

**Ille et Vilaine**



**VILLE DE DINARD**



## **SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT EN EAUX USEES**

### **RAPPORT D'ETUDE**

#### **1.1 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET PRE-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT**

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>SIEGE</b>  | <b>IMPLANTATION REGIONALE</b>   |
|   | <b>CABINET BOURGOIS</b><br>3, rue des Tisserands<br>CS96838 BETTON<br>35768 SAINT GREGOIRE CEDEX<br><br>Téléphone : 02-99-23-84-84<br>Télécopie : 02-99-23-84-70<br><br>E-mail : <a href="mailto:srv-bourgeois@cabinet-bourgeois.fr">srv-bourgeois@cabinet-bourgeois.fr</a> | <b>CABINET BOURGOIS</b><br>3, rue des Tisserands<br>CS96838 BETTON<br>35768 SAINT GREGOIRE CEDEX<br><br>Téléphone : 02-99-23-84-84<br>Télécopie : 02-99-23-84-70<br><br>E-mail : <a href="mailto:srv-bourgeois@cabinet-bourgeois.fr">srv-bourgeois@cabinet-bourgeois.fr</a> |

GRUPE MERLIN/Réf doc : 08180182-804-ETU-ME-1-003

| <b>Ind</b> | <b>Etabli par</b> | <b>Approuvé par</b> | <b>Date</b> | <b>Objet de la révision</b> |
|------------|-------------------|---------------------|-------------|-----------------------------|
| A          | C.SIMONNEAU       | C.SIMONNEAU         | 06/03/2019  | 1 ère diffusion             |



## SOMMAIRE

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>AVANT PROPOS.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>2</b> | <b>PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET PRE-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT .....</b> | <b>9</b>  |
| 2.1      | CONTEXTE GENERAL.....   | 9         |
| 2.2      | L'AGGLOMERATION DE DINARD .....   | 10        |
| 2.2.1    | <i>LA POPULATION DE L'AGGLOMERATION.....</i>  | <i>10</i> |
| 2.2.1.1  | POPULATION SEDENTAIRE .....   | 10        |
| 2.2.1.2  | LA CAPACITE D'ACCUEIL DES RESIDENCES EN PERIODE ESTIVALE.....                       | 11        |
| 2.2.2    | <i>LES EQUIPEMENTS TOURISTIQUES.....</i>  | <i>11</i> |
| 2.2.3    | <i>LES ACTIVITES POLLUANTES ET/OU CONSOMMATRICES D'EAU.....</i>                     | <i>11</i> |
| 2.2.4    | <i>LES PROJETS D'URBANISATION ET D'EXTENSION DE LA COLLECTE .....</i>               | <i>12</i> |
| 2.2.4.1  | VILLE DE DINARD .....   | 12        |
| 2.2.4.2  | VILLE DE ST LUNAIRE .....   | 14        |
| 2.2.4.3  | VILLE DE PLEURTUIT.....   | 15        |
| 2.2.4.4  | INCIDENCE DES PROJETS D'URBANISATION SUR LA COLLECTE EN EAUX USEES .....            | 15        |
| 2.3      | LES EQUIPEMENTS D'ASSAINISSEMENT .....  | 17        |
| 2.3.1    | <i>LES RESEAUX DE COLLECTE DES EAUX USEES ET PLUVIALES .....</i>                    | <i>17</i> |
| 2.3.2    | <i>LES OUVRAGES DU RESEAU DE TRANSFERT D'EAUX USEES.....</i>                        | <i>24</i> |
| 2.3.3    | <i>METROLOGIE PERMANENTE .....</i>  | <i>24</i> |
| 2.3.4    | <i>LA STATION D'EPURATION.....</i>  | <i>28</i> |
| 2.4      | HISTORIQUE DE FONCTIONNEMENT .....  | 30        |
| 2.4.1    | <i>SECTORISATION DE LA COLLECTE.....</i>  | <i>30</i> |
| 2.4.2    | <i>ÉVALUATION DES FLUX DE POLLUTION PROBABLES .....</i>                             | <i>30</i> |
| 2.4.2.1  | CHARGES HYDRAULIQUES .....  | 30        |
| 2.4.2.2  | CHARGES POLLUANTES DOMESTIQUES .....  | 35        |
| 2.4.2.3  | CHARGES POLLUANTES INDUSTRIELLES.....   | 37        |
| 2.4.3    | <i>LA STATION D'EPURATION DE DINARD.....</i>  | <i>38</i> |
| 2.4.3.1  | LES VOLUMES TRAITES .....   | 38        |
| 2.4.3.2  | LA POLLUTION TRAITÉE .....  | 42        |
| 2.4.3.3  | PERFORMANCE DE L'UNITE D'EPURATION .....  | 43        |
| 2.4.4    | <i>LES POSTES DE REFOULEMENT .....</i>  | <i>47</i> |
| 2.4.4.1  | HISTORIQUE DE FONCTIONNEMENT 2013 – 2016 (OCT).....                                 | 47        |
| 2.4.4.2  | PR BEAUVALLON .....   | 48        |
| 2.4.4.3  | PR PORT NICAN .....   | 48        |
| 2.4.4.4  | PR BEC DE LA VALLEE .....   | 48        |
| 2.4.4.5  | PR QUAI DE LA PERLE .....   | 48        |
| 2.4.4.6  | PR PN19 .....   | 49        |
| 2.4.4.7  | PR VILLE ES PASSANT .....   | 49        |
| 2.4.4.8  | PR PRIEURE.....   | 50        |
| 2.4.4.9  | PR ABATTOIR .....   | 50        |
| 2.4.4.10 | PR LES MURETTES.....  | 51        |
| 2.4.4.11 | PR VILLE MAUNY .....  | 51        |
| 2.4.4.12 | PR ECLUSE.....  | 51        |
| 2.4.4.13 | PR LES MARETTES.....  | 51        |
| 2.4.4.14 | PR THALASSA.....  | 52        |
| 2.4.4.15 | PR PORT BLANC .....   | 52        |
| 2.4.4.16 | SYNTHESE DU FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES.....  | 52        |
| 2.4.5    | <i>LES RESEAUX D'EAUX USEES.....</i>  | <i>62</i> |
| 2.4.5.1  | COLLECTEUR DE LA DIGUE DE L'ECLUSE .....  | 62        |
| 2.4.5.2  | COLLECTEUR DU SECTEUR COTIER DE ST ENOGAT .....                                     | 64        |
| 2.4.5.3  | CANALISATION GRAVITAIRE DE LA RUE GOUYON MATIGNON .....                             | 66        |
| 2.4.5.4  | CANALISATIONS UNITAIRES .....   | 66        |
| 2.4.6    | <i>IMPACT SUR LA QUALITE DES EAUX LITTORALES.....</i>                               | <i>67</i> |
| 2.4.6.1  | LES USAGES .....  | 67        |
| 2.4.6.2  | SUIVI DES EAUX DE BAINADE.....  | 67        |
| 2.4.6.3  | SUIVI DES SITES DE PECHE A PIED.....  | 72        |

