par :

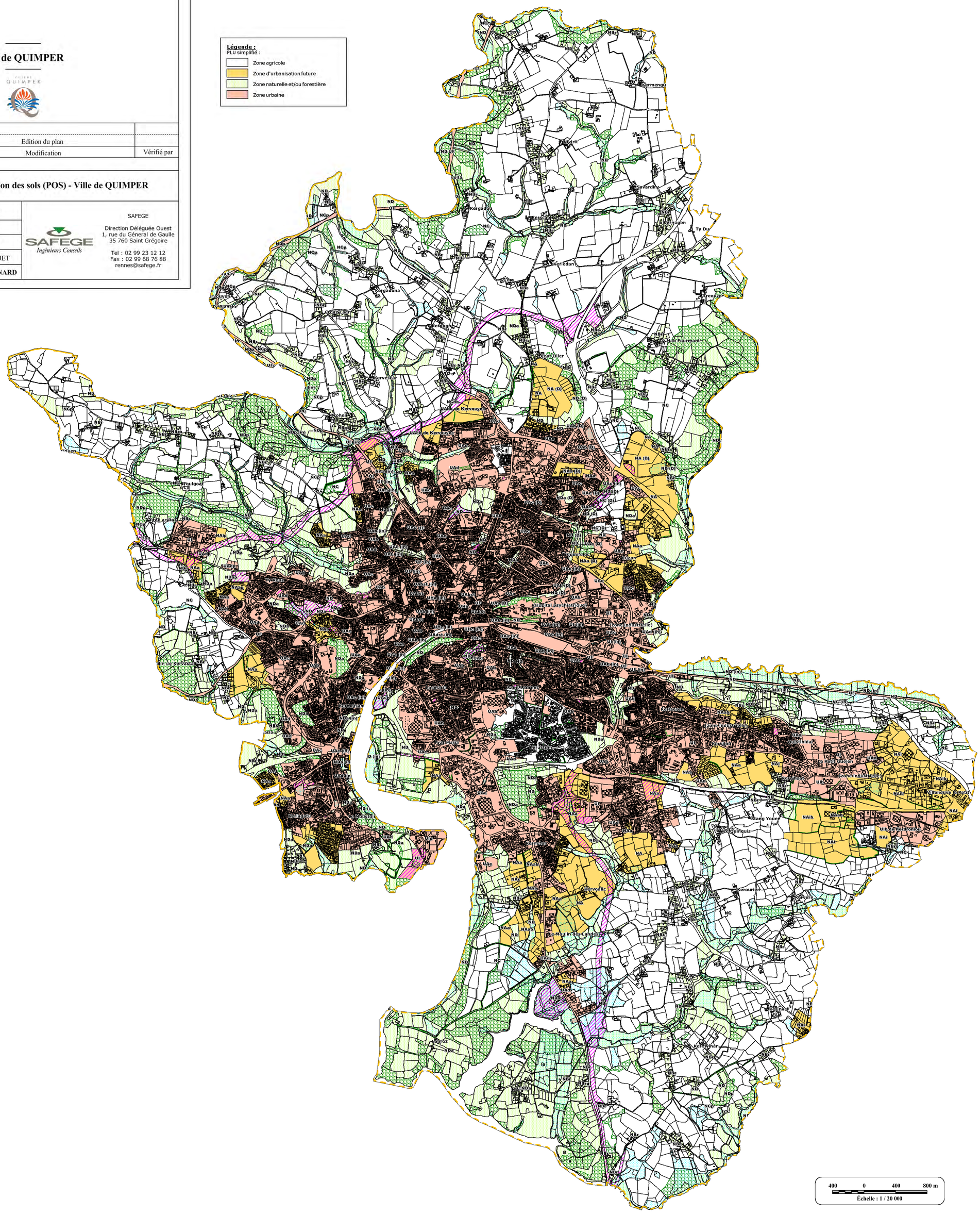
Carte du plan d'occupation des sols (POS) - Ville de QUIMPER

NUMERO DE PLAN : 11 WHY 019 - 011	
NUMERO D'ETUDE	ECHELLE
11 WHY 019	1 / 20 000
DATE	CHEF DE PROJET
10/12/2012	S. OLLIER-RENARD

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SAFEGE
Direction Déléguée Ouest
1, rue du Général de Gaulle
35 760 Saint Grégoire
Tel : 02 99 23 12 12
Fax : 02 99 68 76 88
rennes@safege.fr

Légende :
PLU simplifié :
- Zone agricole
- Zone d'urbanisation future
- Zone naturelle et/ou forestière
- Zone urbaine


Kermengui
Kergadon
Kerfeunteun
Kervouyec
Kervoalic
Kerourien
Kerminihan
Kerguelen
Kerlaudy
Kerandraon
Kerscoulouarn
Kerlaudy
Kerjadaona
Kerdroghen
Kerhoellan
Kerlaudy
Kerlaudy
Kerlaudy

- UAc : habitat en ordre continu ou discontinu de densité moyenne,
- UAd : habitat en ordre discontinu,

◆ Ui : Zones d'activités destinées à regrouper les établissements à caractère principalement industriel ou artisanal dont l'implantation est souhaitable dans une zone spécialisée à l'extérieur des zones d'habitation. Ce zonage comporte le secteur UIp destiné à recevoir toutes les installations ou constructions liées aux activités portuaires, y compris celles concernant la plaisance,

◆ Uf : Zones destinées aux installations ferroviaires et activités liées à ces installations,

◆ NB : Zones destinées à l'habitation et aux activités compatibles avec l'habitation en ordre discontinu de faible densité. Il s'agit des secteurs d'urbanisation diffuse, dont le caractère de faible densité doit être préservé. Les zones NBr et NBs se différencient par la densité autorisée ;

✓ Les zones d'urbanisations futures :

◆ NAa et NAr : Urbanisation future à vocation future d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat,

◆ NAi : Urbanisation future à vocation d'activités industrielles, artisanales ou commerciales ;

✓ Les zones agricoles :

◆ NC : Parties du territoire destinées à la préservation et au développement des activités agricoles, sylvicoles ou extractives. La zone NC peut comporter un secteur NCd où peuvent être autorisés la création et l'exploitation de centres de stockage ou d'enfouissement de déchets ;

✓ Les zones naturelles et/ou forestières :

◆ ND : Zones naturelles à protéger en raison de la qualité des paysages, de l'intérêt qu'elle présente sur le plan de l'environnement ou des risques ou nuisances auxquels elle est exposée. La zone ND comporte des secteurs NDa, réservés, sous conditions, à des utilisations collectives de sports, loisirs et de tourisme.

2.2 L'orientation générale du Plan d'Occupation des Sols

Le territoire communal de QUIMPER est fortement urbanisé. En effet, la zone urbaine représente environ 25 % de la surface totale de QUIMPER, à laquelle il faut ajouter la surface destinée à l'urbanisation future qui représente plus de 8 %. La surface caractérisée par un habitat diffus est également à ajouter à la zone urbanisée. Cette surface représente près de 3,4 %.

En termes de superficie, les zones urbanisées correspondent donc à 2 048 hectares de zones urbaines, à 280 hectares d'habitats diffus et à 671 hectares d'urbanisation future. A ces surfaces s'ajoutent les secteurs non urbanisés déjà inclus dans les zones urbaines.

Le reste du territoire communal de QUIMPER est composé de 3 132 hectares destinés aux activités agricoles, soit environ 37,6 % de la surface de la commune, et de 2 473 hectares de zones naturelles et/ou forestières, soit 29,7 % du territoire. Le cumul de ces surfaces représente donc près de 67 % de la surface de QUIMPER.

La commune de QUIMPER est donc caractérisée par une forte densité urbaine au centre de la commune. Les parties nord et sud de la commune présentent davantage de surfaces agricoles et naturelles.

La réalisation du Plan Local d'Urbanisme sur la commune nécessitera une reprise des zones d'urbanisation future.

Au vu des ces éléments, l'objet de l'étude d'actualisation du zonage d'assainissement est de voir quel type d'assainissement peut être envisagé sur ces zones d'urbanisation future. Il s'agit bien de déterminer la pertinence et les possibilités techniques et financières d'un éventuel raccordement de ces zones d'urbanisation future à l'assainissement collectif et, auquel cas, de modifier la carte de zonage en conséquence.

3

Dispositifs d'assainissement existants

3.1 Le zonage d'assainissement existant

Le zonage d'assainissement de QUIMPER a été réalisé en 1999. La carte du zonage telle qu'elle a été approuvée par le Conseil Municipal est présentée en page suivante.

Sur ce précédent zonage, la commune de QUIMPER avait décidé de placer en zone d'assainissement collectif l'ensemble de la zone agglomérée et quelques zones urbanisées attenantes à la zone urbaine dense.

Nous rappelons que la commune de QUIMPER compte 25 208 abonnés à l'assainissement collectif et environ 2 621 abonnés au SPANC.

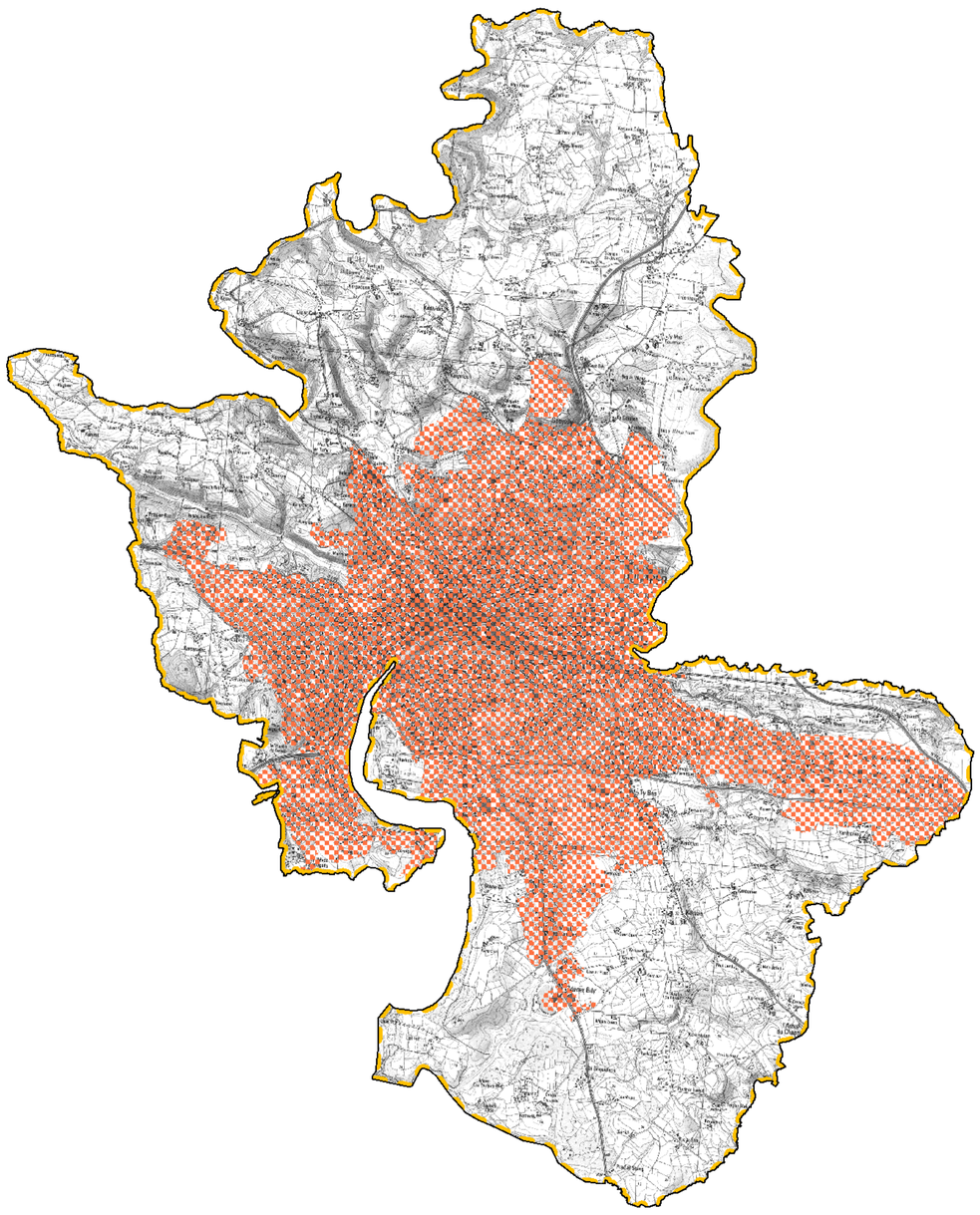
3.2 Les dispositifs d'assainissement collectif concernés

3.2.1 Le réseau d'assainissement collectif

Le réseau de collecte de la commune est de type séparatif. Le linéaire de réseau permettant la collecte des effluents sur QUIMPER représente plus de 312 kilomètres.

Compte tenu du relief vallonné et de la répartition géographique des secteurs desservis par le réseau existant, notamment de part et d'autre de la rivière de l'Odet, la commune de QUIMPER dispose de plusieurs postes de refoulement pour permettre la collecte des effluents. Il existe 47 postes répartis sur l'ensemble du linéaire de réseau existant.

Toutes les eaux usées collectées sur la commune de QUIMPER rejoignent le réseau de QUIMPER, aboutissant à la station d'épuration du Corniguel.



Révision des zonages d'assainissement sur Quimper Communauté

Ville de QUIMPER

A	11/12/12	S. Ollier	Edition du plan	
Ind.	Date	Dessiné par	Modification	Vérifié par

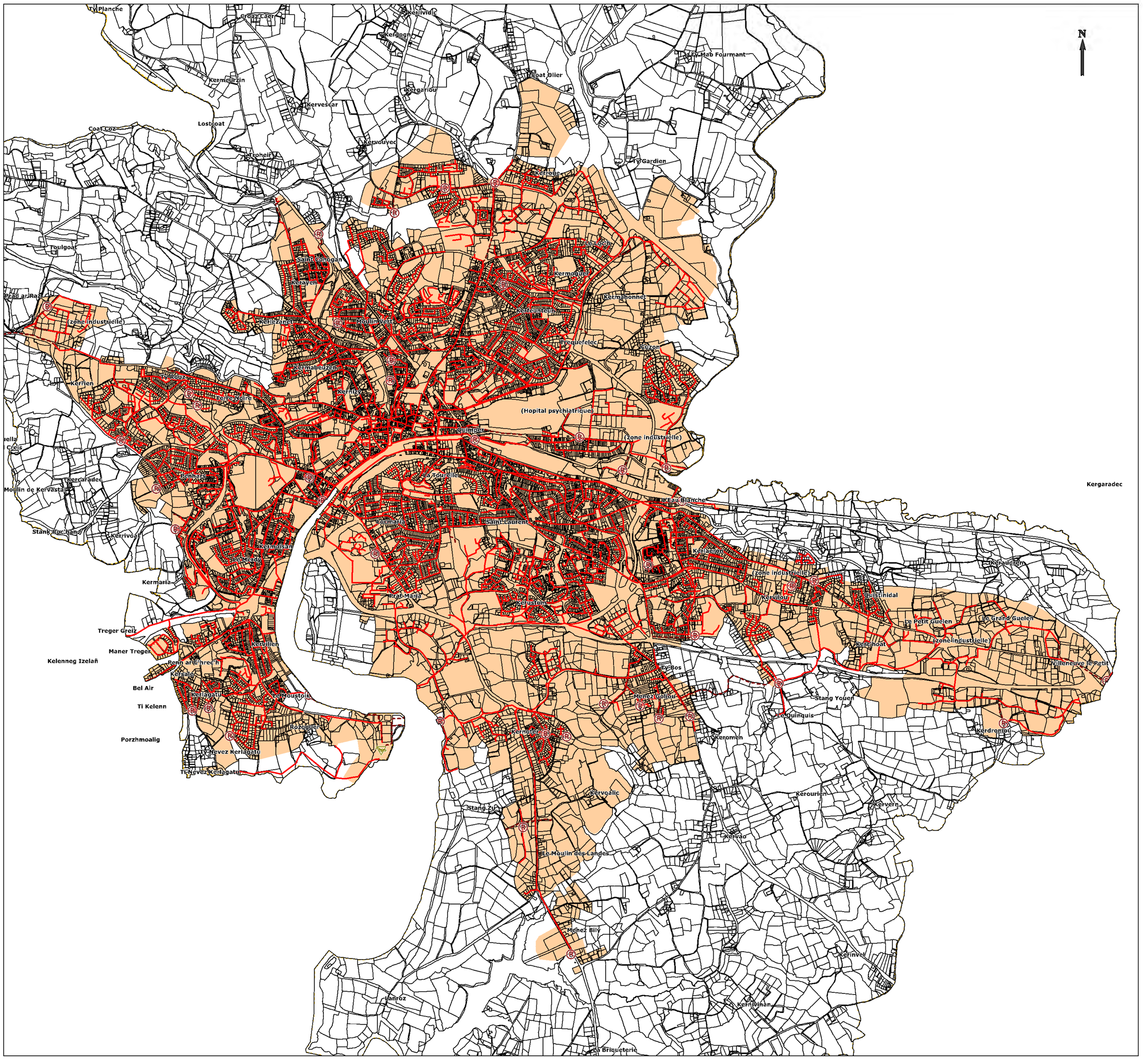
Fond de Plan dressé par :

Carte du zonage d'assinissement existant de QUIMPER - 1999

NUMERO DE PLAN : 11 WHY 019 - 013	
NUMERO D'ETUDE	ECHELLE
11 WHY 019	1 / 20 000
DATE	CHEF DE PROJET
11/12/2012	S. OLLIER-RENARD

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SAFEGE
Direction Déléguée Ouest
1, rue du Général de Gaulle
35 760 Saint Grégoire
Tel : 02 99 23 12 12
Fax : 02 99 68 76 88
rennes@safege.fr



3.2.2 Station d'épuration du Corniguel

La station d'épuration du Corniguel est située sur la commune de QUIMPER. Mise en service en 2003, elle est de type boues activées, d'une capacité nominale de 250 000 E.H.

En sortie de station, les eaux épurées sont rejetées dans la rivière de l'Odet. Le rejet s'effectue dans la rivière de l'Odet, en baie de Kerogan, entre « pleine mer moins deux heures » et « pleine mer plus deux heures » après stockage dans un bassin à marée de 8 000 m^3.

L'arrêté préfectoral n° 2002-0166 du 21 février 2002 fixe le niveau de qualité requis pour l'effluent traité rejeté au milieu naturel, et les valeurs nominales hydrauliques à ne pas dépasser.

Débits autorisés :

- ✓ Débit journalier moyen annuel : 17 000 m^3 ;
- ✓ Débit journalier maximum (temps de pluie et pluie ≤ 22 mm) : 28 000 m^3 ;
- ✓ Débit de pointe : 1 500 m^3/h.

Normes de rejet et rendements épuratoires minimums :

Paramètres	Concentrations maximales en mg/l	Rendement épuratoire minimum
DBO_5	25	92 %
DCO	90	90 %
MES	20	95 %
NGL	15	75 %

Capacité nominale :

Charge hydraulique		28 000 m^3/j
Charge pollution	DBO_5	16 000 kg/j
	DCO	30 000 kg/j
	MES	15 000 kg/j
	NTK	2 000 kg/j
	Pt	450 kg/j

Le schéma directeur d'assainissement a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- ✓ en 2008, le volume annuel moyen mesuré en entrée de station d'épuration est de 16 184 m^3/j, soit 58 % de la capacité nominale de la station d'épuration ;
- ✓ en 2008, le flux moyen de DBO_5 en entrée de station est de 9 308 kgDBO_5/j, soit 58 % de la capacité nominale (le taux de conformité est de 99,6 % sur 264 bilans) ;
- ✓ d'importantes variations des volumes en entrée de station d'épuration entre semaine et weekend, liées à l'activité industrielle du bassin quimpérois ;
- ✓ une augmentation des volumes en hiver, liée aux apports d'eaux de nappes.

Le tableau ci-dessous, de décembre 2011, fourni par la SAUR, permet de synthétiser les données relatives aux eaux parasites.

Tableau 3-1 : État des lieux des eaux parasites – Données SAUR – Décembre 2011

	Total Quimper communauté	**Quimper Ville**	**Quimper Périphérie**						
		Quimper (Corniguel-Halage + Kérogan)	Total Quimper périphérie	Ergué Gabéric (PR Odet + PR Jet)	Plomelin (Corniguel-Kerdour)	Plonéis (PR Kergaben)	Pluguffan (PR principal)	Plogonnec (station)	Guengat (station)
Réseau amont gravitaire (ml)	413 963	290 354	123 609	50 118	30 116	9655	21 423	8 235	4 062
Veu temps sec sem (m3/j)	14 364	11 813	2 551	1 760	284	69	274	98	66
Veu temps sec we (m3/j)	11 971	9 765	2 206	1 375	299	83	278	101	70
SA (ha)	41,7	35,1	6,6	3,9	1,4	0,25	0,7	0,3	0,06
SA (ha/km)	0,10	0,12	0,05	0,08	0,05	0,03	0,03	0,04	0,01
SA (eq.logement)	2781	2340	441	260	93	17	47	20	4
Volume d'ECPP (m3/an)	719 800	524 990	194 810	152 400	27 400	2 180	6 070	3 400	3 360
Volume d'ECPP *basé sur 140 jours de nappe haute** (m3/j)	5141	3 750	1 392	1 089	196	16	43	24	24
Volume d'ECPP (m3/j/km)		12,9		21,7	6,5	1,6	2,0	2,9	5,9
Total SA (ha)	**41,7**	**35,1**	**6,6**						
Total ECPP (m3/j) (*basé sur 140 jours de nappe haute)*	**5 141**	**3 750**	**1 392**						

Ce tableau met en évidence les éléments suivants :

- ✓ la surface active raccordée est de l'ordre de 41,7 hectares, répartis comme suit :
  - 35,1 hectares pour la Ville de QUIMPER,
  - 6,6 hectares pour les autres collectivités ;

- ✓ le volume total d'ECPP est estimé à environ 5 150 m^3/j, répartis comme suit :
  - 3 750 m^3/j d'ECPP uniquement sur la Ville de QUIMPER,
  - 1 400 m^3/j d'ECPP pour les autres collectivités.

3.3 Assainissement non collectif

3.3.1 Réglementation

L'article R.2224-22 du Code Général des Collectivités Territoriales précise que « les systèmes d'assainissement individuel doivent permettre la préservation des eaux superficielles et souterraines ».

Jusqu'à la publication de l'arrêté du 22 juin 2007, l'arrêté du 6 mai 1996 fixait les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif, quelle que soit la charge organique. Il comportait en annexe une liste des dispositifs agréés susceptible d'être mise à jour, pour tenir compte de nouveaux procédés, après avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France.

Cet arrêté a été abrogé en partie, pour les installations de plus de 20 E.H., par l'arrêté du 22 juin 2007. Pour les installations de moins de 20 E.H., l'arrêté du 6 mai 1996 est désormais complètement abrogé et remplacé par l'arrêté du 7 septembre 2009. Cet arrêté reprend globalement les dispositions générales de l'arrêté du 6 mai 1996 en permettant l'agrément de nouveaux procédés de traitement.

La principale modification porte sur la définition d'une procédure d'agrément des nouveaux dispositifs de traitement, précisée dans l'arrêté. Dorénavant, le rejet en milieu hydraulique superficiel et les adaptations dans certains secteurs en fonction du contexte local de certaines filières ou dispositifs ne sont plus soumis à dérogation préfectorale.

Cet arrêté du 7 septembre 2009 vient d'être modifié par l'arrêté du 7 mars 2012 (NOR : DEVL1205608A).

De même, l'arrêté du 7 septembre 2009 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif est abrogé à compter du 01 juillet 2012 par l'arrêté du 27 avril 2012.

Toutes les données relatives à la réglementation, la mise en œuvre, à l'installation et au contrôle des assainissements non collectifs, sont fournies sur le site http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/.

3.3.2 L'aptitude des sols à l'assainissement individuel

Lors du zonage d'assainissement de 1999, une évaluation de l'aptitude des sols en place à l'épandage souterrain des eaux usées a été réalisée par sondages.

Cette étude a permis de classer les terrains en 4 classes d'aptitude :

- ✓ Classe 1 - Verte : Contraintes très faibles – l'utilisation du sol en place est possible ;
- ✓ Classe 2 - Jaune : Contraintes faibles à moyennes – cette classe concerne les sols sains, l'infiltration dans le sol en place est possible moyennent quelques aménagements ;
- ✓ Classe 3 - Orange : Contraintes fortes – cette classe regroupe les sols qui ne peuvent être utilisés tels que pour l'épuration des effluents ;
- ✓ Classe 4 - Rouge : Contraintes très fortes - sols inaptes.

L'étude de sol du zonage ne donne qu'une tendance globale de l'aptitude à l'épuration, et ne dispense pas les projets d'assainissement individuel d'une étude à la parcelle spécifique.

4

Choix retenus sur la commune de QUIMPER

4.1 Les secteurs étudiés

Une réunion de concertation avec la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de définir les secteurs de la commune à étudier. Ces secteurs ont été choisis car ils présentent un intérêt pour l'urbanisation future. Ils peuvent être classés au POS comme étant des zones d'urbanisation à court, moyen ou long terme, ou peuvent être pressentis comme tel.

La Figure 4-1, placée en page suivante, recense les secteurs du territoire communal qui ont fait l'objet d'une étude de terrain.

La sélection des secteurs permet d'identifier les zones de la commune destinées à l'urbanisation future. Sur ces secteurs, une étude de terrain a été réalisée. En sus d'une reconnaissance globale du secteur, cette analyse a pour but de déterminer et d'identifier :

- ✓ la topographie du site,
- ✓ l'habitat existant,
- ✓ les distances vis-à-vis du réseau de collecte des eaux usées notamment,
- ✓ les contraintes du site (contraintes de surface, partie humide, zone de forte pente, zone boisée, …), …

En fonction des observations de terrain, les secteurs ont pu être scindés en plusieurs zones dont les raisons principales sont :

- ✓ la nature de l'habitat (habitat existant ou zone d'urbanisation future),
- ✓ la topographie (pentes divergentes nécessitant de distinguer plusieurs zones de collecte distinctes).

Ce découpage en zones permet d'élaborer un scénario adapté à l'habitat et à la topographie de chacune des zones.

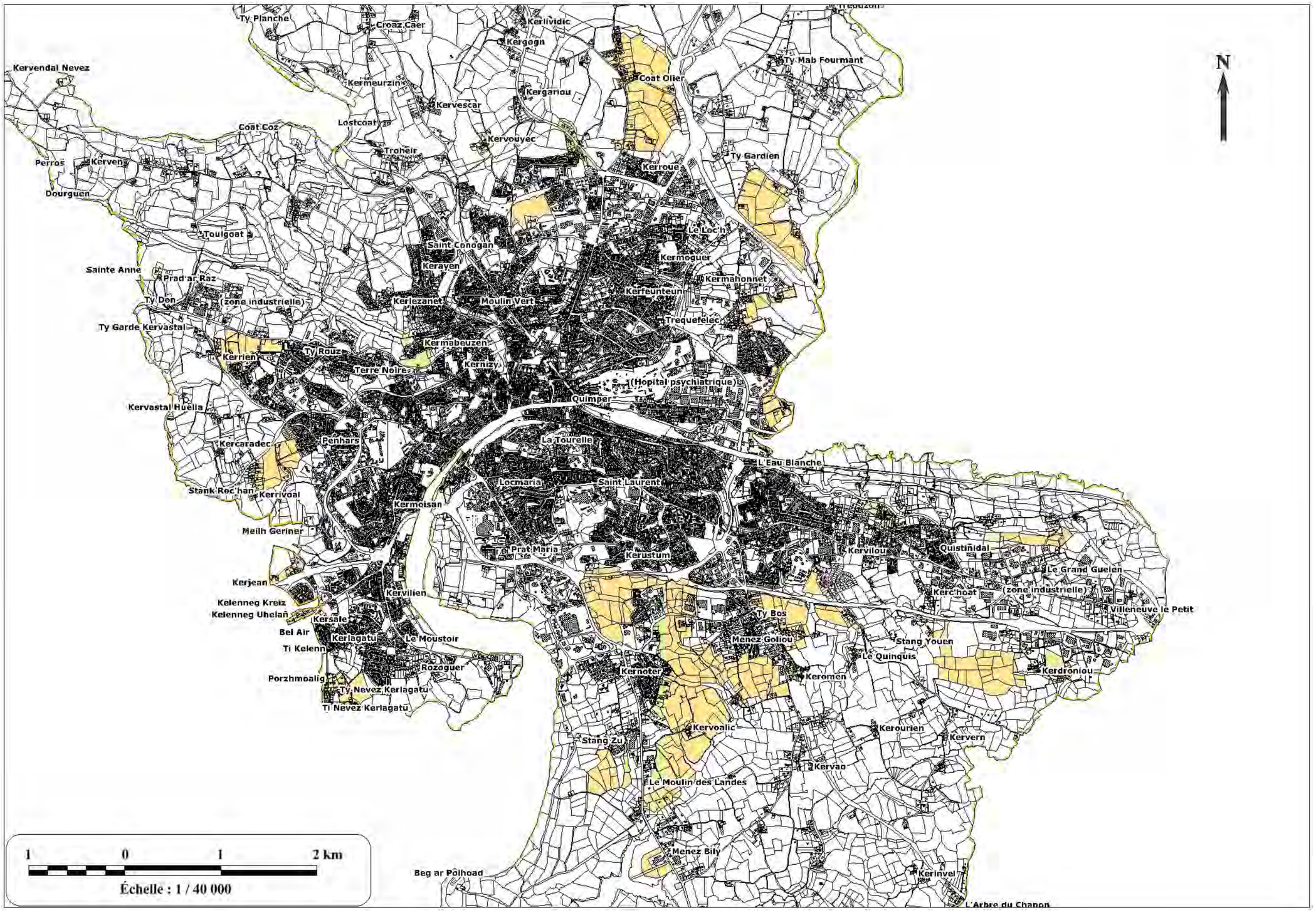
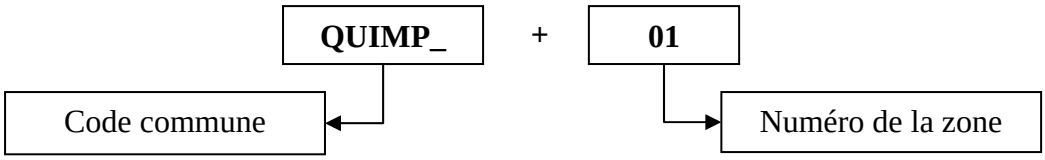


Figure 4-1 : Localisation des secteurs d'étude sur la commune de QUIMPER

Sur le territoire communal, chaque zone est identifiée selon une dénomination précise et unique dont la codification est la suivante :



Sur ces bases, un projet adapté à la zone d'étude est proposé. Ainsi, pour chacune des zones, un scénario prévoit soit le raccordement de la zone au réseau d'assainissement existant, soit une unité de traitement de type semi-collectif en raison de l'éloignement du réseau existant.

Pour chaque scénario proposé, un tracé de principe est réalisé et un estimatif du coût du projet est calculé.

4.2 Proposition de scénarios et choix retenus

La carte placée ci-après permet de présenter l'ensemble des zones et de les identifier selon la codification explicitée précédemment.

Cette partie du rapport permet une présentation exhaustive de chacune des zones et des scénarios proposés. Le détail estimatif du coût est placé en annexe 1.