## Table des Tableaux, Figures et Illustrations

|   |    |
|---|----|
| FIGURE 1 : LOCALISATION DU TERRITOIRE D'ETUDE .....   | 9  |
| FIGURE 2 : ST LUNAIRE – EXTRAIT DU PLU SECTEUR FOURBERIE .....  | 14 |
| FIGURE 3 : PLEURTUIT – EXTRAIT DU PLU – SECTEUR NORD CAP ÉMERAUDE.....  | 15 |
| FIGURE 4 : SCHEMA DE LA STRUCTURE DE TRANSFERT DU RESEAU D'EAUX USEES .....   | 18 |
| FIGURE 5 : COUPE TYPE DU COLLECTEUR DE LA DIGUE DE L'ECLUSE (CF RAPPORT SAFEGE 2013) .....  | 19 |
| FIGURE 6 : SCHEMA DE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DE LA PARTIE AVAL DU BASSIN DE COLLECTE DE L'ECLUSE (EXTRAIT DU RAPPORT D'ETUDE DE FAISABILITE DU REMPLACEMENT DE L'OVOÏDE DE LA DIGUE DE L'ECLUSE SAFEGE 2014).....            | 20 |
| FIGURE 7 : LOCALISATION DES OUVRAGES DE DEVERSEMENT DU BASSIN DE COLLECTE DE L'ECLUSE.....  | 21 |
| FIGURE 8 : LOCALISATION OUVRAGES DE DEVERSEMENT DU BASSIN DE COLLECTE DE ST ENOGAT .....  | 23 |
| FIGURE 9 : SYNOPTIQUE FILIERE DE TRAITEMENT (FILE EAU).....   | 29 |
| FIGURE 10 : EVOLUTION DU COEFFICIENT DE DISTRIBUTION JOURNALIER (Q JOUR/ QMOYEN ANNUEL).....  | 34 |
| FIGURE 11 : REPARTITION MOYENNE INTERANNUELLE DES CHARGES HYDRAULIQUES COMPTABILISEES EN ENTREE STEP.....   | 38 |
| FIGURE 12 : HISTORIQUE DES VOLUMES ENTRANTS SUR LA STATION D'EPURATION DE DINARD – 2013 A OCTOBRE 2016 .....  | 41 |
| FIGURE 13 : EVOLUTION DES CONCENTRATIONS DES EAUX TRAITEES EN DCO ET MES SUR LA PERIODE 2012 - 2016 .....   | 44 |
| FIGURE 14 : MISE EN CORRESPONDANCE DES VOLUMES TRAITES - CONCENTRATION EN ECOLI ET CHLORURES – MAREES – REJET DES ELUATS - PERIODE 2013 ET 2014 .....   | 45 |
| FIGURE 15 : MISE EN CORRESPONDANCE DES VOLUMES TRAITES - CONCENTRATION EN ECOLI ET CHLORURES – MAREES – REJET DES ELUATS - PERIODE 2015 ET 2016 .....   | 46 |
| FIGURE 16 : VUE DES ZONES DE FISSURATION DE LA VOUTE DU COLLECTEUR .....  | 62 |
| FIGURE 17 : OUVERTURE DANS LE COLLECTEUR.....   | 63 |
| FIGURE 18 : LOCALISATION DES TRAVAUX DE REHABILITATION ET RENOUVELLEMENT DU COLLECTEUR DE LA DIGUE DE L'ECLUSE (EXTRAIT DU RAPPORT D'ETUDE DE FAISABILITE DU REMPLACEMENT DE L'OVOÏDE DE LA DIGUE DE L'ECLUSE SAFEGE 2014)..... | 63 |
| FIGURE 19 : LOCALISATION DU RESEAU DU SECTEUR COTIER DE ST ENOGAT.....  | 65 |
| FIGURE 20 : LOCALISATION DES ITV DU RESEAU DU SECTEUR COTIER DE ST ENOGAT.....  | 65 |
| FIGURE 21 : LOCALISATION DES SITES DE BAIGNADE DU LITTORAL DE DINARD .....  | 67 |
|   |    |
| TABLEAU 1 : DONNEES SUR LES POPULATIONS ET LES LOGEMENTS - VILLE DE DINARD (SOURCE INSEE).....  | 10 |
| TABLEAU 2 : DONNEES SUR LES POPULATIONS ET LES LOGEMENTS - VILLE DE ST LUNAIRE (SOURCE INSEE)   | 10 |
| TABLEAU 3 : CONVENTION DE REJET HYPRED – 26/07/2016 .....   | 12 |
| TABLEAU 4 : REPARTITION DES EVOLUTIONS DE POPULATION A L'HORIZON 2030 PAR BASSIN ET SOUS-BASSIN DE COLLECTE D'EAUX USEES .....  | 16 |
| TABLEAU 5: RECAPITULATIF DES OUVRAGES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT – DONNEES INITIALES RAD 2015 .....   | 25 |
| TABLEAU 6: RECAPITULATIF DES OUVRAGES DE DEVERSEMENT (DEVERSOIRS D'ORAGE / TROP-PLEINS).....  | 26 |
| TABLEAU 7: DISPOSITIFS D'AUTOSURVEILLANCE UTILISABLES DANS LE CADRE DE L'ETUDE .....  | 27 |
| TABLEAU 8 : BASES DE DIMENSIONNEMENT ET NORMES DE REJET DE LA STATION D'EPURATION (01/01/2013) .....  | 28 |
| TABLEAU 9 : REPARTITION DES VOLUMES ANNUELS CONSOMMES .....   | 32 |
| TABLEAU 10 : ESTIMATION DES VOLUMES D'EAUX USEES COLLECTES ET TRANSFERES PAR PERIODE.....   | 33 |
| TABLEAU 11 : ESTIMATION DES VOLUMES D'EAUX USEES COLLECTES ET TRANSFERES PAR PERIODE SUR LA BASE DE LA REPARTITION JOURNALIERE DES VOLUMES MIS EN DISTRIBUTION.....   | 34 |
| TABLEAU 12 : REPARTITION DES POPULATIONS SUIVANT LEUR TYPE D'HEBERGEMENT (HAB) .....  | 35 |
| TABLEAU 13 : POPULATION RACCORDEE HORS SAISON ET EN POINTE ESTIVALE.....  | 36 |
| TABLEAU 14: RATIOS THEORIQUES ET PROBABLES DE POLLUTION ATTENDUE PAR HABITANT.....  | 36 |
| TABLEAU 15 : CHARGES POLLUANTES PROBABLES ET THEORIQUES DOMESTIQUES TRAITEES PAR LA STEP DE DINARD.....   | 37 |
| TABLEAU 16 : REPARTITION ANNUELLE DES CHARGES HYDRAULIQUES TRAITEES PAR LA STATION D'EPURATION DE DINARD .....  | 38 |
| TABLEAU 17 : EXEMPLES DE REPARTITION JOURNALIERE DES CHARGES HYDRAULIQUES TRAITEES .....  | 39 |
| TABLEAU 18 : VARIABILITE DES APPORTS DE NAPPE SUR L'HISTORIQUE (01/01/2013 AU 30/11/2016) .....   | 39 |
| TABLEAU 19 : ÉVALUATION DES TAUX DE TRANSFERT DES EAUX DE PLUIE .....   | 40 |
| TABLEAU 20 : CHARGES POLLUANTES TRAITEES SUR LA PERIODE 2012 - 2016.....  | 42 |