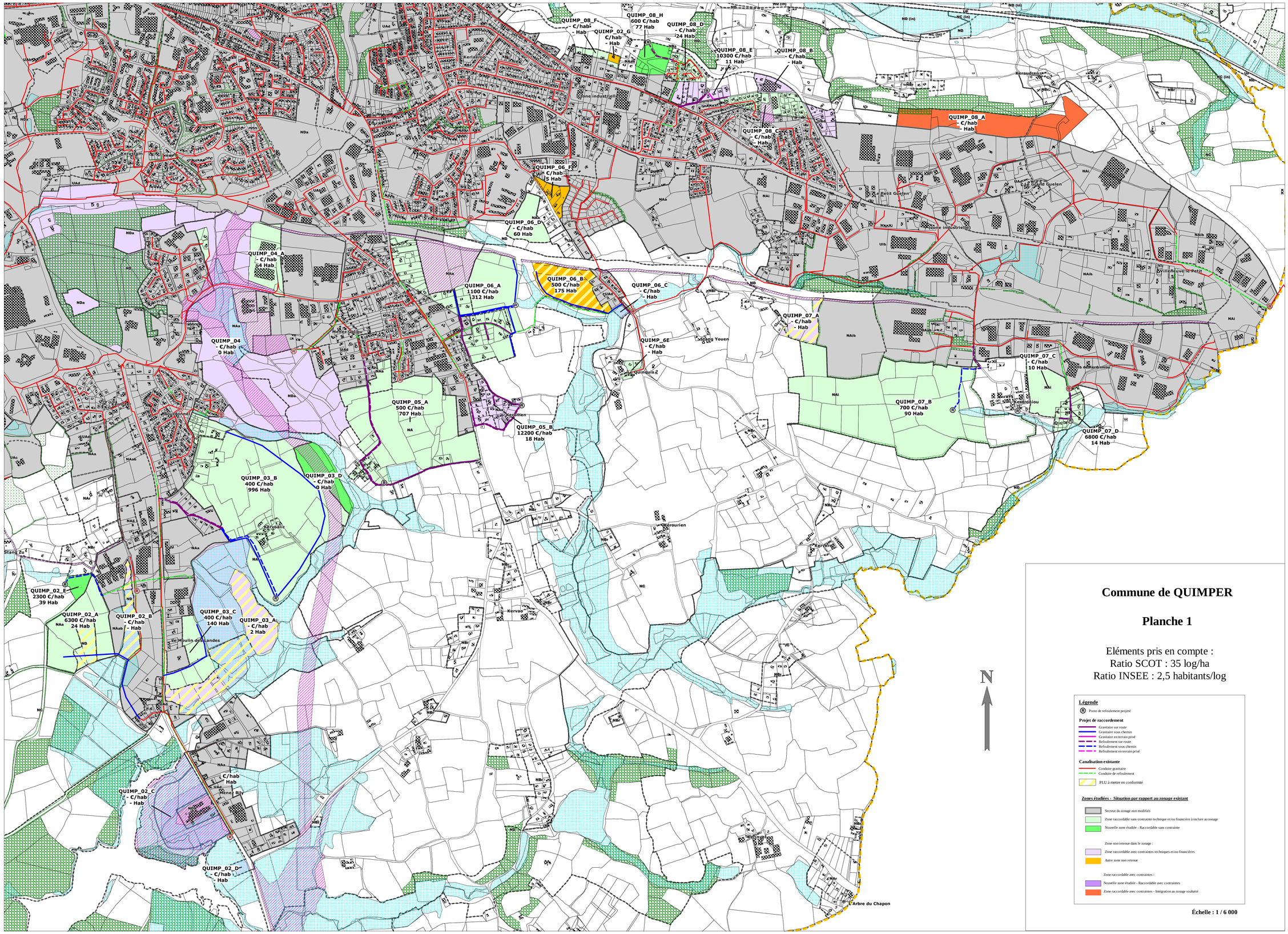
Les scénarios proposés sont établis par rapport à des données de base dont les principales sont les suivantes :

- ✓ Distinction des zones d'urbanisation future et zones d'habitat existant ;
- ✓ Exclusion des zones humides des surfaces d'urbanisation future ;
- ✓ Ratio d'urbanisation fixé par le SCOT de l'Odet ;
- ✓ Ratio INSEE relatif au nombre moyen d'habitants par foyer.

4.2.1 Zone QUIMP_01

La zone QUIMP_01 correspond au hameau de Kerbiéta, situé au nord de la zone agglomérée. Il s'agit d'une zone urbanisée qui compte 22 habitations.

Le projet prévoit de créer un réseau de collecte pour récupérer les eaux usées produites sur le secteur, de mettre en place un poste de refoulement au point bas et poser une canalisation de refoulement sous la voirie de la Rue du Château, afin de rejoindre le réseau existant.


QUIMP_08_F
- C/hab
- Hab
QUIMP_02_G
- C/hab
- Hab
QUIMP_08_H
600 C/hab
77 Hab
QUIMP_08_D
- C/hab
24 Hab
QUIMP_08_E
10300 C/hab
11 Hab
QUIMP_08_B
- C/hab
- Hab
QUIMP_08_A
- C/hab
- Hab
QUIMP_08_C
- C/hab
- Hab
QUIMP_06_E
- C/hab
5 Hab
QUIMP_06_D
- C/hab
60 Hab
QUIMP_04_A
- C/hab
64 Hab
QUIMP_06_A
1100 C/hab
312 Hab
QUIMP_06_B
500 C/hab
175 Hab
QUIMP_06_C
- C/hab
- Hab
QUIMP_07_A
- C/hab
- Hab
QUIMP_6E
- C/hab
- Hab
QUIMP_04
- C/hab
0 Hab
QUIMP_05_A
500 C/hab
707 Hab
QUIMP_05_B
12200 C/hab
18 Hab
QUIMP_07_C
- C/hab
10 Hab
QUIMP_07_B
700 C/hab
90 Hab
QUIMP_07_D
6800 C/hab
14 Hab
QUIMP_03_B
400 C/hab
996 Hab
QUIMP_03_D
- C/hab
0 Hab
QUIMP_02_E
2300 C/hab
39 Hab
QUIMP_02_A
6300 C/hab
24 Hab
QUIMP_02_B
- C/hab
- Hab
QUIMP_03_C
400 C/hab
140 Hab
QUIMP_03_A
- C/hab
2 Hab
QUIMP_02_C
- C/hab
- Hab
QUIMP_02_D
- C/hab
- Hab
Zone industrielle
Kerlaouic
Kerguiffinec
Kerandraon
Le Petit Guelen
Le Grand Guelen
Kerhoas
Ville-Neuve-le-Petit
Kerdrouriou
Kervao
Le Moulin des Landes
L'Arbre du Chapon
N
Commune de QUIMPER
Planche 1
Eléments pris en compte :
Ratio SCOT : 35 log/ha
Ratio INSEE : 2,5 habitants/log
Légende
Poste de refoulement projeté
Projet de raccordement
Gravitaire sur route
Gravitaire sous chemin
Gravitaire en terrain privé
Refoulement sur route
Refoulement sous chemin
Refoulement en terrain privé
Canalisation existante
Conduite gravitaire
Conduite de refoulement
PLU à mettre en conformité
Zones étudiées - Situation par rapport au zonage existant
Secteur du zonage non modifiés
Zone raccordable sans contrainte technique et/ou financière à inclure au zonage
Nouvelle zone étudiée - Raccordable sans contrainte
Zone non retenue dans le zonage :
Zone raccordable avec contraintes techniques et/ou financières
Autre zone non retenue
Zone raccordable avec contraintes :
Nouvelle zone étudiée - Raccordable avec contraintes
Zone raccordable avec contraintes - Intégration au zonage souhaité
Échelle : 1 / 6 000

Commune de QUIMPER

Planche 2

Eléments pris en compte :
Ratio SCOT : 35 log/ha
Ratio INSEE : 2,5 habitants/log

Légende

Ⓡ Poste de refoulement projeté

Projet de raccordement

- Gravitaire sur route
- Gravitaire sous chemin
- Gravitaire en terrain privé
- Refoulement sur route
- Refoulement sous chemin
- Refoulement en terrain privé

Canalisation existante

- Conduite gravitaire
- Conduite de refoulement
- PLU à mettre en conformité

Zones étudiées - Situation par rapport au zonage existant

- Secteur du zonage non modifiés
- Zone raccordable sans contrainte technique et/ou financière à inclure au zonage
- Nouvelle zone étudiée - Raccordable sans contrainte

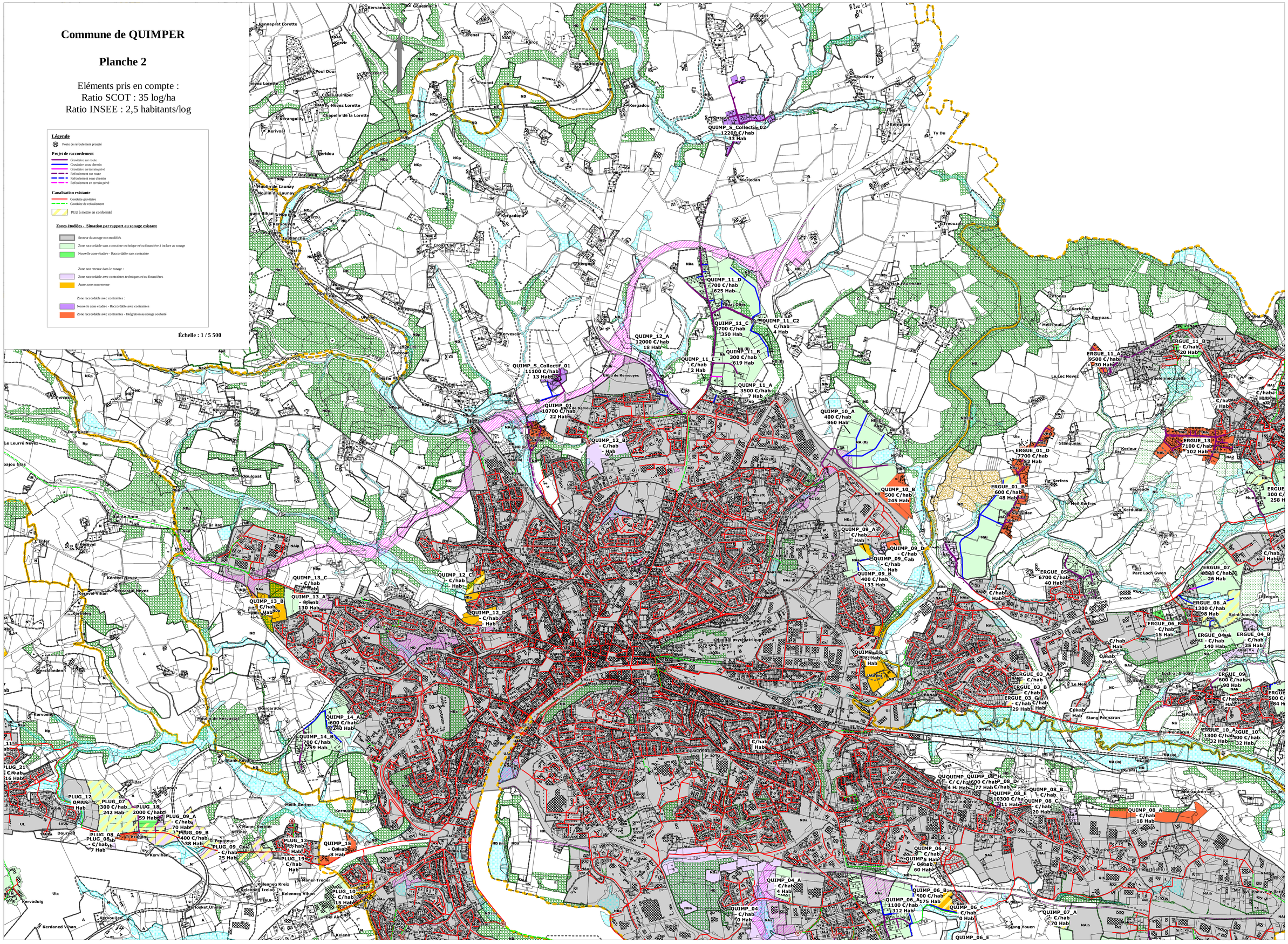
Zone non retenue dans le zonage :

- Zone raccordable avec contraintes techniques et/ou financières
- Autre zone non retenue

Zone raccordable avec contraintes :

- Nouvelle zone étudiée - Raccordable avec contraintes
- Zone raccordable avec contraintes - Intégration au zonage souhaité

Échelle : 1 / 5 500


QUIMP_S_Collectif_02
1220 €/hab
33 Hab
QUIMP_11_D
700 €/hab
625 Hab
QUIMP_12_A
12000 €/hab
18 Hab
QUIMP_11_C
700 €/hab
350 Hab
QUIMP_11_C2
€/hab
4 Hab
QUIMP_11_B
300 €/hab
619 Hab
QUIMP_11_E
€/hab
2 Hab
QUIMP_11_A
3500 €/hab
7 Hab
QUIMP_S_Collectif_01
11100 €/hab
13 Hab
QUIMP_01
10700 €/hab
22 Hab
QUIMP_10_A
400 €/hab
860 Hab
QUIMP_12_B
- €/hab
- Hab
QUIMP_10_B
500 €/hab
245 Hab
QUIMP_09_A
€/hab
Hab
QUIMP_09_D
- €/hab
- Hab
QUIMP_09_Cab
- €/hab
- Hab
QUIMP_09_B
400 €/hab
133 Hab
QUIMP_13_C
€/hab
Hab
QUIMP_13_A
- €/hab
130 Hab
QUIMP_13_B
€/hab
Hab
QUIMP_12_C
€/hab
Hab
QUIMP_12_D
- €/hab
- Hab
QUIMP_14_A
600 €/hab
280 Hab
QUIMP_14_B
700 €/hab
259 Hab
QUIMP_15
- €/hab
8 Hab
QUIMP_04_A
- €/hab
4 Hab
QUIMP_04
- €/hab
0 Hab
QUIMP_06_A
1100 €/hab
312 Hab
QUIMP_06_B
500 €/hab
175 Hab
QUIMP_06_C
€/hab
0 Hab
QUIMP_06_E
QUIMP_06_F
€/hab
5 Hab
€/hab
60 Hab
QUIMP_08_A
- €/hab
18 Hab
QUIMP_08_B
- €/hab
QUIMP_08_C
- €/hab
20 Hab
QUIMP_08_D
€/hab
77 Hab
QUIMP_08_E
10300 €/hab
111 Hab
QUIMP_07_A
€/hab
70 Hab
ERGUE_11_A
9500 €/hab
30 Hab
ERGUE_11_B
€/hab
20 Hab
ERGUE_01_D
7700 €/hab
52 Hab
ERGUE_01_B
600 €/hab
48 Hab
ERGUE_13
7100 €/hab
102 Hab
ERGUE_05
6700 €/hab
40 Hab
ERGUE_07
€/hab
26 Hab
ERGUE_06_A
1300 €/hab
98 Hab
ERGUE_06_B
- €/hab
15 Hab
ERGUE_04_A
- €/hab
140 Hab
ERGUE_04_B
- €/hab
25 Hab
ERGUE_03_A
- €/hab
ERGUE_03_B
€/hab
ERGUE_03_C
- €/hab
29 Hab
ERGUE_09
600 €/hab
90 Hab
ERGUE_10_A
1300 €/hab
32 Hab
ERGUE_10
€/hab
32 Hab
PLUG_12
€/hab
Hab
PLUG_07
300 €/hab
242 Hab
PLUG_18
2000 €/hab
159 Hab
PLUG_09_A
- €/hab
70 Hab
PLUG_09_B
400 €/hab
138 Hab
PLUG_09_Cnc
- €/hab
25 Hab
PLUG_08_A
- €/hab
7 Hab
PLUG_13
€/hab
Hab
PLUG_19
- €/hab
Hab
PLUG_10
- €/hab
15 Hab
PLUG_21
€/hab
16 Hab
Kervaduig
Kerdaned Vihan
Kervoulien
Kervihan
Kerevel Nevez
Kerevel Vihan
Kervastel Nevez
Kerbleiz
Kerscraidec
Kerscraidec
Kervescat
Kergadou
Kergadona
Kergogn
Kerfeldan
Kerscraidec
Kerneuzec
Kerneuzec
Kerbeg
Kerbeg
Kerbeg

Commune de QUIMPER

Planche 3

Eléments pris en compte :
Ratio SCOT : 35 log/ha
Ratio INSEE : 2,5 habitants/log

Légende

Ⓡ Poste de refoulement projeté

Projet de raccordement

- Gravitaire sur route
- Gravitaire sous chemin
- Gravitaire en terrain privé
- Refoulement sur route
- Refoulement sous chemin
- Refoulement en terrain privé

Canalisation existante

- Conduite gravitaire
- Conduite de refoulement

PLU à mettre en conformité

Zones étudiées - Situation par rapport au zonage existant

- Secteur du zonage non modifiés
- Zone raccordable sans contrainte technique et/ou financière à inclure au zonage
- Nouvelle zone étudiée - Raccordable sans contrainte

Zone non retenue dans le zonage :

- Zone raccordable avec contraintes techniques et/ou financières
- Autre zone non retenue

Zone raccordable avec contraintes :

- Nouvelle zone étudiée - Raccordable avec contraintes
- Zone raccordable avec contraintes - Intégration au zonage souhaité

Échelle : 1 / 5 000

D'après les éléments du SPANC, les installations d'assainissement individuelles existantes présentent des problèmes de fonctionnement. Le hameau est situé en fond de vallée et il existe un certain nombre de zones humides à proximité du hameau.

Le réseau existant est éloigné du hameau de Kerbiéta, ce qui induit un coût de canalisations élevé par raccordement. Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 10 700 € H.T. par raccordement.