### **RAPPORT D'ETUDE**

#### **1.1 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET PRE-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT**

|   |    |
|---|----|
| TABLEAU 21 : TAUX DE CHARGE DE FILIERE DE TRAITEMENT .....  | 42 |
| TABLEAU 22 : PERFORMANCE DE LA FILIERE DE TRAITEMENT SUR LA PERIODE 2012 - 2016.....  | 43 |
| TABLEAU 23 : REPARTITION ANNUELLE DES VOLUMES D'EAUX USEES PAR POINT DE COMPTAGE ET SECTEUR DE COLLECTE - 2013 A 2016 (OCT) .....                       | 55 |
| TABLEAU 24 : REPARTITION ANNUELLE DES VOLUMES SANITAIRES PAR POINT DE COMPTAGE ET PAR SECTEUR DE COLLECTE - 2013 A 2016 (OCT).....                      | 56 |
| TABLEAU 25 : REPARTITION ANNUELLE DES VOLUMES DE NAPPE PAR POINT DE COMPTAGE ET PAR SECTEUR DE COLLECTE - 2013 A 2016 (OCT) .....                       | 57 |
| TABLEAU 26 : REPARTITION ANNUELLE DES VOLUMES DE PLUIE PAR POINT DE COMPTAGE ET PAR SECTEUR DE COLLECTE - 2013 A 2016 (OCT) .....                       | 58 |
| TABLEAU 27 : REPARTITION ANNUELLE DES VOLUMES D'EAU DE MER PAR POINT DE COMPTAGE ET PAR SECTEUR DE COLLECTE - 2013 A 2016 (OCT).....                    | 59 |
| TABLEAU 28 : REPARTITION DES SURFACES ACTIVES ET APPORTS JOURNALIERS DE NAPPE PAR POINT DE COMPTAGE ET PAR SECTEUR DE COLLECTE - 2013 A 2016 (OCT)..... | 60 |
| TABLEAU 29 : REPARTITION ANNUELLE ET PERIODE ESTIVALE DE LA FREQUENCE DE SATURATION ET DE DEBORDEMENT DES OUVRAGES - 2013 A 2016 (OCT).....             | 61 |
| TABLEAU 30 : CRITERES D'EVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE .....   | 68 |
| TABLEAU 31 : SYNTHESE DU SUIVI DE QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE ARS ET VEOLIA – ANNEE 2015 .....   | 69 |
| TABLEAU 32 : SYNTHESE DU SUIVI DE QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE ARS ET VEOLIA – ANNEE 2016.....  | 70 |
| TABLEAU 33 : DETAIL DE NON CONFORMITES DU SUIVI DE QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE ARS ET VEOLIA – ANNEES 2015/2016 .....                                  | 71 |
| TABLEAU 34 : CRITERES D'EVALUATION DU NIVEAU DE CONTAMINATION DES COQUILLAGES.....  | 72 |



# 1 AVANT PROPOS

---

Afin de préserver la **qualité des eaux du littoral, réhabiliter et optimiser ses équipements d'assainissement en eaux usées**, la ville de Dinard a engagé un important programme de travaux suite au schéma directeur d'assainissement établi en 1996 :

- réalisation du **bassin tampon de St Enogat (500 m3)** – mis en service en 1998
- aménagement d'une **nouvelle unité de traitement des eaux usées de capacité 52 000 eq-hab** avec rejet en mer par émissaire - mise en service en 2003
- réalisation du **bassin tampon de l'Ecluse (1 800 m3) et du poste de pompage associé (220 m3/h)** – mis en service en 2003
- réalisation du **bassin tampon du Quai de la Perle (500 m3) et du poste de pompage associé (90 m3/h)** – mis en service en 2003
- réalisation du **bassin tampon de Port Blanc (500 m3) et du poste de pompage associé (190 m3/h)** – mis en service en 2003

En parallèle, la ville de Dinard a aussi mené des actions de rénovation de ses réseaux les plus anciens (unitaires) avec **leur mise en séparatif** lors de programme d'aménagement de voirie.

Suite à la modification de l'ossature de transfert des effluents vers l'unité de traitement, la collectivité a procédé en 2017 à la **réhabilitation des postes de refoulement PR Bec de la Vallée, PR Prieuré et PR Abattoir** avec réduction des capacités de pompage. Ces travaux se sont accompagnés d'une **reprise de la conduite de refoulement du PR Prieuré** (DN 250 en remplacement d'un DN 350).

Une contamination de la plage de **St Enogat** enregistrée en 2015 a conduit la collectivité à engager des **travaux urgents sur l'émissaire pluvial DN 700** (colmaté par le sable) et **des investigations sur le réseau posé sous la plage** (vérification de l'étanchéité des canalisations) ainsi qu'une étude de **redimensionnement du bassin tampon de St Enogat**.

Au cours de la période estivale 2016, une présence de germes bactériens dans les eaux de baignade de la plage de l'Ecluse a trouvé son origine au niveau de l'ouvrage de répartition des débits au droit de l'alimentation du poste de pompage de l'Ecluse (colmatage du siphon de captage de temps sec). La ville de Dinard a procédé à la **modification du raccordement d'un DN 300 vers le T160 au niveau de la chambre de répartition de l'Ecluse**.

Compte tenu de son état et des points de communication existant avec la mer (« trous »), **l'ovoïde pluvial posé sous la promenade face à la plage de l'Ecluse** (qui reprend les surverses unitaires du centre-ville) a fait l'objet d'une expertise accompagnée de préconisations pour sa réhabilitation.

Enfin, la station d'épuration subit des **surcharges hydrauliques** liées au caractère unitaire d'une partie du réseau et aux apports parasites sur les secteurs séparatifs. De plus, elle reçoit encore des **volumes importants d'eau de mer** par forts coefficients de marée.

Malgré de bonne performance de traitement, la présence de chlorures en forte concentration explique en grande partie **les non-conformités des eaux traitées sur le paramètre bactériologie**.

Compte tenu des actions déjà menées et des difficultés de fonctionnement rencontrées au cours des dernières années, la collectivité de Dinard souhaite maintenant avoir une vision claire et précise de l'état actuel de son système d'assainissement et disposer des orientations à suivre pour la poursuite de son amélioration.

La **ville de Dinard avec l'appui financier de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et le concours de son exploitant la Compagnie Dinardaise des Eaux (CDE)** a engagé un schéma directeur d'assainissement.

Cette mission de schéma directeur démarrée en octobre 2016, s'est appuyée sur 4 phases :

- Phase 1 : Etat des Lieux et Pré-diagnostic du système d'assainissement
- Phase 2 : Campagne de mesures de nappe haute (février et mars 2017)
- Phase 3 : Modélisation des réseaux
- Phase 4 : Etablissement du schéma directeur

Un bilan intermédiaire de la mission avec des propositions d'orientation pour la phase 4, a été présenté à la ville de Dinard et la Compagnie Dinardaise de Eaux le 27/06/2017. Ensuite, une version provisoire du schéma directeur a été exposée au cours de la réunion du 10/11/2017 en présence de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

Suite à l'examen des propositions techniques, l'Agence de l'Eau a transmis sa position à la collectivité par courrier en date du 18/04/2018, soit :

- *Une demande d'étude d'un nouveau scénario ayant pour objectif une amélioration **à court terme** du fonctionnement des équipements d'assainissement en exploitant au mieux les ouvrages existants, **sans prise en compte de gains** suite à des travaux de réhabilitation des réseaux ou de séparation des écoulements sur réseau unitaire.*

La définition technique de ce nouveau scénario a été actée lors de la réunion de concertation du 01/06/2018 avec l'Agence de l'Eau et la Direction Départementale des Territoire et de la Mer (DDTM 35).

Ce nouveau scénario a fait l'objet d'une étude complémentaire dont la réalisation a été validée (accord de subvention) par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne au mois de janvier 2019.

La version définitive du schéma directeur a été présentée à la Ville de Dinard, la Compagnie Dinardaise des Eaux et l'Agence de l'Eau au cours de la réunion de restitution du 06/03/2019.

**Le présent document constitue le rapport de Phase 1 de la mission de Schéma Directeur d'Assainissement.**



## 2 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET PRE-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

### 2.1 CONTEXTE GENERAL

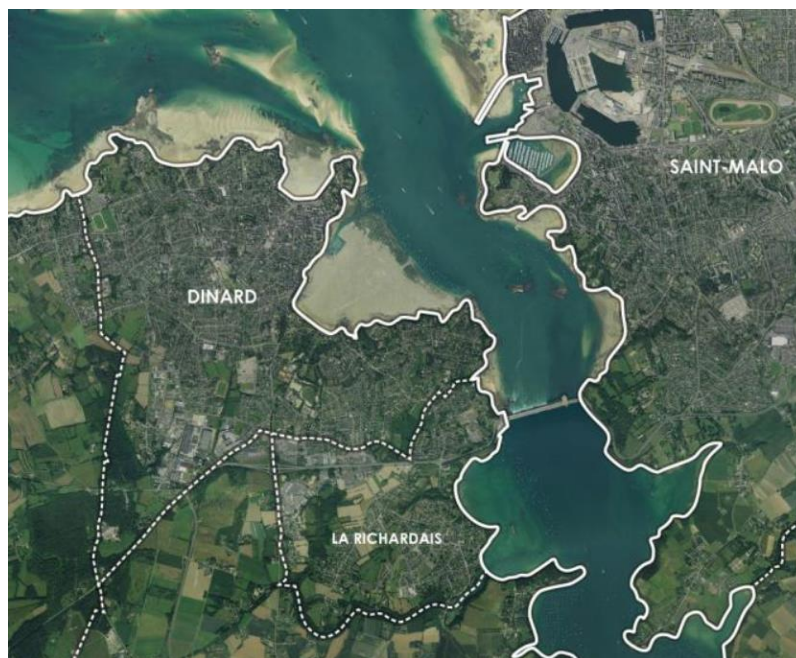
La ville de Dinard est située sur la Côte d'Émeraude, à proximité de la limite départementale des Côtes-d'Armor et de la ville de Saint-Malo en rive gauche de la Rance. Elle est bordée au sud par les communes de La Richardais et Pleurtuit, et à l'ouest par la commune de St Lunaire.

Son littoral soit un long front de mer avec de grandes plages, des criques et des sentiers côtiers qui offrent de très belles vues sur le large, est à l'origine du développement balnéaire de la ville dès la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle.

Le territoire communal est dans sa plus grande partie urbanisé avec un profil urbain atypique où cohabite un bâti ancien constitué de villas, d'hôtels, et des immeubles plus récents essentiellement le long du littoral et dans le centre-ville.

Le développement des activités s'est effectué au sud du territoire communal en limite des communes de Pleurtuit et la Richardais.

**Figure 1 : Localisation du territoire d'étude**



L'ensemble géologique de la commune correspond à une unité granitique homogène. La ville repose intégralement sur une formation métamorphique de granulite feuilletée, constituant un massif uniforme.

Le territoire communal s'infléchit du sud (55 m NGF) au nord (10 m NGF), avec une limite communale sud correspondant pratiquement à celle du bassin versant hydrographique. Celui-ci est parcouru par quatre talwegs principaux, soit d'est en ouest, le Prieuré (Port Breton), l'Ecluse (centre-ville), St Enogat et Port Blanc.

## 2.2 L'AGGLOMERATION DE DINARD

### 2.2.1 LA POPULATION DE L'AGGLOMERATION

#### 2.2.1.1 Population sédentaire

De 2008 à 2013, la population municipale de la ville de Dinard a diminué de pratiquement 10%, une diminution beaucoup plus faible a été observée pour la ville de St Lunaire (cf tableaux ci-après).

Cependant, le dernier recensement de 2014 tend à caractériser un arrêt de cette baisse du nombre d'habitant. Pour l'année 2016, il est donc proposé de conserver le chiffre de population municipale de 2013.

Pour les logements, on note que le nombre total de résidences augmente de pratiquement 350 logements pour Dinard et 200 logements pour St Lunaire, sur 5 ans de 2008 à 2013.

La proportion de résidences secondaires pour ces deux communes, demeure naturellement très élevée, soit 50% pour Dinard et 60% pour St Lunaire.

On propose de maintenir le nombre de résidences principales observé en 2013, et de conserver un accroissement du nombre de résidences secondaires égal à 50% de celui enregistré entre 2008 et 2013.

Les deux tableaux ci-après récapitulent les données INSEE et les estimations pour 2016.

**Tableau 1 : Données sur les populations et les logements - ville de Dinard (source INSEE)**

|  | 2 008  | 2 009  | 2 013  | 2 014 | 2016 (*) |
|--|--------|--------|--------|-------|----------|
| Nb résidences principales                  | 5 689  |        | 5 390  |       | 5 390    |
| Nb résidences secondaires                  | 4 456  |        | 5 115  |       | 5 313    |
| Nb total de résidences                     | 10 145 |        | 10 505 |       | 10 703   |
| % de résidences secondaires                | 44%    |        | 49%    |       | 50%      |
| Nb de logements vacants                    | 497    |        | 620    |       |          |
| Nb habitants (pop municipale)              | 11 033 | 10 724 | 9 839  | 9 846 | 9 840    |
| Nb habitants en résidences principales (+) |        |        |        |       | 9 570    |
| ratio hab/lgt                              | 1.94   |        | 1.83   |       | 1.78     |

(\*) estimation pour l'année 2016

(+ ) 270 habitants en logement collectif pour personnes âgées

**Tableau 2 : Données sur les populations et les logements - ville de St Lunaire (source INSEE)**

|                                  | 2 008 | 2 009 | 2 013 | 2 014 | 2016 (*) |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Nb résidences principales        | 1 035 |       | 1 069 |       | 1 069    |
| Nb résidences secondaires        | 1 405 |       | 1 597 |       | 1 690    |
| Nb total de résidences           | 2 440 |       | 2 666 |       | 2 759    |
| % de résidences secondaires      | 58%   |       | 60%   |       | 61%      |
| Nb de logements vacants          | 59    |       | 76    |       |          |
| Nb habitants RP (pop municipale) | 2 323 | 2 402 | 2 287 | 2 279 | 2 280    |
| ratio hab/lgt                    | 2.24  |       | 2.14  |       | 2.14     |

(\*) estimation pour l'année 2016

Pour la ville de Dinard la quasi-totalité des logements étant desservie, on peut estimer que les réseaux d'assainissement en eaux usées collectent l'équivalent de **9 840 habitants sédentaires**.