Compte tenu des contraintes liées à une forte hydromorphie sur le secteur, et malgré le coût élevé par raccordement, la réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.2 Zone QUIMP_02_A

La zone QUIMP_02_A est située au niveau du Moulin des Landes, au sud-est de l'agglomération quimpéroise. Elle est destinée à l'urbanisation future à vocation d'activités.

La superficie de la zone représente environ 9,7 hectares dont la surface urbanisable est d'environ 8 hectares. Sur la base d'un ratio de 3 lots/hectare, la zone peut accueillir à terme environ 24 constructions. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces bâtiments.

Le projet prévoit une collecte gravitaire avec un raccordement sur le réseau existant situé plus au sud. Le tracé du réseau de collecte prévu est situé en partie sud de la zone.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 6 300 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.3 Zone QUIMP_02_B, QUIMP_02_C et QUIMP_02_D

La zone QUIMP_02_B est attenante à la zone QUIMP_02_A. Les zones QUIMP_02_C et QUIMP_02_D sont situées plus au sud, au niveau du hameau de Menez Bily.

Ces zones sont retirées du zonage d'assainissement compte tenu de la présence d'une zone humide.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ces secteurs seraient supprimés de la zone d'assainissement collectif.

4.2.4 Zone QUIMP_02_E

La zone QUIMP_02_E est située au niveau nord de la zone QUIMP_02_A. Cette zone est un secteur potentiel d'urbanisation future. La superficie de la zone représente environ 1,1 hectare dont la totalité de la surface est potentiellement urbanisable.

Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ de 39 habitations. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la mise en place d'un poste de refoulement au point bas afin de collecter les eaux usées de la zone et de les transférer vers le réseau existant.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 2 300 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.5 Zone QUIMP_03_A

La zone QUIMP_03_A correspond au fond de vallée et présente un certain nombre de zones humides.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait retiré de la zone d'assainissement collectif.

4.2.6 Zone QUIMP_03_B

La zone QUIMP_03_B s'étend du sud du hameau de Bourdonnel jusqu'en dessous du hameau de Kervoalic. Cette zone est un secteur potentiel d'urbanisation future. La superficie de la zone représente environ 38 hectares, dont environ 28 hectares pourraient être urbanisés.

Sur la carte de zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ de 996 habitations (16 habitations existantes et 980 habitations futures). Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la création d'un réseau de collecte gravitaire en ceinture de la zone, ainsi que sur la mise en place d'un poste de refoulement au point bas afin de récupérer toutes les eaux usées et de les transférer vers le réseau existant.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 400 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait conservé dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.7 Zone QUIMP_03_C

La zone QUIMP_03_C est attenante au hameau du Moulin des Landes. Cette zone est un secteur potentiel d'urbanisation future. La superficie de la zone représente environ 4,6 hectares, dont environ 4 hectares pourraient être urbanisés.

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ de 140 habitations. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la mise en place d'une canalisation gravitaire en périphérie de la zone, ce qui permet de collecter l'ensemble des eaux usées. Cette canalisation rejoint le réseau existant au niveau de la route principale (RD34).

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 400 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait conservé dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.8 Zone QUIMP_03_D

La zone QUIMP_03_D est attenante à la zone QUIMP_03_B. Cette zone est un secteur potentiel d'urbanisation future. Le raccordement de ce secteur sera réalisé dans le cadre d'un aménagement global avec la zone QUIMP_03_B.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.9 Zone QUIMP_04

La zone QUIMP_04 correspond au fond de vallée et présente un certain nombre de zones humides et de zones boisées à préserver.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait retiré de la zone d'assainissement collectif.

4.2.10 Zone QUIMP_04_A

La zone QUIMP_04_A est une zone déjà urbanisée. Le réseau d'assainissement collectif existe également et dessert déjà les installations existantes.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.11 Zone QUIMP_05_A

La zone QUIMP_05_A s'étend au sud du hameau de Menez Goliou. Cette zone est un secteur d'urbanisation future, classée NA au Plan d'Occupation des Sols. La superficie de la zone représente environ 24 hectares, dont environ 20 hectares pourraient être urbanisés.

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ de 707 habitations (7 habitations existantes et 700 habitations futures). Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la création d'un réseau de collecte gravitaire en ceinture de la zone, ainsi que sur la mise en place d'un poste de refoulement au point bas afin de récupérer toutes les eaux usées et de les transférer vers un poste de refoulement existant. Lors de l'aménagement de ce secteur, l'étude précise du projet de raccordement permettra de vérifier les capacités des postes en aval.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 500 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait conservé dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.12 Zone QUIMP_05_B

La zone QUIMP_05_B correspond au hameau de Keromen. Cette zone est un secteur urbanisé qui compte 18 habitations existantes. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la création d'un réseau de collecte gravitaire en ceinture de la zone, ainsi que sur la mise en place d'un poste de refoulement au point bas afin de récupérer toutes les eaux usées et de les transférer vers le réseau existant qui converge vers un poste de refoulement. En cas de réalisation des travaux, les capacités de postes en aval devront être vérifiées.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 12 200 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, et notamment au vu du coût élevé par raccordement, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur ne serait pas ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.13 Zone QUIMP_06_A

La zone QUIMP_06_A se situe à l'est du hameau de Menez Goliou. Cette zone présente une partie urbanisée et une partie destinée à une urbanisation future, classée NAa au Plan d'Occupation des Sols. La superficie de la zone représente environ 19,8 hectares, dont environ 7,9 hectares pourraient être urbanisés.

Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ de 312 habitations (35 habitations existantes et 277 habitations futures). Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la création d'un réseau de collecte gravitaire, ainsi que sur la mise en place d'un poste de refoulement au point bas afin de récupérer toutes les eaux usées et de les transférer vers le réseau existant.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 1 100 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.14 Zone QUIMP_06_B

La zone QUIMP_06_B est une zone potentielle d'urbanisation future. La superficie de la zone représente environ 5 hectares dont la totalité pourrait être urbanisée.

Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ de 175 habitations. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la mise en place d'une canalisation gravitaire en bordure sud de la zone permettant de rejoindre le réseau existant.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 500 € H.T. par raccordement.

Toutefois, d'après les orientations choisies par la Ville de QUIMPER, ce secteur n'est pas destiné à être urbanisé à court et moyen terme.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur ne serait pas ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.15 Zone QUIMP_06_C

La zone QUIMP_06_C correspond au fond de vallée et comporte une zone humide.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait retiré de la zone d'assainissement collectif.

4.2.16 Zone QUIMP_06_D

La zone QUIMP_06_D se situe au sud du hameau de Kervilou. Cette zone, classée NAa au Plan d'Occupation des Sols, est destinée à une urbanisation future. La superficie de la zone représente environ 2,8 hectares, dont environ 1,7 hectare pourrait être urbanisé.

Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ 60 habitations. Le réseau existant est situé à proximité de la zone. Le raccordement sera donc gérer dans le cadre de l'aménagement du secteur.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.17 Zone QUIMP_06_E

La zone QUIMP_06_E est une zone déjà urbanisée qui compte 3 habitations existantes. Le réseau d'assainissement collectif existe et dessert déjà ces habitations.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.18 Zone QUIMP_06_F

La zone QUIMP_06_F est une zone déjà urbanisée qui compte 53 habitations existantes. Le raccordement de cette zone est difficile compte tenu du faible nombre d'habitations par rapport au linéaire à mettre en place pour récupérer le réseau existant.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait retiré de la zone d'assainissement collectif.

4.2.19 Zone QUIMP_07_A

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

Toutefois, la zone QUIMP_07_A n'est pas une zone d'urbanisation future.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait retiré de la zone d'assainissement collectif.

4.2.20 Zone QUIMP_07_B

La zone QUIMP_07_B est une zone d'urbanisation future à vocation d'activités. Ce secteur est classé NAi au Plan d'Occupation des Sols. La superficie de la zone représente environ 32,8 hectares, dont environ 30 hectares urbanisables.

Sur la base d'un ratio de 3 lots/hectare, la zone peut accueillir à terme environ 90 constructions. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces installations.

Le projet est basé sur la mise en place d'un poste de refoulement permettant de transférer les eaux usées collectées vers le réseau existant.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 700 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.21 Zone QUIMP_07_C

La zone QUIMP_07_C est une zone d'urbanisation future à vocation d'activités. Ce secteur est classé NAi au Plan d'Occupation des Sols. La superficie de la zone représente environ 4 hectares, dont environ 3,5 hectares urbanisables. Sur la base d'un ratio de 3 lots/hectare, la zone peut accueillir à terme environ 10 constructions.

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

Le réseau existant dessert déjà cette zone.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait conservé dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.22 Zone QUIMP_07_D

La zone QUIMP_07_D correspond à la partie est du hameau de Kerdroniou. Cette zone est un secteur urbanisé qui compte 14 habitations existantes. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la création d'un réseau de collecte gravitaire sous la voirie principale, ainsi que sur la mise en place d'un poste de refoulement au point bas afin de récupérer toutes les eaux usées et de les transférer vers le poste de refoulement existant. En cas de réalisation des travaux, les capacités de postes en aval devront être vérifiées.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 6 800 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.23 Zone QUIMP_08_A

La zone QUIMP_08_A est une zone d'urbanisation future à vocation d'activités. Ce secteur est classé Ui au Plan d'Occupation des Sols. Il est situé en bordure de la zone industrielle existante.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.24 Zone QUIMP_08_B

La zone QUIMP_08_B comprend deux secteurs, l'un à l'est du hameau de Quistinidal et l'autre au nord. Il s'agit d'un espace urbanisé. Toutefois, compte tenu du tracé du réseau d'assainissement existant, le raccordement de ces habitations induit des contraintes techniques et financières importantes.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur ne serait pas intégré à la zone d'assainissement collectif.

4.2.25 Zone QUIMP_08_C et QUIMP_08_D

Les zones QUIMP_08_C et QUIMP_08_D sont des zones déjà urbanisées qui comptent respectivement de l'ordre de 20 et 24 habitations. Le réseau d'assainissement collectif existe et dessert déjà la majeure partie de ces habitations.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ces secteurs seraient ajoutés à la zone d'assainissement collectif.

4.2.26 Zone QUIMP_08_C

La zone QUIMP_08_C est une zone déjà urbanisée qui compte environ 20 habitations existantes. Le réseau d'assainissement collectif existe et dessert déjà la majeure partie de ces habitations.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.27 Zone QUIMP_08_E

La zone QUIMP_08_E est un secteur urbanisé qui compte 11 habitations existantes. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la création d'un réseau de collecte gravitaire et la mise en place d'un poste de refoulement au point bas, afin de récupérer toutes les eaux usées et de les transférer vers le réseau existant. Le projet envisagé nécessite de passer des canalisations en terrain privé.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 10 300 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur ne serait pas intégré à la zone d'assainissement collectif.

4.2.28 Zone QUIMP_08_F

La zone QUIMP_08_F correspond à un ajustement des limites du zonage par rapport à des parcelles desservies par le réseau et par rapport aux limites du POS.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.29 Zone QUIMP_08_G

La zone QUIMP_08_G correspond à une parcelle difficilement raccordable.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur ne serait pas ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.30 Zone QUIMP_08_H

La zone QUIMP_08_H est attenante à la zone QUIMP_08_D. Cette zone est destinée à une urbanisation future. La superficie de la zone représente environ 2,2 hectares dont la totalité est urbanisable. Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ 77 habitations.

Le projet prévoit la mise en place d'un poste et d'une conduite de refoulement en vue de récupérer le réseau existant au niveau du lotissement voisin.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.31 Zone QUIMP_09_A

La zone de QUIMP_09_A est une zone d'urbanisation future, classée NAa au Plan d'Occupation des Sols. Compte tenu de la pente défavorable pour un raccordement, cette partie du secteur urbanisable est retirée du zonage en raison des contraintes techniques.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait retiré de la zone d'assainissement collectif.

4.2.32 Zone QUIMP_09_B

La zone QUIMP_09_B, destinée à une urbanisation future, est classée NAa au Plan d'Occupation des Sols.

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

La superficie de la zone représente environ 3,8 hectares dont la totalité est urbanisable. Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ 133 habitations.

Le projet prévoit la mise en place d'un poste et d'une conduite de refoulement en vue de récupérer le réseau existant.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 400 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait conservé dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.33 Zone QUIMP_09_C

La zone QUIMP_09_C est un secteur urbanisé qui compte 10 habitations existantes.

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

Le raccordement de ce secteur est difficile et engendre des contraintes techniques et financières importantes en raison d'une pente défavorable et de l'éloignement du réseau existant.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait supprimé de la zone d'assainissement collectif.

4.2.34 Zone QUIMP_09_D

La zone QUIMP_09_D correspond une parcelle située en léger retrait de la voirie principale, mais desservie par le réseau d'assainissement existant. Toutefois, la pente est défavorable au raccordement sur le réseau existant. Un relevage sera donc nécessaire pour permettre de transférer les eaux usées vers le réseau existant.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait conservé à la zone d'assainissement collectif.

4.2.35 Zone QUIMP_09_E

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

Toutefois, la zone QUIMP_09_E correspond à une zone de fortes pentes et le fond de vallée présente des zones humides.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait retiré de la zone d'assainissement collectif.

4.2.36 Zone QUIMP_10_A

La zone QUIMP_10_A, destinée à une urbanisation future, est classée NA au Plan d'Occupation des Sols.

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

La superficie de la zone représente environ 27 hectares, dont environ 24,5 hectares sont urbanisables. Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ 860 habitations, dont 2 habitations existantes.

Le projet prévoit la mise en place d'un réseau de canalisations gravitaires (sous réserve de la profondeur du réseau existant). Une étude topographique précise sera nécessaire pour confirmer la possibilité de tout collecter gravitairement.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 400 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait conservé dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.37 Zone QUIMP_10_B

La zone QUIMP_10_B, destinée à une urbanisation future, est classée NA au Plan d'Occupation des Sols.

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

La superficie de la zone représente environ 7,7 hectares, dont environ 7 hectares sont urbanisables. Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ 245 habitations.

Le projet prévoit la mise en place de deux postes de refoulement pour récupérer l'ensemble des effluents de la zone et d'une conduite de refoulement permettant de rejoindre le réseau envisagé pour le raccordement de la zone QUIMP_10_A.

Le raccordement de cette zone ne peut donc se faire que sous réserve du raccordement préalable de la zone QUIMP_10_A.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 500 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait conservé dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.38 Zone QUIMP_11_A

La zone QUIMP_11_A est un secteur urbanisé qui compte 7 habitations existantes. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la création de deux canalisations gravitaires en prolongement du réseau existant.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 3 500 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.39 Zone QUIMP_11_B

La zone QUIMP_11_B, destinée à une urbanisation future, est classée NA au Plan d'Occupation des Sols.

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

La superficie de la zone représente environ 19,8 hectares, dont environ 17,5 hectares sont urbanisables. Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ 619 habitations, dont 6 habitations existantes.

Le projet prévoit la mise en place d'un réseau de canalisations gravitaires permettant de collecter tous les effluents produits sur la zone et de rejoindre le réseau existant en contrebas, au niveau du hameau de Kerroue.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 300 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait conservé dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.40 Zone QUIMP_11_C

La zone QUIMP_11_C, destinée à une urbanisation future, est classée NA au Plan d'Occupation des Sols.

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

La superficie de la zone représente environ 10 hectares dont la totalité est urbanisable. Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ 350 habitations futures.

Le projet prévoit la mise en place d'un réseau gravitaire, d'un poste et d'une conduite de refoulement afin de collecter l'ensemble des eaux usées de la zone et de les transférer vers le réseau projeté dans le cadre du raccordement de la zone QUIMP_11_B.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 700 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait conservé dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.41 Zone QUIMP_11_C2

La zone QUIMP_11_C2 est accolée à la zone QUIMP_11_C et compte 4 habitations existantes. Cette zone est un ajustement des limites du zonage.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.42 Zone QUIMP_11_D

La zone QUIMP_11_D comporte un secteur urbanisé d'une part et une surface potentielle importante pour une urbanisation future d'autre part.

La superficie de la zone représente environ 26,5 hectares dont environ 16,4 hectares sont potentiellement urbanisables. Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ 625 habitations (51 habitations existantes et 574 habitations futures).

Le projet prévoit la mise en place d'un réseau de canalisations gravitaires permettant de récupérer toute la partie sud de la zone. Toutefois, pour collecter les eaux usées du nord de la zone, le projet compte également un poste et une conduite de refoulement. D'autre part, environ 19 particuliers devront s'équiper de postes de relevage afin de renvoyer leurs eaux usées vers le réseau de collecte.