A cela, il faut prendre en compte le secteur de la Fourberie sur St Lunaire qui représente environ 300 logements, soit **310 habitants sédentaires**.

Cette population peut être complétée par la prise en compte des trois établissements les plus importants du territoire communal :

- Lycée Hôtelier - 330 places d'internat (1 habitant/place)
- Hôpital – 90 lits (3 habitants/lit)
- Hypred – 450 employés (0.50 habitant/employé)

Soit une population supplémentaire de **825 habitants hors saison et 270 habitants en pointe estivale** (arrêt activité du Lycée et de l'industriel).

### **2.2.1.2 La capacité d'accueil des résidences en période estivale**

Les deux collectivités offrent une capacité d'accueil très importante de population pour les périodes de vacances et surtout pour la période estivale.

Cette capacité d'accueil des résidences peut être appréhendée en retenant les hypothèses suivantes :

- 4 habitants par résidence secondaire,
- 1 habitant supplémentaire pour les résidences principales.

Soit pour chaque commune :

- Ville de Dinard # **26 650 habitants**
- Secteur de la Fourberie (Ville de St Lunaire) # **860 habitants**

### **2.2.2 LES EQUIPEMENTS TOURISTIQUES**

Ces équipements correspondent essentiellement aux établissements de type : hôtels, résidences touristiques et campings. Les autres hébergements de type location d'appartement ou de gîte sont considérés comme inclus dans les résidences secondaires.

Le site de l'office du tourisme a permis d'identifier les capacités d'accueil suivantes :

- 17 hôtels – 540 chambres (2 habitants / chambre)
- 2 résidences de vacances – 167 chambres (2 habitants / chambre)
- 1 village vacances – 70 logements individuels (4 habitants / logement)
- 2 campings – 500 places (4 habitants par place) – dont un sur St Lunaire
- 1 centre de loisirs – 162 lits (1 habitant/lit)

Soit une capacité d'accueil de **3 850 habitants**.

### **2.2.3 LES ACTIVITES POLLUANTES ET/OU CONSOMMATRICES D'EAU**

Deux activités sont concernées, la société HYPRED et le rejet des éluats de l'usine de dénitrification de l'Arguenon (SMAP).

#### HYPRED

C'est une société experte en solutions d'hygiène qui fabrique, conditionne et commercialise des produits d'hygiène, des détergents et des désinfectants pour l'industrie (notamment agroalimentaire) et l'agriculture.

Les eaux industrielles sont traitées par une unité d'ultra filtration dont la CDE assure l'exploitation depuis mai 2016.

Cette société dispose d'une convention d'autorisation de rejet de ses eaux traitées au réseau collectif d'eaux usées en date du 31 mars 2012 modifiée par avenant le 26 juillet 2016 (cf Tableau 3).

**Tableau 3 : Convention de rejet HYPRED – 26/07/2016**

| Paramètre              | Valeurs maximales autorisées<br>Condensats + Eaux de lavage |  |   |
|------------------------|---|--|---|
|                        | Perméat UF  | Condensat évaporateur                    | Condensat osmose inverse                |
| Mode de fonctionnement | Accidentel  | 2013-2016 : Normal<br>2017 : Dégradé     | 2017 : Normal                           |
| Volume journalier      | 50 m <sup>3</sup> /j sur 7 jours semaine                    | 25 m <sup>3</sup> /j sur 7 jours semaine | 5 m <sup>3</sup> /j sur 7 jours semaine |
| pH                     | Entre 5,5 et 8,5  | Entre 5,5 et 8,5                         | Entre 5,5 et 8,5                        |
| Température            | < 30° C   | < 30° C                                  | < 30° C                                 |
| MES                    | 20 kg/j   | 0,4 kg/j                                 | 0.2 kg/j                                |
| DCO                    | 50 kg/j   | 2 kg/j                                   | 0.5 kg/j                                |
| NGL                    | 30 kg/j   | 0,4 kg/j                                 | 0.2 kg/j                                |
| Pt                     | 20 kg/j   | 0.12 kg/j                                | 0.05 kg/j                               |
| Taux de graisses       | < 150 mg/l  | < 150 mg/l                               | < 150 mg/l                              |

L'ancienne convention était basée sur un volume de rejet de 150 m<sup>3</sup>/j.

#### ELUATS (SMAP)

L'usine d'eau potable de La ville Hatte à Pléven, appartenant au Syndicat Mixte Arguenon Penthièvre, est autorisée à déverser ses éluats (eaux issues de la dénitratisation) dans le réseau collectif d'eaux usées de la ville de Dinard.

La convention de rejet datée de 2012 de durée 5 ans, fixe les conditions de déversements :

- Débit journalier – 130 m<sup>3</sup>/j sur 7 jours
- Débit de pointe horaire – 10 m<sup>3</sup>/h
- Flux DBO5 – 2 kg/j
- Flux DCO – 35 kg/j
- Flux MES – 35 kg/j
- Flux NO3 – 220 kg/j
- Flux Chlorures – 2 200 kg/j (16.9 g/l)

#### Remarques

Les activités présentes sur la zone de la Ville Es Passants (ville de Dinard) et de Cap Emeraude (ville de Pleurtuit raccordée sur les réseaux de Dinard) n'ont pas été retenues au regard de leurs faibles volumes consommés annuellement.

Il en est de même pour les établissements scolaires (Lycées) qui ne sont pas actifs pendant les périodes de vacances et de pointe estivale.

Les gros consommateurs liés à l'activité touristique, correspondant à une pollution domestique, sont déjà pris en compte (cf paragraphe précédent).

## **2.2.4 LES PROJETS D'URBANISATION ET D'EXTENSION DE LA COLLECTE**

### **2.2.4.1 Ville de Dinard**

Le PLU de la ville de DINARD a été approuvé le 17 décembre 2018 et applicable depuis le 02 janvier 2019.

#### **RAPPORT D'ETUDE**

#### **1.1 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET PRE-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT**

En termes d'accueil de nouveaux habitants, le document prévoit pour l'horizon 2030 :

- + 1 030 habitants (60 à 70 habitants/an)
- + 1 200 logements (75 logements/an)

Le territoire communal a été décomposé en 3 secteurs OAP.