Le scénario prévoit le raccordement de cette zone via le réseau créé pour la collecte de la zone QUIMP_11_C et QUIMP_11_B.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 700 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.43 Zone QUIMP_11_E

La zone QUIMP_11_E, est accolée à la zone QUIMP_11_B et compte 2 habitations existantes. Dans le cadre du raccordement de la zone QUIMP_11_B, le réseau de collecte créé permettra de desservir ces deux habitations.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.44 Zone QUIMP_12_A

La zone QUIMP_12_A est un secteur urbanisé, situé à l'est de Kervouyec. Cette zone compte 18 habitations existantes. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la création d'un réseau de collecte gravitaire. Une étude topographique précise permettra de vérifier la faisabilité du projet en gravitaire en fonction des profondeurs de réseau. De plus, le scénario nécessite une traversée de route importante.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 12 000 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, et notamment au vu des contraintes financières de ce raccordement, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur ne serait pas ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.45 Zone QUIMP_12_B

La zone QUIMP_12_B correspond au cimetière et au jardin du souvenir. Cette surface n'est pas destinée à être modifiée.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur ne serait pas ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.46 Zone QUIMP_12_C et QUIMP_12_D

Ces zones sont situées à l'ouest de Kernisy. La zone QUIMP_12_C correspond à une zone boisée à préserver et dispose d'un terrain de foot. La zone QUIMP_12_D a une pente dirigée vers les lotissements existants. Aucun accès n'existe. Un raccordement nécessiterait de créer des servitudes en terrain privé.

Dans le zonage de 1999, ces secteurs faisaient partie de la zone d'assainissement collectif. Ces zones sont à exclure du zonage.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ces secteurs seraient supprimés de la zone d'assainissement collectif.

4.2.47 Zone QUIMP_13_A

La zone QUIMP_13_A est un secteur d'urbanisation future, situé à l'ouest du lotissement « Ty Rouz ». La superficie de la zone représente environ 7 hectares, dont environ 3,7 hectares sont urbanisables. Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ 130 habitations.

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

Le réseau de collecte traverse la partie est de la zone. Le secteur est donc desservi par le réseau d'assainissement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait conservé dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.48 Zone QUIMP_13_B

La zone QUIMP_13_B est un secteur en retrait vis-à-vis de la zone agglomérée actuelle. De plus, le réseau d'assainissement est uniquement présent sur la voirie principale. L'ensemble de la zone ne peut donc être raccordé.

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait supprimé de la zone d'assainissement collectif.

4.2.49 Zone QUIMP_13_C

La zone QUIMP_13_C est classée UAdp au plan d'Occupation des Sols. Les habitations existantes au sud de la zone sont déjà desservies par le réseau. Les limites du zonage sont donc ajustées afin d'intégrer cette partie.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.50 Zone QUIMP_14_A

La zone QUIMP_14_A est un secteur d'urbanisation future, situé à l'ouest du lotissement « Penhars ». La superficie de la zone représente environ 8 hectares, dont environ 6,7 hectares sont urbanisables. Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ 240 habitations, dont 5 habitations existantes.

Dans le zonage de 1999, ce secteur fait partie de la zone d'assainissement collectif.

Le projet prévoit la mise en place d'un réseau de collecte gravitaire, ainsi que la mise en place d'un poste et d'une conduite de refoulement pour transférer les effluents collectés vers un autre poste existant. En cas de réalisation des travaux, les capacités des postes en aval devront être vérifiées.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 600 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait conservé dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.51 Zone QUIMP_14_B

La zone QUIMP_14_B est attenante à la zone QUIMP_14_A. Il s'agit d'un secteur d'urbanisation future. La superficie de la zone représente environ 12 hectares, dont environ 6,8 hectares sont urbanisables. Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ 259 habitations (21 habitations existantes et 238 habitations futures).

Le projet prévoit la mise en place d'un réseau de collecte gravitaire, ainsi que la mise en place d'un poste et d'une conduite de refoulement. Après refoulement, les effluents transitent via une conduite gravitaire qui rejoint le poste de refoulement envisagé pour la zone QUIMP_14_A. Lors de l'aménagement de ces secteurs, une réflexion conjointe aux deux zones pourra être menée afin de savoir s'il est possible de réduire le nombre de postes.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 700 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.52 Zone QUIMP_15

La zone QUIMP_15 est une zone urbanisée en bordure de voie D785 qui compte 8 habitations existantes. Elle est classée NBr au plan d'Occupation des Sols.

Le réseau d'assainissement dessert la zone puisqu'il existe sous la route D785. La zone est donc desservie par le réseau collectif. La pente défavorable au raccordement des habitations nécessite de mettre en place 9 postes individuels pour récupérer le réseau actuel.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté de la zone d'assainissement collectif.

4.2.53 Zone QUIMP_16

La zone QUIMP_16 est un secteur urbanisé qui correspond au hameau de « Ty Nevez Kergalatu ». Cette zone compte 44 habitations existantes. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

La zone présente des pentes divergentes, ce qui nécessite de mettre en place plusieurs postes de refoulement pour collecter l'ensemble des habitations existantes.

Le projet est basé sur la création d'un réseau de collecte gravitaire, de la mise en place de 2 postes et de conduites de refoulement pour permettre de transférer des effluents vers le réseau existant. Les contraintes techniques liées à la mise en place de plusieurs postes de refoulement pourront être réduites dans le cadre d'un aménagement global avec la zone QUIMP_17. Une étude topographique précise permettra de définir le nombre exact de postes.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 9 600 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.2.54 Zone QUIMP_17

La zone QUIMP_17 est attenante à la zone QUIMP_16. Il s'agit d'un secteur d'urbanisation future. La superficie de la zone représente environ 5 hectares, dont environ 4 hectares sont urbanisables. Sur la base des ratios du SCOT qui fixe à 35 le nombre d'habitations par hectare, la zone pourrait accueillir à terme environ 147 habitations (7 habitations existantes et 140 habitations futures).

La zone présente des pentes divergentes, ce qui nécessite de mettre en place plusieurs postes de refoulement pour collecter l'ensemble des habitations existantes.

Le projet est basé sur la création d'un réseau de collecte gravitaire, de la mise en place de 2 postes et de conduites de refoulement pour permettre de transférer des effluents vers le réseau existant.

Comme précisé précédemment, les contraintes techniques liées à la mise en place de plusieurs postes de refoulement pourront être réduites dans le cadre d'un aménagement global avec la zone QUIMP_16. Une étude topographique précise permettra de définir le nombre exact de postes.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 1 400 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur serait ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.3 Scénarios semi-collectifs

Le plan joint ci-après présente les scénarios en semi-collectif qui ont été étudiés.

4.3.1 QUIMP_S_Collectif_01

La zone QUIMP_S_Collectif_01 est un secteur urbanisé qui correspond au hameau de « Kervouyec ». Cette zone compte 13 habitations existantes. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la création d'un réseau de collecte gravitaire, de la mise en place d'un poste de refoulement pour permettre de transférer des effluents sur l'unité de traitement.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 11 100 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, et notamment au vu du coût élevé par raccordement, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur ne serait pas ajouté à la zone d'assainissement collectif.

Commune de QUIMPER

Eléments pris en compte :
Ratio SCOT : 35 log/ha
Ratio INSEE : 2,5 habitants/log

Légende

Poste de refoulement projeté

Projet de raccordement

- Gravitaire sur route
- Gravitaire sous chemin
- Gravitaire en terrain privé
- Refoulement sur route
- Refoulement sous chemin
- Refoulement en terrain privé

Canalisation existante

- Conduite gravitaire
- Conduite de refoulement

PLU à mettre en conformité

Zones étudiées - Situation par rapport au zonage existant

- Secteur du zonage non modifiés
- Zone raccordable sans contrainte technique et/ou financière à inclure au zonage
- Nouvelle zone étudiée - Raccordable sans contrainte

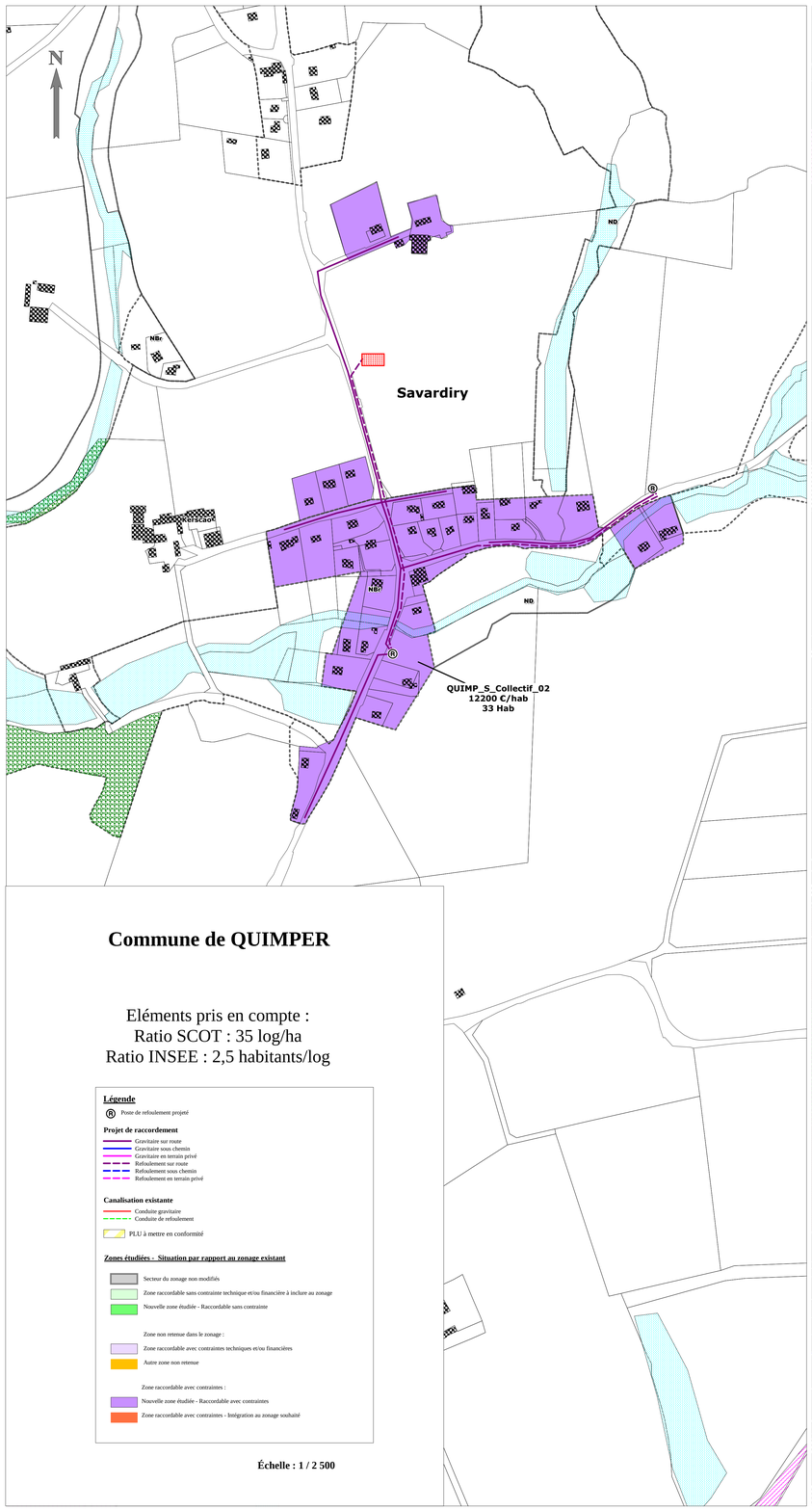
Zone non retenue dans le zonage :

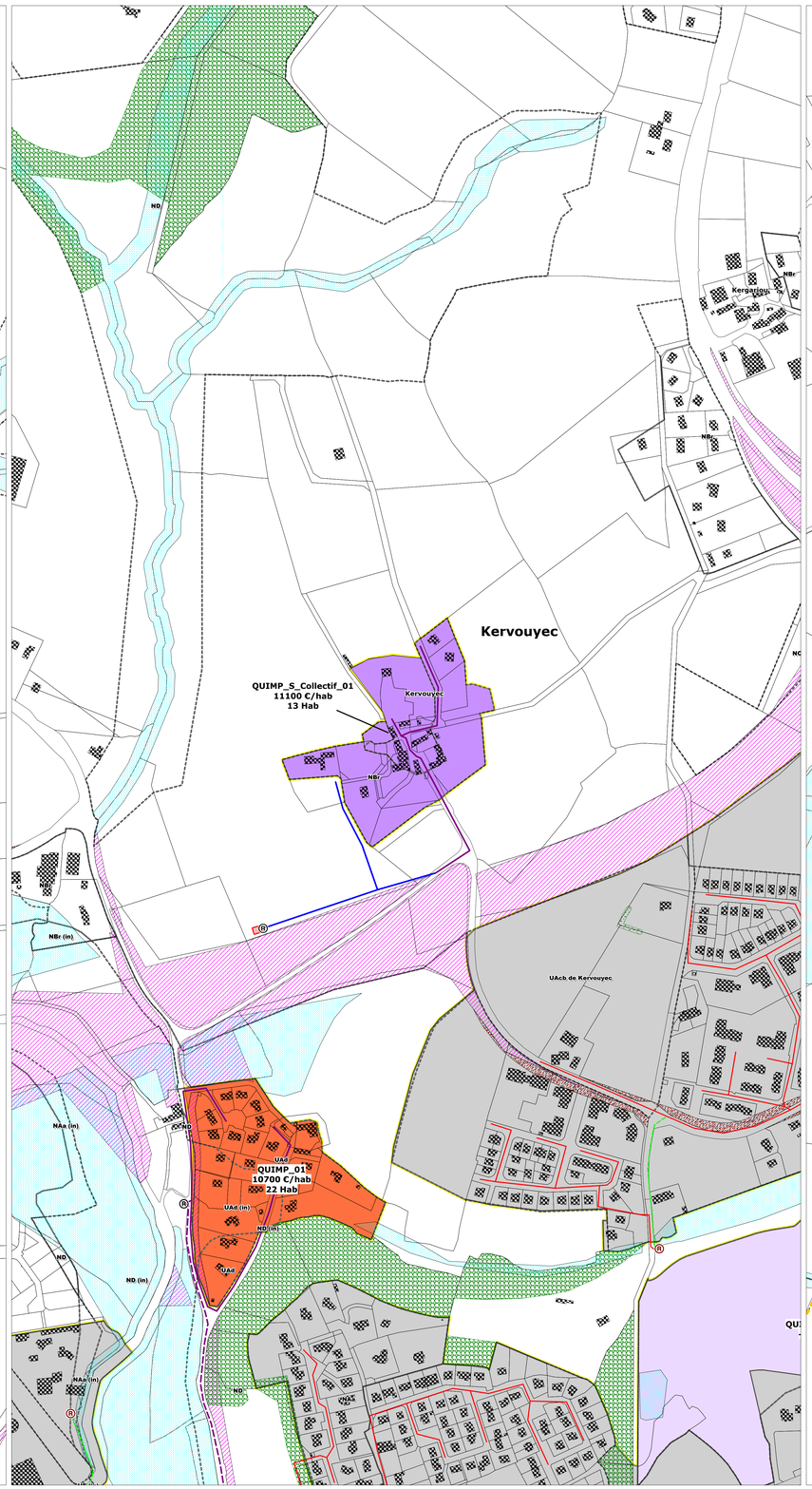
- Zone raccordable avec contraintes techniques et/ou financières
- Autre zone non retenue