**OAP Jules Verger Lande Bazin**

- Développer et diversifier les activités (industrielles, artisanales et tertiaires)

**OAP du Centre**

- Accueillir de nouveaux habitants et améliorer les espaces urbains du front de mer

**OAP Ville Mauny**

- Création d'un Eco quartier de 300 logements minimum

Les Services Techniques de la Ville de Dinard nous ont transmis :

- Pour être plus sécuritaire en terme de dimensionnement des infrastructures de transfert d'eaux usées, des hypothèses hautes en nombre de logement pour certaines zones constructibles,
- Et les projets en cours en zone U ainsi que le nombre de logements à prendre en compte.

Les capacités d'accueil ainsi définies couvrent les projets en cours et les orientations définies au PLU.

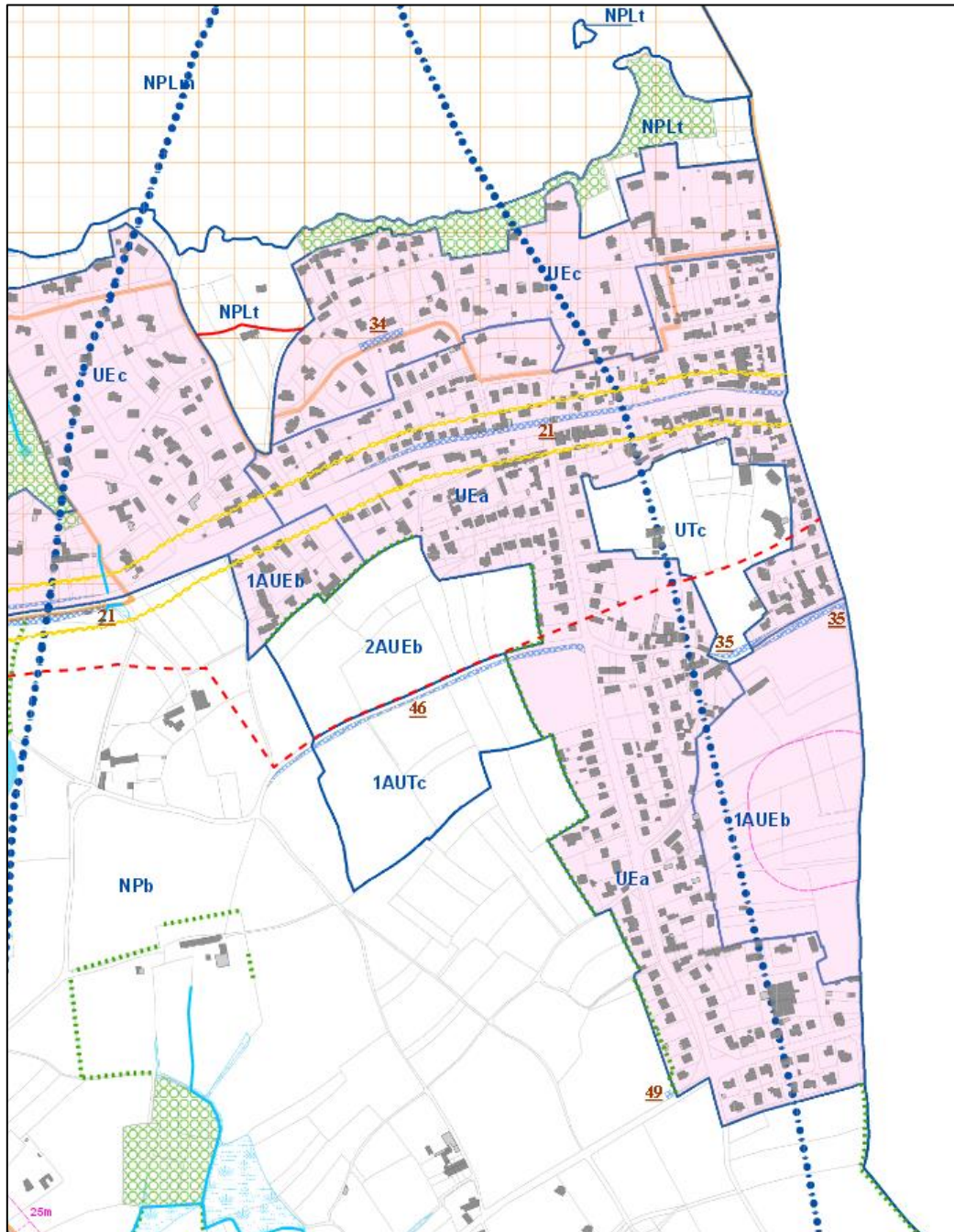
La localisation de ces zones est reportée sur les plans des réseaux (planches 1/6 à 5/6), permettant de localiser les projets d'aménagement et ainsi identifier leur interaction potentielle avec les équipements structurants d'eaux usées.

### 2.2.4.2 Ville de St Lunaire

Pour le PLU de la ville de St Lunaire, la dernière révision date du 07 Avril 2015.

- Zone UTc – camping de la Touesse
- Zone 1 AUTc - urbanisation prévue à court ou moyen terme
- Zone 1 AUEb – urbanisation prévue à court ou moyen terme
- Zone 2 AUEb – urbanisation prévue à long terme