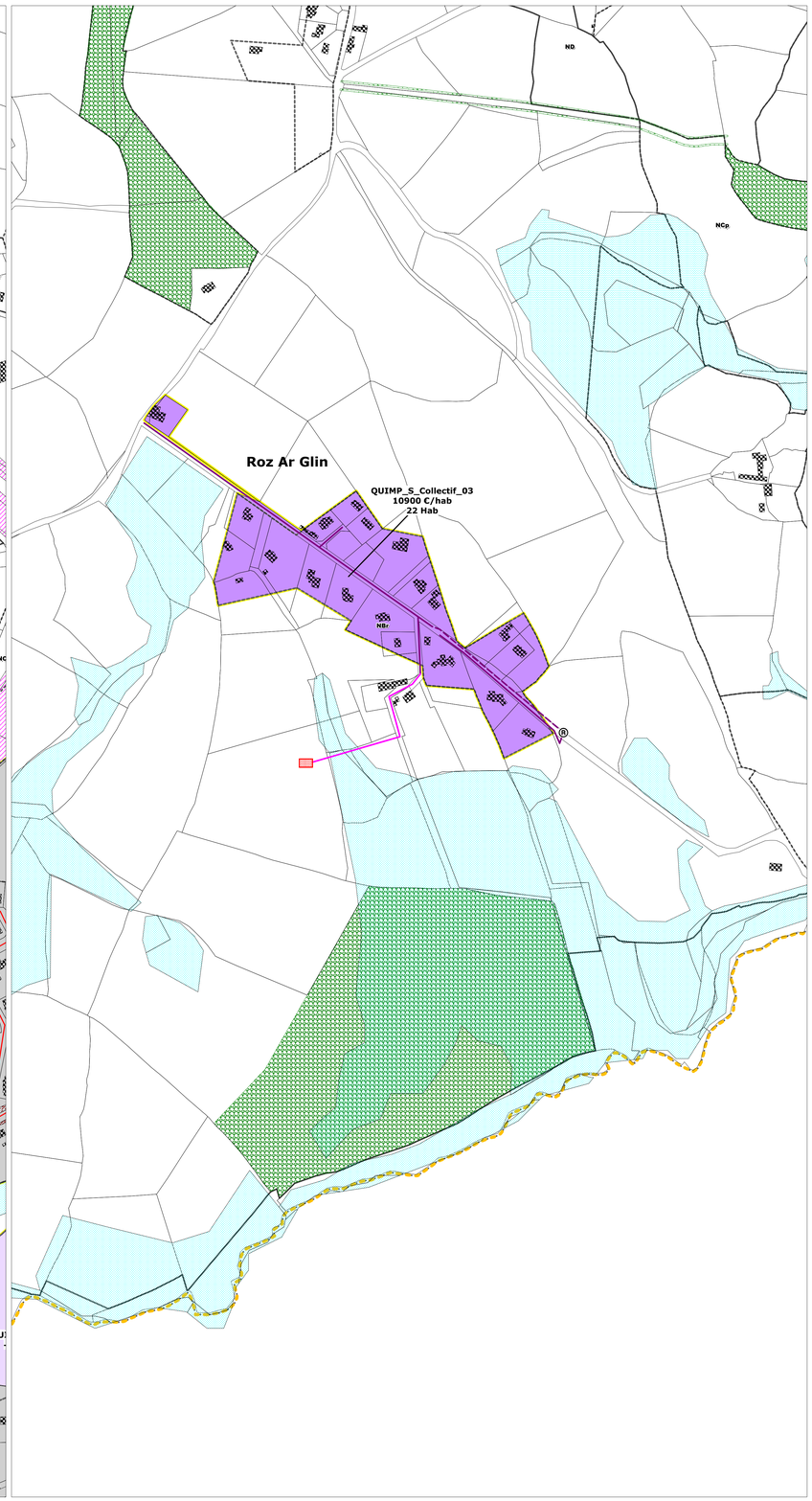
Zone raccordable avec contraintes :

- Nouvelle zone étudiée - Raccordable avec contraintes
- Zone raccordable avec contraintes - Intégration au zonage souhaité

Échelle : 1 / 2 500







4.3.2 QUIMP_S_Collectif_02

La zone QUIMP_S_Collectif_02 est un secteur urbanisé qui correspond au hameau de « Savardiry ». Cette zone compte 33 habitations existantes. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la création d'un réseau de collecte gravitaire, de la mise en place de deux postes de refoulement pour collecter l'intégralité des maisons et permettre de transférer des effluents sur l'unité de traitement. Le projet nécessite également un fonçage sur 10 m pour effectuer le passage au niveau du cours d'eau.

Ce projet implique de nombreuses contraintes techniques, ce qui induit un coût de raccordement élevé. En effet, le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 12 200 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, et notamment au vu du coût élevé par raccordement, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur ne serait pas ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.3.3 QUIMP_S_Collectif_03

La zone QUIMP_S_Collectif_03 est un secteur urbanisé qui correspond au hameau de « Roz Ar Glin ». Cette zone compte 22 habitations existantes. Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble de ces habitations.

Le projet est basé sur la création d'un réseau de collecte gravitaire, de la mise en place d'un poste de refoulement pour collecter la totalité des habitations existantes. Le projet prévoit également une unité de traitement.

Le coût estimatif de ce projet est de l'ordre de 10 900 € H.T. par raccordement.

Sur la base de ces éléments, et notamment au vu du coût élevé par raccordement, une réunion de concertation entre la Ville de QUIMPER et QUIMPER COMMUNAUTÉ a permis de décider que ce secteur ne serait pas ajouté à la zone d'assainissement collectif.

4.4 Synthèse des coûts

Les tableaux présentés ci-après permettent de récapituler l'ensemble des zones étudiées et les coûts estimés pour chaque projet de raccordement. Les coûts sont répartis en deux groupes, selon que les zones sont intégrées au zonage d'assainissement ou non. Un troisième groupe présente les scénarios en semi-collectifs.

Les zones intégrées à la zone d'assainissement collectif sur la Ville de QUIMPER correspondent à un coût global de raccordement pour QUIMPER COMMUNAUTÉ de l'ordre de 4 172 700 € H.T.

Les coûts sont estimatifs et devront être affinés par des études et des chiffrages plus précis. Ce montant est une indication du coût global pour permettre le raccordement de l'ensemble des zones indiquées.

En aucun cas, l'estimation des coûts ne rend la réalisation des travaux obligatoire. De même, l'intégration de ces zones au zonage d'assainissement n'impose pas à QUIMPER COMMUNAUTÉ un délai de réalisation.

Tableau 4-1 : Synthèse des coûts par zone

	Code Zone	Coût par raccordement	Nb de racc.	Coût global par scénario
Zones intégrées au zonage (sans contrainte)	QUIMP_02_A	6 300	24	151 000
	QUIMP_02_E	2 300	39	90 680
	QUIMP_03_B et 03_D	400	996	421 960
	QUIMP_03_C	400	140	58 500
	QUIMP_03_D		0	
	QUIMP_04_A		4	
	QUIMP_05_A	500	707	327 600
	QUIMP_06_A	1 100	312	328 660
	QUIMP_06_D	-	60	
	QUIMP_06_E	-	3	
	QUIMP_07_B	700	90	66 400
	QUIMP_07_C	-	10	
	QUIMP_07_D	6 800	14	94 800
	QUIMP_08_C	-	20	
	QUIMP_08_D	-	24	
	QUIMP_08_F	-	4	
	QUIMP_08_H	600	77	46 200
	QUIMP_09_B	400	158	56 700
	QUIMP_10_A	400	860	312 550
	QUIMP_11_A	3 500	7	24 450
	QUIMP_11_B	300	619	198 500
	QUIMP_11_C	700	350	255 300
	QUIMP_11_C2		4	
	QUIMP_11_D	700	625	415 600
	QUIMP_11_E		2	
	QUIMP_13_A	-	130	
	QUIMP_13_C	-	3	
	QUIMP_14_A	600	240	132 280
	QUIMP_14_B	700	259	191 100
	QUIMP_17	1 400	147	209 350
	Sous total	**27 800**	**5 928**	**3 381 630**
Zones intégrées au zonage (contraintes)	QUIMP_01	10 700	22	235 500
	QUIMP_08_A	-	18	
	QUIMP_09_D	-	10	
	QUIMP_10_B	500	245	134 000
	QUIMP_15	-	8	
	QUIMP_16	9 600	44	421 500
	Sous total	**20 800**	**347**	**791 000**
	TOTAL GLOBAL	**48 600**	**6 275**	**4 172 630**

Tableau 4-2 : Synthèse des coûts par zone (suite)

	Code Zone	Coût par raccordement	Nb de racc.	Coût global par scénario
Zones non intégrées au zonage (contraintes)	QUIMP_02_B	-	0	
	QUIMP_02_C	-	0	
	QUIMP_02_D	-	1	
	QUIMP_03_A	-	2	
	QUIMP_04	-	0	
	QUIMP_05_B	12 200	18	220 200
	QUIMP_06_C	-	0	
	QUIMP_07_A	-	70	
	QUIMP_08_B	-	8	
	QUIMP_08_E	10 300	11	113 750
	QUIMP_09_C	-	10	
	QUIMP_12_A	12 000	18	216 300
	QUIMP_12_B	-	0	
	Sous total	**34 500**	**138**	**550 250**
Zones non retenues dans le zonage	QUIMP_06_B	500	175	93 300
	QUIMP_06_F	-	5	
	QUIMP_08_G		1	
	QUIMP_09_A	-	2	
	QUIMP_09_E	-	-	
	QUIMP_12_C	-	35	
	QUIMP_12_D	-	122	
	QUIMP_13_B	-	-	
	Sous total	**500**	**175**	**93 300**
	TOTAL GLOBAL	**35 000**	**313**	**643 550**

	Code Zone	Coût par raccordement	Nb de racc.	Coût global par scénario
Semi-collectif	QUIMP_S_Collectif_01	11 100	13	168 800
	QUIMP_S_Collectif_02	12 200	33	274 200
	QUIMP_S_Collectif_03	10 900	22	449 200
	Total	**34 200**	**68**	**892 200**

4.5 Raccordements envisagés et capacité de la station

Au vu de ces éléments, une évaluation de la charge supplémentaire apportée par les nouveaux raccordements et une comparaison par rapport à la capacité de la station sont réalisées, afin de montrer la possibilité ou non d'ajouter ces secteurs en zone d'assainissement collectif.

Nous rappelons que la commune de QUIMPER compte 25 208 abonnées au service d'assainissement collectif. Sur la base des ratios de l'INSEE, le nombre d'habitants raccordés est estimé à 63 020 E.H. Hors industriels, la charge organique théorique collectée sur la commune de QUIMPER est estimée à environ 3 782 kg DBO_5 par jour.

Cette valeur reste théorique et ne tient pas compte des effluents industriels générés sur le territoire.

Toutes les eaux usées collectées sur la commune aboutissent à la station d'épuration du Corniguel. La station d'épuration du Corniguel est située sur la commune de QUIMPER. La station a une capacité nominale qui permet de traiter les effluents de 250 000 E.H., ou de traiter une charge de 16 000 kg DBO_5 par jour.

Un récapitulatif du nombre approximatif de raccordements sur les zones d'habitat, destinées à être intégrées au zonage d'assainissement, est fourni aux Tableau 4-3 et Tableau 4-4.

Tableau 4-3 : Nombre de raccordements supplémentaires (habitat)

Code Zone	Nb de raccordements	Nb d'habitants*
QUIMP_01	22	55
QUIMP_02_E	39	98
QUIMP_03_B et 03_D	996	2490
QUIMP_03_C	140	350
QUIMP_03_D	0	0
QUIMP_04_A	4	10
QUIMP_05_A	707	1768
QUIMP_06_A	312	780
QUIMP_06_D	60	150
QUIMP_06_E	3	8

* *Le ratio utilisé est basé sur les données INSEE soit, 2,6 habitants par foyer*

Tableau 4-4 : Nombre de raccordements supplémentaires (habitat) suite

Code Zone	Nb de raccordements	Nb d'habitants*
QUIMP_07_D	14	35
QUIMP_08_C	20	50
QUIMP_08_D	24	60
QUIMP_08_F	4	10
QUIMP_08_H	77	193
QUIMP_08_A	18	45
QUIMP_09_B	158	395
QUIMP_09_D	10	25
QUIMP_10_A	860	2150
QUIMP_10_B	245	613
QUIMP_11_A	7	18
QUIMP_11_B	619	1548
QUIMP_11_C	350	875
QUIMP_11_C2	4	10
QUIMP_11_D	625	1563
QUIMP_11_E	2	5
QUIMP_13_A	130	325
QUIMP_13_C	3	8
QUIMP_14_A	240	600
QUIMP_14_B	259	648
QUIMP_15	8	20
QUIMP_16	44	110
QUIMP_17	147	368
TOTAL	**6 151**	**15 383**

* *Le ratio utilisé est basé sur les données INSEE soit, 2,6 habitants par foyer*

Comme l'indique le tableau ci-avant, l'intégration dans le zonage d'assainissement collectif de toutes ces zones d'habitat correspond à environ 6 151 raccordements futurs.

Sur les bases du ratio INSEE, le nombre d'habitants supplémentaires correspondant est évalué à 15 383. La charge supplémentaire des secteurs d'habitats représente environ 923 kg DBO_5 par jour.

Certaines des zones étudiées sur la commune QUIMPER sont des futures zones d'activités. Elles sont donc destinées à accueillir des entreprises aux activités différentes. Les charges futures générées par l'aménagement de ces zones sont estimées ci-dessous.

Tableau 4-5 : Nombre de raccordements supplémentaires (zone d'activités)

Code Zone	Nb de raccordements	Surface concernée (ha)	Charge supplémentaire**
QUIMP_02_A	24	8	77
QUIMP_07_B	90	30	288
QUIMP_07_C	10	3,5	34
TOTAL	**124**	**41,5**	**399**

** *Estimation des charges futures de la zone d'activités sur la base de : 12 m^3/ha et 800 mg DBO_5/L, soit 9,6 kgDBO_5/ha*

Comme l'indique le tableau ci-dessus, l'intégration dans le zonage d'assainissement collectif de ces zones d'activités correspond à une charge supplémentaire de l'ordre de 399 kg DBO_5 par jour.

La charge supplémentaire globale sur la commune de QUIMPER représente donc 1 322 kg DBO_5 par jour.

Compte tenu que les charges collectées sur QUIMPER sont traitées à la station d'épuration du Corniguel, et que celle-ci traite les effluents de plusieurs communes, une synthèse des charges actuelles, supplémentaires et futures, est présentée pour l'ensemble des communes raccordées sur la station d'épuration du Corniguel.

Tableau 4-6 : Évaluation des charges supplémentaires reçues à la station du Corniguel

	Charge théorique supplémentaire	
Communes	**E.H.**	**Kg DBO_5/j**
ERGUÉ-GABÉRIC	4 218	253
GUENGAT (hors Bellevue)	932	56
PLOMELIN	2 460	148
PLONÉIS	733	44
PLUGUFFAN	2 179	131*
	/	346**
QUIMPER	15 383	923*
	/	399**
TOTAL	**25 905**	**2 300**

***** *Uniquement zone d'habitat* ** *Zone d'activités*

Selon les données 2011 fournies par l'exploitant de la station d'épuration du Corniguel, la charge reçue en entrée de station correspond à environ 8 043 kg DBO_5 par jour.

Rappelons que la station d'épuration du Corniguel a une capacité nominale qui permet de traiter une charge de 16 000 kg DBO_5 par jour.

Compte tenu de la charge actuelle reçue et de la charge supplémentaire estimée, la charge totale future en entrée de station serait de l'ordre de 10 500 kg DBO_5 par jour.

La capacité de la station d'épuration n'est donc pas un facteur limitant pour le raccordement des secteurs considérés.

4.6 Modifications apportées au zonage existant

L'actualisation du zonage est donc basée sur les éléments présentés précédemment. Ces choix ont fait l'objet de plusieurs concertations menées entre la Ville de QUIMPER, les autres communes de QUIMPER COMMUNAUTÉ et QUIMPER COMMUNAUTÉ. L'intégration ou non de nouvelles zones au périmètre du zonage existant a donc été validée lors des réunions communes.

Le plan présenté ci-après permet de synthétiser l'ensemble des secteurs non modifiés, ajoutés à la zone d'assainissement collectif ou non intégrés à cette zone.