Figure 2 : St Lunaire – Extrait du PLU Secteur Fourberie

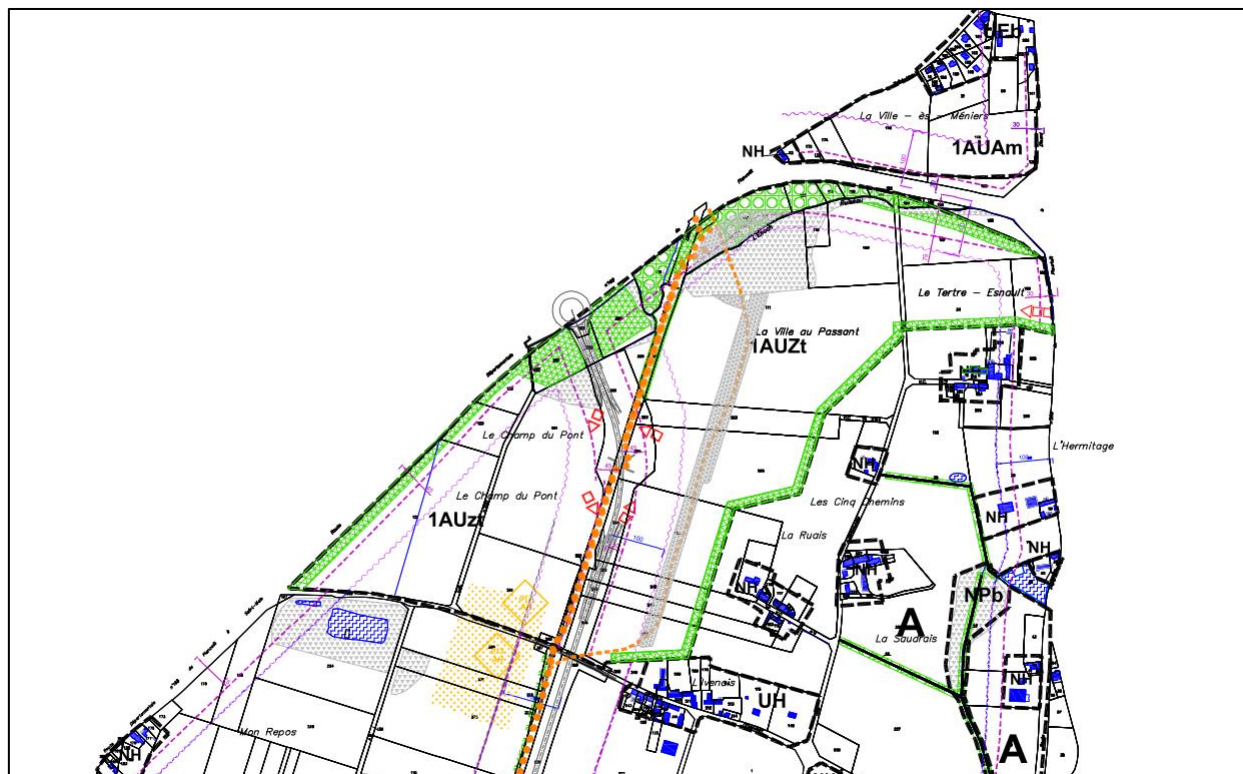


### 2.2.4.3 Ville de Pleurtuit

Le PLU a été approuvé par le conseil municipal du 18 décembre 2007.

Une seule zone de développement est concernée par cette étude, soit la zone du Tertre Esnault localisée au Nord du territoire communal ou secteur de Cap Émeraude en grande partie construit maintenant.

Figure 3 : Pleurtuit – Extrait du PLU – Secteur nord Cap Émeraude



### 2.2.4.4 Incidence des projets d'urbanisation sur la collecte en eaux usées

L'ensemble des projets d'urbanisation identifié dans les documents d'urbanisme va générer à terme une augmentation des flux polluants collectés.

Les bases de calcul suivantes ont été retenues pour apprécier ces nouvelles charges (exprimées en habitants raccordés) :

- Ratio d'occupation des résidences principales pour Dinard et St Lunaire = 2 hab/logt
- Proportion de résidence principale pour Dinard = 50%
- Proportion de résidence principale pour St Lunaire = 40%
- Densité de logement pour St Lunaire = 15 logt/ha
- Ratio de consommation pour les zones d'activités = 4 m<sup>3</sup>/ha loti/j
- Concentration des effluents des zones d'activités = 500 mg DBO<sub>5</sub>/j
- Dotation d'un habitant raccordé = 60 g DBO<sub>5</sub>/j
- Ratio de pollution pour les zones d'activités = 33 hab/ha loti/j
- Ratio d'occupation de l'accueil estivale pour les résidences principales = +1 hab/logt
- Ratio d'occupation des résidences secondaires = 4 hab/logt

Le Tableau 4 synthétise par bassin et sous-bassin de collecte ces évolutions de logements et de population.

A l'horizon 2030, il est attendu une augmentation de population de + 2 480 habitants sédentaires et + 6 740 habitants en pointe estivale.

**Tableau 4 : Répartition des évolutions de population à l'horizon 2030 par bassin et sous-bassin de collecte d'eaux usées**

| Commune    | notation PLU                                     | bassin de collecte                     | sous-bassin versant de collecte | Nb de logements | Résidence principale | résidence secondaire | surface zones d'activités (ha) | population sédentaire (hab) | population estivale (hab) |
|------------|--|--|---------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Dinard     | OAP Centre (données ST) Gendarmerie              | Ecluse (DN 1000 unitaire)              | SBV4                            | 50              | 25                   | 25                   |                                | 270                         | 950                       |
| Dinard     | OAP Centre (données ST) Ateliers municipaux      | Ecluse (DN 1000 unitaire)              | SBV4                            | 100             | 50                   | 50                   |                                |                             |                           |
| Dinard     | OAP Centre (données ST) Serres                   | Ecluse (DN 1000 unitaire)              | SBV4                            | 120             | 60                   | 60                   |                                |                             |                           |
| Dinard     | OAP Centre Rue Edison                            | Ecluse (DN 1000 unitaire)              | SBV4b                           | 40              | 20                   | 20                   |                                | 40                          | 140                       |
| Dinard     | OAP Centre (données ST) terrains Gare            | Ecluse (DN 1000 unitaire)              | SBV5                            | 660             | 330                  | 330                  |                                | 660                         | 2310                      |
| Dinard     | OAP Centre (données ST) terrains Veil            | Ecluse (DN 1000 unitaire)              | SBV9                            | 160             | 80                   | 80                   |                                | 160                         | 560                       |
| St Lunaire | zone 2 AUEb                                      | PR Port Blanc                          | SBV40                           | 60              | 24                   | 36                   |                                | 150                         | 320                       |
| St Lunaire | zone 1 AUTc                                      | PR Port Blanc                          | SBV40                           |                 |                      |                      | 3.75                           |                             |                           |
| Dinard     | OAP La Lande Bazin Rue de la Lande Bazin         | PR PN19                                | SBV 55                          |                 |                      |                      | 4                              | 110                         | 110                       |
| Pleurtuit  | Zone du Tertre Esnault Cap Emeraude              | PR Villes Es Passant (PR Cap Emeraude) | SBV58                           |                 |                      | 0                    | 22                             | 580                         | 580                       |
| Dinard     | Urbanisation en zone U rue de la Ville Es Menier | PR Prieuré                             | SBV59                           | 60              | 30                   | 30                   |                                | 140                         | 490                       |
| Dinard     | Urbanisation en zone U rue de la Ville Es Menier | PR Prieuré                             | SBV59                           | 80              | 40                   | 40                   |                                |                             |                           |
| Dinard     | Urbanisation en zone U rue de la Mettrie         | PR Prieuré                             | SBV 63                          | 25              | 13                   | 12                   |                                |                             |                           |
| Dinard     | OAP Ville Mauny Rue du Champ Picou               | Gravitaire STEP (DN 400)               | SBV67                           | 20              | 10                   | 10                   |                                | 340                         | 1190                      |
| Dinard     | OAP Ville Mauny Rue du Champ Picou               | Gravitaire STEP (DN 400)               | SBV67                           | 20              | 10                   | 10                   |                                |                             |                           |
| Dinard     | OAP Ville Mauny Hameau de la Ville Mauny         | Gravitaire STEP (DN 400)               | SBV67                           | 300             | 150                  | 150                  |                                |                             |                           |
|            | Dinard   |  |                                 | 1 635           | 818                  | 817                  | 4                              | 1 750                       | 5 840                     |
|            | St Lunaire                                       |  |                                 | 60              | 24                   | 36                   | 3.75                           | 150                         | 320                       |
|            | Pleurtuit  |  |                                 | 0               | 0                    | 0                    | 22                             | 580                         | 580                       |
|            | total STEP                                       |  |                                 | 1 695           | 842                  | 853                  | 29.75                          | 2 480                       | 6 740                     |



## 2.3 LES EQUIPEMENTS D'ASSAINISSEMENT

---

### 2.3.1 LES RESEAUX DE COLLECTE DES EAUX USEES ET PLUVIALES

La ville de Dinard est desservie par un réseau mixte, soit de conception unitaire pour les premières infrastructures puis séparative à partir des années 1960-1970.