QUIMPER COMMUNAUTÉ

Révision des zonages d'assainissement sur Quimper Communauté

Ville de QUIMPER

VILLE DE QUIMPER

Ind.	Date	Dessiné par	Modification	Vérifié par
A	12/12/12	S. Ollier	Edition du plan	

Fond de Plan dressé par :

Carte de modifications du zonage - Ville de QUIMPER

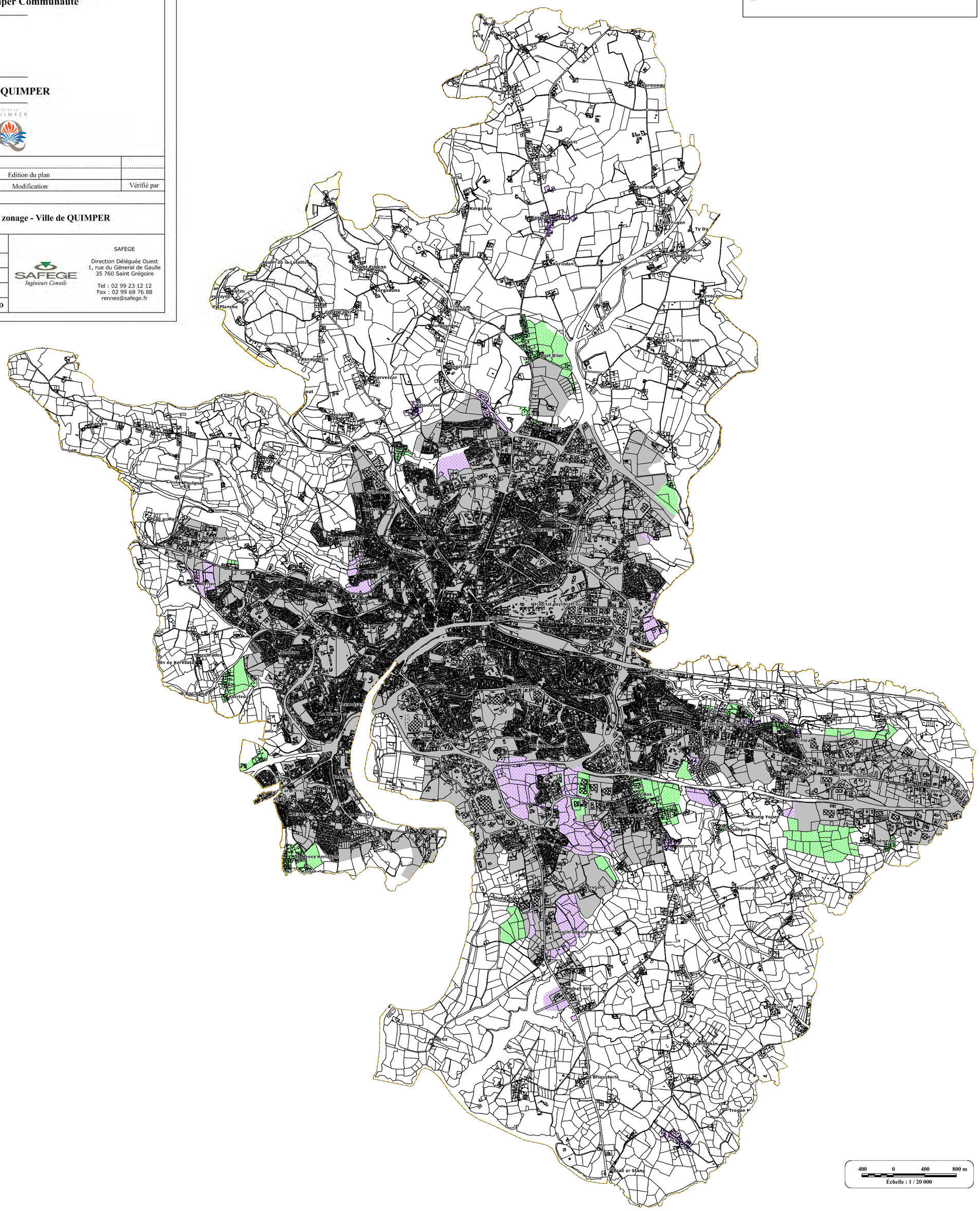
NUMERO DE PLAN :	**11 WHY 019 - 010**
NUMERO D'ETUDE	ECHELLE
11 WHY 019	**1 / 20 000**
DATE	CHEF DE PROJET
12/12/2012	**S. OLLIER-RENARD**

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SAFEGE
Direction Déléguée Ouest
1, rue du Général de Gaulle
35 760 Saint Grégoire
Tel : 02 99 23 12 12
Fax : 02 99 68 76 88
rennes@safege.fr

Légende :

- Secteur conservé dans la zone d'assainissement collectif
- Secteur ajouté à la zone d'assainissement collectif
- Secteur non retenu dans la zone d'assainissement collectif .



5

Assainissement non collectif

Hors de la zone d'assainissement collectif, la commune ne prend pas en charge les dépenses d'assainissement des habitations.

Les particuliers se doivent de réaliser une étude à la parcelle pour définir la filière la plus adéquate lors de la mise en place d'un nouveau dispositif ou lors de la construction d'une nouvelle maison.

Les particuliers ont en effet la responsabilité de la conception de leur projet. Il leur appartient de recueillir les informations utiles et de s'entourer des compétences nécessaires pour que l'équipement réalisé satisfasse aux obligations réglementaires et aux contraintes locales. Cette étude leur permettra de se doter de la filière la mieux adaptée à la nature des sols et à la configuration du terrain, en statuant sur la possibilité d'utiliser le sol en place et la nécessité ou non de drainer le massif d'infiltration.

L'étude a, de plus, un caractère réglementaire : en effet, le rapport d'étude permettra d'assurer le contrôle technique de la conception qui est une des obligations de la collectivité en matière d'assainissement.

De surcroît, tout permis de construire doit comprendre le plan de masse des équipements d'assainissement. L'indication donnée permet la vérification par les autorités de la conformité des installations. Les études de définition de filière comportent le schéma complet du dispositif qui peut être joint au permis de construire.

ANNEXE 1

COÛTS ESTIMATIFS DU PROJET POUR CHAQUE SCÉNARIO ÉTUDIÉ

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_01
Lieu-Dit : Kerbiéta		
Habitations totales :	22	
Habitations raccordées :	22	
Nb habitants actuels :	48	(estimation)
Ratio Hab/Log :	2,20	
Variations saisonnières :		

Commentaire :

Poste de refoulement nécessaire pour récupérer le réseau
Surprofondeur sur environ 200 ml à prévoir

RACCORDEMENT SUR RESEAU COLLECTIF EXISTANT			
Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin	615	123 000
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin	605	60 500
Poste de refoulement	Capacité	nombre	
	< 3 m3/j		
	> 3 m3/j	1	30 000
Branchements		22	22 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**235 500**
Surcoûts à la charge des particuliers			
		nb	Coût (€)
Relevages particuliers		2	2 400
Raccordements		22	33 000
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**235 500**
TOTAL A LA CHARGE DES PARTICULIERS			35 400
TOTAL GENERAL COLLECTIF			**270 900**

Coût global du collectif / habitation :	**10 700**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**10 700**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**28**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER			QUIMP_02_A
Lieu-Dit : Le Moulin des Landes			
Surface totale de la zone (Ha) :	**9,7**		
Surface totale urbanisable (Ha) :	**8**		
Ratio nb Habitations/ha :	**3**	-> 3 lots / ha en zone d'activités	
Habitations existantes :	**0**		Surface boisée
Habitations futures :	**24**		1,7
Habitations totales :	**24**		
Habitations raccordées :	**24**		
Nb total habitants futurs :	**53**	(estimation)	
Ratio Hab/Log :	**2,20**		
Variations saisonnières :			

Commentaire :

Projet basé sur le scénario n°2 avec une collecte gravitaire de toute la zone et un transit par la Rue du Souvenir (scénario le plus couteux en terme de réseau à mettre en œuvre)
Chiffrage de la totalité du réseau (scénario 2 : chiffrage du raccordement de la zone au réseau)

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	8	
Surface en refoulement :	0	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	144 000	144 000
Coût de l'aménagement en refoulement	0	0	0
Branchements		24	24 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**168 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin	635	127 000
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin		
Poste de refoulement	Capacité < 3 m3/j > 3 m3/j	nombre	
Branchements		24	24 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**151 000**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	24	
Nombre d'Equivalent habitants :	53	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**151 000**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**7 000**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**6 300**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**6 300**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**26**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER			QUIMP_02_E
Lieu-Dit : Le Moulin des Landes			
Surface totale de la zone (Ha) :	**1,1**		
Surface totale urbanisable (Ha) :	**1,1**		
Ratio nb Habitations/ha :	**35**		
Habitations existantes :	**0**		
Habitations futures :	**39**		
Habitations totales :	**39**		
Habitations raccordées :	**39**		
Nb total habitants futurs :	**86**	(estimation)	
Ratio Hab/Log :	**2,20**		
Variations saisonnières :			

Commentaire :
Nécessité d'un poste de refoulement pour récupérer le réseau existant
Branchement prévu sur une conduite en attente

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	0	1,1	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	0	35 200	35 200
Branchements		39	39 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**74 200**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin		
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin	271	21 680
Poste de refoulement	Capacité < 3 m3/j > 3 m3/j	nombre 1	 30 000
Branchements		39	39 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**90 680**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	39	
Nombre d'Equivalent habitants :	86	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**90 680**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 900**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**2 300**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**2 300**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**0**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_03_B
Lieu-Dit : Kervoalic		
Surface totale de la zone (Ha) :	**38**	
Surface totale urbanisable (Ha) :	**28**	(Surf. À urbaniser : 31 ha - réserve foncière)
Ratio nb Habitations/ha :	**35**	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	**16**	dont 10 hab du zonage existant
Habitations futures :	**980**	
Habitations totales :	**996**	
Habitations raccordées :	**996**	
Nb total habitants futurs :	**2191**	(estimation)
Ratio Hab/Log :	**2,20**	
Variations saisonnières :		

Commentaire :

Collecte de toute la zone 03_B et de 10 habitations appartenant déjà au zonage existant
Nécessité d'un poste de refoulement pour récupérer le réseau existant
Une partie de la zone concernée par l'emplacement réservé 11 pour ouvrage public

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	28	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	840 000	0	840 000
Branchements		980	980 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**1 820 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire	sous voirie	289	57 800
(Ø 200)	sous chem.	1624	243 600
	F sous voirie		
	F sous chemin		
Refoulement	Sous voirie	348	34 800
(Ø 100)	Sous chemin	497	39 760
	Capacité	nombre	
Poste de refoulement	< 3 m3/j		
	> 3 m3/j	1	30 000
Branchements		16	16 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**421 960**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	996	
Nombre d'Equivalent habitants :	2 191	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**

TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE	**421 960**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 900**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**400**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**400**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**2**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_03_C
Lieu-Dit : Le Moulin des Landes		
Surface totale de la zone (Ha) :	**4,6**	
Surface totale urbanisable (Ha) :	**4**	
Ratio nb Habitations/ha :	**35**	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	**0**	
Habitations futures :	**140**	
Habitations totales :	**140**	
Habitations raccordées :	**140**	
Nb total habitants futurs :	**308**	(estimation)
Ratio Hab/Log :	**2,20**	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Collecte gravitaire de l'ensemble de la zone

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	4	0	
Surface en refoulement :	0	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	60 000	0	60 000
Coût de l'aménagement en refoulement	0	0	0
Branchements		140	140 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**200 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin	390	58 500
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin		
Poste de refoulement	Capacité < 3 m3/j > 3 m3/j	nombre	
Branchements		0	0
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**58 500**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	140	
Nombre d'Equivalent habitants :	308	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**58 500**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 400**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**400**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**400**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**3**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_05_A
Lieu-Dit : Menez Goliou		
Surface totale de la zone (Ha) :	24	
Surface totale urbanisable (Ha) :	20	
Ratio nb Habitations/ha :	35	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	7	
Habitations futures :	700	
Habitations totales :	707	
Habitations raccordées :	707	
Nb total habitants futurs :	1555	(estimation)
Ratio Hab/Log :	2,20	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Collecte gravitaire de toute la zone et nécessité d'un poste de refoulement pour récupérer le réseau existant - Refoulement vers autre poste existant (sous réserve des capacités du poste existant)
Une partie de la zone classée en zone humide

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	20	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	600 000	0	600 000
Branchements		700	700 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**1 300 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin	1 078	215 600
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin	750	75 000
	Capacité	nombre	
Poste de refoulement	< 3 m3/j > 3 m3/j	 1	 30 000
Branchements		7	7 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**327 600**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	707	
Nombre d'Equivalent habitants :	1 555	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**

TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE	**327 600**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 900**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**500**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**500**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**2**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_05_B
Lieu-Dit : Keromen		
Habitations totales :	18	
Habitations raccordées :	18	
Nb habitants actuels :	45	(estimation)
Ratio Hab/Log :	2,50	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Nécessité d'un poste de refoulement pour récupérer le réseau existant

RACCORDEMENT SUR RESEAU COLLECTIF EXISTANT			
Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin	655	131 000
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin	412	41 200
Poste de refoulement	Capacité < 3 m3/j > 3 m3/j	nombre 1	 30 000
Branchements		18	18 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**220 200**
Surcoûts à la charge des particuliers			
		nb	Coût (€)
Relevages particuliers		0	
Raccordements		18	27 000
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**220 200**
TOTAL A LA CHARGE DES PARTICULIERS			27 000
TOTAL GENERAL COLLECTIF			**247 200**

Coût global du collectif / habitation :	**12 200**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**12 200**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**36**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_06_A
Lieu-Dit : Ty Bos		
Surface totale de la zone (Ha) :	**19,8**	
Surface totale urbanisable (Ha) :	**7,9**	(réserve foncière non comptabilisée)
Ratio nb Habitations/ha :	**35**	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	**35**	dont 23 du zonage existant
Habitations futures :	**277**	
Habitations totales :	**312**	
Habitations raccordées :	**312**	
Nb total habitants futurs :	**686**	(estimation)
Ratio Hab/Log :	**2,20**	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Nécessité d'un poste de refoulement pour récupérer le réseau existant
Tracé du réseau existant à compléter - Une partie du PLU à modifier (A)
Emplacement réservé 1 et 53 pour ouvrage public, installation d'intéret général ou EV

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	7,9	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	237 000	0	237 000
Branchements		277	277 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**514 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire	sous voirie	498	99 600
(Ø 200)	sous chem.	890	133 500
	F sous voirie		
	F sous chemin		
Refoulement	Sous voirie	80	8 000
(Ø 100)	Sous chemin	282	22 560
	Capacité	nombre	
Poste de refoulement	< 3 m3/j		
	> 3 m3/j	1	30 000
Branchements		35	35 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**328 660**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	312	
Nombre d'Equivalent habitants :	686	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**328 660**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 900**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**1 100**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**1 100**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**4**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_06_B
Lieu-Dit : Quinquis		
Surface totale de la zone (Ha) :	5	
Surface totale urbanisable (Ha) :	5	
Ratio nb Habitations/ha :	35	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	0	
Habitations futures :	175	
Habitations totales :	175	
Habitations raccordées :	175	
Nb total habitants futurs :	385	(estimation)
Ratio Hab/Log :	2,20	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Collecte gravitaire de toute la zone - Raccordement de la zone sur le poste de refoulement existant (sous réserve des capacités du poste existant)
PLU à modifier (zone classée en A)

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	5	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	150 000	0	150 000
Branchements		175	175 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**325 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin	78 518	15 600 77 700
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin		
Poste de refoulement	Capacité < 3 m3/j > 3 m3/j	nombre	
Branchements			
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**93 300**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	175	
Nombre d'Equivalent habitants :	385	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**93 300**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 900**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**500**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**500**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**3**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_07_B
Lieu-Dit : Kerdroniou		
Surface totale de la zone (Ha) :	**32,8**	
Surface totale urbanisable (Ha) :	**30**	
Ratio nb Habitations/ha :	**3**	-> 3 lots / ha en zone d'activités
Habitations existantes :	**0**	
Habitations futures :	**90**	
Habitations totales :	**90**	
Habitations raccordées :	**90**	
Nb total habitants futurs :	**198**	(estimation)
Ratio Hab/Log :	**2,20**	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Un poste de refoulement est nécessaire pour récupérer le réseau existant

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	0	30	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	0	1 344 000	1 344 000
Branchements		90	90 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**1 434 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin		
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin	120 305	12 000 24 400
Poste de refoulement	Capacité < 3 m3/j > 3 m3/j	nombre 1	 30 000
Branchements			
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**66 400**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	90	
Nombre d'Equivalent habitants :	198	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**

TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE	**66 400**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**15 900**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**700**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**700**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**0**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_07_D
Lieu-Dit : Kerdroniou		
Habitations totales :	14	
Habitations raccordées :	14	
Nb habitants actuels :	35	(estimation)
Ratio Hab/Log :	2,50	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Un poste de refoulement est nécessaire pour récupérer le réseau existant
1 habitation future comptabilisée

RACCORDEMENT SUR RESEAU COLLECTIF EXISTANT			
Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin	175	35 000
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin	158	15 800
Poste de refoulement	Capacité	nombre	
	< 3 m3/j		
	> 3 m3/j	1	30 000
Branchements		14	14 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**94 800**
Surcoûts à la charge des particuliers			
		nb	Coût (€)
Relevages particuliers		0	
Raccordements		14	21 000
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**94 800**
TOTAL A LA CHARGE DES PARTICULIERS			21 000
TOTAL GENERAL COLLECTIF			**115 800**

Coût global du collectif / habitation :	**6 800**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**6 800**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**13**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_08_E
Lieu-Dit : Kerangal Est		
Habitations totales :	11	
Habitations raccordées :	11	
Nb habitants actuels :	28	(estimation)
Ratio Hab/Log :	2,50	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Plusieurs zones de collecte -
Nécessité d'un poste de refoulement et de passer sur les terrains privés
Servitude sur terrain privé nécessaire pour collecter certaines habitations (45 ml)

RACCORDEMENT SUR RESEAU COLLECTIF EXISTANT			
Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire	sous voirie	245	49 000
(Ø 200)	sous chem.	45	6 750
	F sous voirie		
	F sous chemin		
Refoulement	Sous voirie	170	17 000
(Ø 100)	Sous chemin		
	Capacité	nombre	
Poste de refoulement	< 3 m3/j		
	> 3 m3/j	1	30 000
Branchements		11	11 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**113 750**
Surcoûts à la charge des particuliers			
		nb	Coût (€)
Relevages particuliers		0	
Raccordements		11	16 500
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**113 750**
TOTAL A LA CHARGE DES PARTICULIERS			16 500
TOTAL GENERAL COLLECTIF			**130 250**

Coût global du collectif / habitation :	**10 300**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**10 300**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**26**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_08_H
Lieu-Dit : Kerdroniou		
Surface totale de la zone (Ha) :	**2,2**	
Surface totale urbanisable (Ha) :	**2,2**	
Ratio nb Habitations/ha :	**35**	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	**0**	
Habitations futures :	**77**	
Habitations totales :	**77**	
Habitations raccordées :	**77**	
Nb total habitants futurs :	**169**	(estimation)
Ratio Hab/Log :	**2,20**	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Un poste de refoulement est nécessaire pour récupérer le réseau existant

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	2,2	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	66 000	0	66 000
Branchements		77	77 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**143 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin		
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin	162	16 200
	Capacité	nombre	
Poste de refoulement	< 3 m3/j		
	> 3 m3/j	1	30 000
Branchements			
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**46 200**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	77	
Nombre d'Equivalent habitants :	169	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**46 200**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 900**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**600**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**600**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**0**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_09_B
Lieu-Dit : Cuzon		
Surface totale de la zone (Ha) :	**3,8**	
Surface totale urbanisable (Ha) :	**3,8**	
Ratio nb Habitations/ha :	**35**	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	**0**	
Habitations futures :	**133**	
Habitations totales :	**133**	
Habitations raccordées :	**133**	
Nb total habitants futurs :	**293**	(estimation)
Ratio Hab/Log :	**2,20**	
Variations saisonnières :		

Commentaire :

Nécessité d'un poste de refoulement pour récupérer le réseau existant
Vérifier le tracé du réseau existant sur Cuzon
Une partie de la zone (sud-Est) nécessitera de la surprofondeur

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	3,8	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	114 000	0	114 000
Branchements		133	133 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**247 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin		
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin	59 260	5 900 20 800
Poste de refoulement	Capacité < 3 m3/j > 3 m3/j	nombre 1	 30 000
Branchements		0	0
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**56 700**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	133	
Nombre d'Equivalent habitants :	293	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**56 700**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 900**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**400**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**400**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**0**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_10_A
Lieu-Dit : Moulin Vert		
Surface totale de la zone (Ha) :	**27**	
Surface totale urbanisable (Ha) :	**24,5**	(réserve foncière non comptabilisée)
Ratio nb Habitations/ha :	**35**	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	**2**	
Habitations futures :	**858**	
Habitations totales :	**860**	
Habitations raccordées :	**860**	
Nb total habitants futurs :	**1892**	(estimation)
Ratio Hab/Log :	**2,20**	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Collecte gravitaire possible (sous réserve de la profondeur du réseau existant)
Une étude topo précise sera nécessaire pour confirmer la possibilité de tout collecter gravitairement
Une partie de la zone exclue car zone humide

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	24,5	0	
Surface en refoulement :	0	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	367 500	0	367 500
Coût de l'aménagement en refoulement	0	0	0
Branchements		860	860 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**1 227 500**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin	839 965	167 800 144 750
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin		
Poste de refoulement	Capacité < 3 m3/j > 3 m3/j	nombre	
Branchements		0	0
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**312 550**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	860	
Nombre d'Equivalent habitants :	1 892	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**

TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE	**312 550**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 400**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**400**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**400**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**2**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_10_B
Lieu-Dit : Moulin Vert		
Surface totale de la zone (Ha) :	**7,7**	
Surface totale urbanisable (Ha) :	**7**	(réserve foncière non comptabilisée)
Ratio nb Habitations/ha :	**35**	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	**0**	
Habitations futures :	**245**	
Habitations totales :	**245**	
Habitations raccordées :	**245**	
Nb total habitants futurs :	**539**	(estimation)
Ratio Hab/Log :	**2,20**	
Variations saisonnières :		

Commentaire :

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	7	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	210 000	0	210 000
Branchements		860	860 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**1 070 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin		
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin	740	74 000
Poste de refoulement	Capacité < 3 m3/j > 3 m3/j	nombre 2	 60 000
Branchements		0	0
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**134 000**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	245	
Nombre d'Equivalent habitants :	539	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**134 000**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 200**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**500**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**500**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**0**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_11_A
Lieu-Dit : Kerroue		
Habitations totales :	7	
Habitations raccordées :	7	
Nb habitants actuels :	18	(estimation)
Ratio Hab/Log :	2,50	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Zone à ajouter - collecte gravitaire (allongement du réseau)

RACCORDEMENT SUR RESEAU COLLECTIF EXISTANT			
Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire	sous voirie	66	13 200
(Ø 200)	sous chem.	75	11 250
	F sous voirie		
	F sous chemin		
Refoulement	Sous voirie		
(Ø 100)	Sous chemin		
	Capacité	nombre	
Poste de refoulement	< 3 m3/j		
	> 3 m3/j		
Branchements			
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**24 450**
Surcoûts à la charge des particuliers			
		nb	Coût (€)
Relevages particuliers		0	
Raccordements		7	10 500
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**24 450**
TOTAL A LA CHARGE DES PARTICULIERS			10 500
TOTAL GENERAL COLLECTIF			**34 950**

Coût global du collectif / habitation :	**3 500**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**3 500**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**20**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_11_B
Lieu-Dit : Park Olier		
Surface totale de la zone (Ha) :	**19,8**	
Surface totale urbanisable (Ha) :	**17,5**	
Ratio nb Habitations/ha :	**35**	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	**6**	
Habitations futures :	**613**	
Habitations totales :	**619**	
Habitations raccordées :	**619**	
Nb total habitants futurs :	**1362**	(estimation)
Ratio Hab/Log :	**2,20**	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Collecte gravitaire possible

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	17,5	0	
Surface en refoulement :	0	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	262 500	0	262 500
Coût de l'aménagement en refoulement	0	0	0
Branchements		613	613 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**875 500**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire	sous voirie	883	176 600
(Ø 200)	sous chem.	106	15 900
	F sous voirie		
	F sous chemin		
Refoulement	Sous voirie		
(Ø 100)	Sous chemin		
Poste de refoulement	Capacité	nombre	
	< 3 m3/j		
	> 3 m3/j		
Branchements		6	6 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**198 500**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	619	
Nombre d'Equivalent habitants :	1 362	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**198 500**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 400**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**300**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**300**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**2**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_11_C
Lieu-Dit : Park Olier Nord		
Surface totale de la zone (Ha) :	10	
Surface totale urbanisable (Ha) :	10	
Ratio nb Habitations/ha :	35	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	0	
Habitations futures :	350	
Habitations totales :	350	
Habitations raccordées :	350	
Nb total habitants futurs :	770	(estimation)
Ratio Hab/Log :	2,20	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Nécessité d'un poste de refoulement pour récupérer le réseau existant
Le scénario prévoit de se raccorder sur le réseau créé pour la zone QUIMP_11_B

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	10	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	300 000	0	300 000
Branchements		350	350 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**650 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin	542 402	108 400 60 300
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin	566	56 600
	Capacité	nombre	
Poste de refoulement	< 3 m3/j > 3 m3/j	1	30 000
Branchements		0	0
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**255 300**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	350	
Nombre d'Equivalent habitants :	770	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**255 300**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 900**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**700**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**700**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**3**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_11_D
Lieu-Dit : Coat Olier		
Surface totale de la zone (Ha) :	**26,5**	
Surface totale urbanisable (Ha) :	**16,4**	
Ratio nb Habitations/ha :	**35**	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	**51**	Surf. déjà urbanisée :
Habitations futures :	**574**	8,6
Habitations totales :	**625**	Surf. boisée à protéger :
Habitations raccordées :	**625**	1,5
Nb total habitants futurs :	**1375**	(estimation)
Ratio Hab/Log :	**2,20**	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Nécessité d'un poste de refoulement pour récupérer le réseau existant (Nécessaire pour la partie nord de la zone) - 19 pompes individuelles nécessaires
Le scénario prévoit de se raccorder sur les réseaux créés pour les zones QUIMP_11_C et QUIMP_11_B

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	16,4	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	492 000	0	492 000
Branchements		574	574 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**1 066 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire	sous voirie	858	171 600
(Ø 200)	sous chem.	926	138 900
	F sous voirie		
	F sous chemin		
Refoulement	Sous voirie	241	24 100
(Ø 100)	Sous chemin		
	Capacité	nombre	
Poste de refoulement	< 3 m3/j		
	> 3 m3/j	1	30 000
Branchements		51	51 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**415 600**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	625	
Nombre d'Equivalent habitants :	1 375	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**415 600**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 900**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**700**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**700**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**3**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER			QUIMP_12_A
Lieu-Dit : Kervouyec			
Habitations totales :	18		
Habitations raccordées :	18		
Nb habitants actuels :	45	(estimation)	
Ratio Hab/Log :	2,50		
Variations saisonnières :			

Commentaire :
Scénario basé sur une collecte gravitaire - Une étude topo précise permettra de vérifier la faisabilité du projet en gravitaire Traversée de route importante - Zone humide recensée en partie basse

RACCORDEMENT SUR RESEAU COLLECTIF EXISTANT			
Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin	915 102	183 000 15 300
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin		
Poste de refoulement	Capacité < 3 m3/j > 3 m3/j	nombre	
Branchements		18	18 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**216 300**
Surcoûts à la charge des particuliers			
		nb	Coût (€)
Relevages particuliers		2	2 400
Raccordements		18	27 000
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**216 300**
TOTAL A LA CHARGE DES PARTICULIERS			29 400
TOTAL GENERAL COLLECTIF			**245 700**

Coût global du collectif / habitation :	**12 000**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**12 000**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**57**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_14_A
Lieu-Dit : Kerrivoal		
Surface totale de la zone (Ha) :	8	
Surface totale urbanisable (Ha) :	6,7	
Ratio nb Habitations/ha :	35	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	5	
Habitations futures :	235	
Habitations totales :	240	
Habitations raccordées :	240	
Nb total habitants futurs :	528	(estimation)
Ratio Hab/Log :	2,20	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Nécessité d'un poste de refoulement pour récupérer le réseau existant (Refoulement vers un poste déjà existant : sous réserve des capacités du poste)

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	6,7	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	201 000	0	201 000
Branchements		235	235 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**436 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire *(Ø 200)*	sous voirie sous chem. F sous voirie F sous chemin	528	79 200
Refoulement *(Ø 100)*	Sous voirie Sous chemin	226	18 080
	Capacité	nombre	
Poste de refoulement	< 3 m3/j > 3 m3/j	1	30 000
Branchements		5	5 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**132 280**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	240	
Nombre d'Equivalent habitants :	528	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**132 280**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 900**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**600**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**600**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**2**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_14_B
Lieu-Dit : Kerrivoal		
Surface totale de la zone (Ha) :	**12**	
Surface totale urbanisable (Ha) :	**6,8**	
Ratio nb Habitations/ha :	**35**	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	**21**	
Habitations futures :	**238**	
Habitations totales :	**259**	
Habitations raccordées :	**259**	
Nb total habitants futurs :	**570**	(estimation)
Ratio Hab/Log :	**2,20**	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Nécessité d'un poste de refoulement pour récupérer le réseau existant (Refoulement vers le poste prévu pour scénario QUIMP_14_A - Prévoir capacité supérieure)
5 Pompes individuelles nécessaires pour les habitations en contrebas

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	0	0	
Surface en refoulement :	6,8	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	0	0	0
Coût de l'aménagement en refoulement	204 000	0	204 000
Branchements		238	238 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**442 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire	sous voirie	390	78 000
(Ø 200)	sous chem.	270	40 500
	F sous voirie		
	F sous chemin		
Refoulement	Sous voirie	216	21 600
(Ø 100)	Sous chemin		
	Capacité	nombre	
Poste de refoulement	< 3 m3/j		
	> 3 m3/j	1	30 000
Branchements		21	21 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**191 100**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	259	
Nombre d'Equivalent habitants :	570	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE		**191 100**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 900**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**700**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**700**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**3**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_16
Lieu-Dit : Ty Nevez Kerlagatu		
Habitations totales :	44	
Habitations raccordées :	44	
Nb habitants actuels :	110	(estimation)
Ratio Hab/Log :	2,50	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Nécessité d'un poste de refoulement pour récupérer le réseau existant

RACCORDEMENT SUR RESEAU COLLECTIF EXISTANT			
Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire	sous voirie	874	174 800
(Ø 200)	sous chem.	338	50 700
	F sous voirie		
	F sous chemin		
Refoulement	Sous voirie	920	92 000
(Ø 100)	Sous chemin		
Poste de refoulement	Capacité	nombre	
	< 3 m3/j		
	> 3 m3/j	2	60 000
Branchements		44	44 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**421 500**
Surcoûts à la charge des particuliers			
		nb	Coût (€)
Relevages particuliers		7	8 400
Raccordements		44	66 000
TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**421 500**
TOTAL A LA CHARGE DES PARTICULIERS			74 400
TOTAL GENERAL COLLECTIF			**495 900**

Coût global du collectif / habitation :	**9 600**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**9 600**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**28**	**ml entre habitations**

COMMUNE : QUIMPER		QUIMP_17
Lieu-Dit : Ty Nevez Kerlagatu		
Surface totale de la zone (Ha) :	5	
Surface totale urbanisable (Ha) :	4	
Ratio nb Habitations/ha :	35	-> 35 log. / ha (moyenne)
Habitations existantes :	7	
Habitations futures :	140	
Habitations totales :	147	
Habitations raccordées :	147	
Nb total habitants futurs :	323	(estimation)
Ratio Hab/Log :	2,20	
Variations saisonnières :		

Commentaire :
Nécessité de 2 postes de refoulement
1 Pompe individuelle nécessaire pour 1 habitation en contrebas du réseau

URBANISATION FUTURE

Coût estimatif de l'aménagement du réseau de collecte EU au sein de la zone à urbaniser

Zone à vocation :	Habitat	Activités	
Surface en gravitaire :	4	0	
Surface en refoulement :	0	0	
Coût de l'aménagement en gravitaire	60 000	0	60 000
Coût de l'aménagement en refoulement	0	0	0
Branchements		140	140 000
ESTIMATIF DU COÛT DE LA COLLECTE			**200 000**

Coût du raccordement de la zone au réseau collectif

Réseau	Type	ml	Coût (€)
Gravitaire	sous voirie	228	45 600
(Ø 200)	sous chem.	305	45 750
	F sous voirie		
	F sous chemin		
Refoulement	Sous voirie	258	25 800
(Ø 100)	Sous chemin	315	25 200
	Capacité	nombre	
Poste de refoulement	< 3 m3/j		
	> 3 m3/j	2	60 000
Branchements		7	7 000
RESEAU A LA CHARGE DE LA COMMUNE			**209 350**

Coût du dispositif de traitement semi-collectif

Nombre d'habitations raccordées :	147	
Nombre d'Equivalent habitants :	323	
Capacité de traitement :	0 eq. hab.	
Type:	Surface	Coût (€)
Filtres plantés de roseaux	0 m²	0
TOTAL TRAITEMENT		**0**

TOTAL A LA CHARGE DE LA COMMUNE	**209 350**

Coût d'aménagement de la zone / habitation :	**1 400**	**€ / Habitation**
Coût global du collectif / habitation :	**1 400**	**€ / Habitation**
Coût réseau * / habitation :	**1 400**	**€ / Habitation**
**y compris poste et refoulement*		
Densité linéaire théorique :	**4**	**ml entre habitations**