Sur la base du SIG transmis par l'exploitant en début de mission, on peut relever les longueurs suivantes pour les canalisations :

- Linéaire total = 135.5 km
- Linéaire de réseau unitaire : 39.2 km (DN 150 à Ovoïde T160)
- Linéaire de canalisation eaux usées séparatives : 51.8 km (DN 200 à DN 700)
- Linéaire de canalisation eaux pluviale séparatives : 42.5 km (DN 300 à DN 1400 et Aqueduc)
- Linéaire de canalisation eaux traitées : 2.0 km (partie terrestre et partie marine)

***Il faut noter que cette cartographie n'était pas à jour : les travaux récents de mise en séparatif n'étaient pas reportés dans la base de données, des incertitudes sur des tracés de réseau pluvial étaient encore présents ainsi que l'absence de report d'ouvrages de décharge du réseau unitaire du centre-ville.***

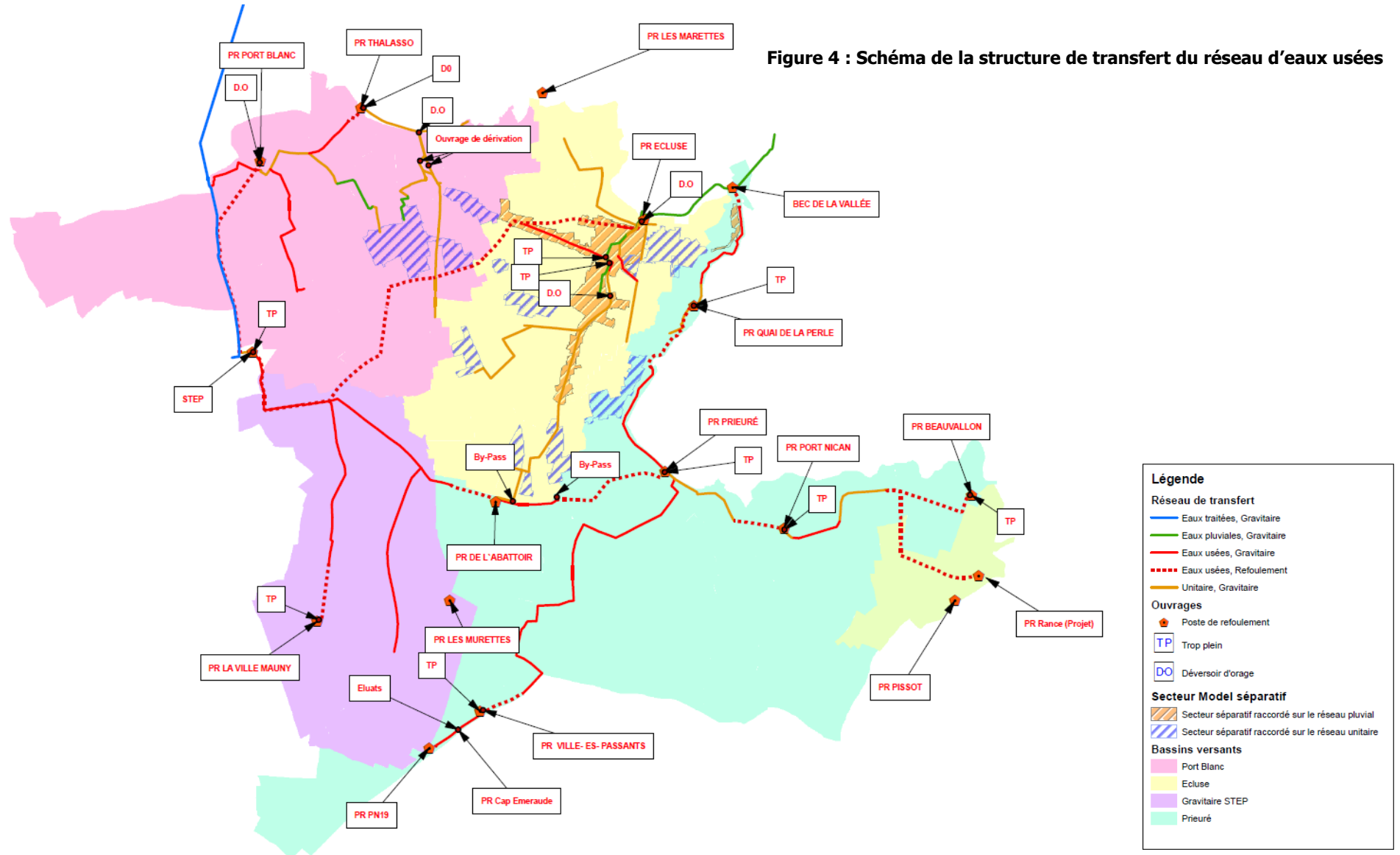
On rappelle que les secteurs de la Fourberie (St Lunaire) et de Cap Emeraude (Pleurduit) sont raccordés sur les réseaux de la ville de Dinard et que le secteur de la Vicomté (ville de Dinard) se rejette vers les réseaux de la Richardais.

La structure de transfert permet d'identifier 4 grands bassins de collecte (cf schéma Figure 8) :

- Bassin versant de l'Ecluse
- Bassin versant de Quai de la Perle/Prieuré/Abattoir
- Bassin versant de St Enogat / Port Blanc
- Bassin versant Gravitaire STEP

*Nota : le nom du Poste de refoulement Thalasso a changée en 2019, il est dénommé PR Harbour*

Figure 4 : Schéma de la structure de transfert du réseau d'eaux usées



### **Bassin versant de l'Ecluse**

La structure de transfert de celui-ci a fortement évolué depuis les travaux de 2003.

Historiquement, le centre-ville de Dinard était desservi par un réseau unitaire avec deux déversoirs d'orage importants localisés au droit de la plage de l'Ecluse et au Bec de la vallée.

De la place du Marché jusqu'à la digue de l'Ecluse, une canalisation pluviale de section importante (aqueduc 2.25 m x 1.00 m puis 2 x DN 1400) a été aménagée afin d'assurer l'évacuation des eaux pluviales pour les épisodes orageux exceptionnels. Elle se rejette directement sur la plage de l'Ecluse avec une porte à marée. Cette canalisation pluviale recevait le premier déversoir d'orage du réseau unitaire.

Le réseau unitaire en T170 se prolongeait jusqu'au Bec de la Vallée, point de départ du transfert des eaux usées par refoulement jusqu'à la station d'épuration : PR Bec de la Vallée / PR Quai de la Perle / PR Prieuré / PR Abattoir

Au niveau du Bec de la Vallée, le réseau unitaire se prolonge par un émissaire pluvial assurant l'évacuation des surverses en mer à la pointe du Moulinet (deuxième déversoir d'orage), cette canalisation franchit cette pointe par une galerie taillée dans la roche (1.20 m x 1.00m).

Au droit du PR Bec de la Vallée, on note la présence d'un clapet anti-retour qui protège contre les introductions marines par fort coefficient de marée.

Le bassin de collecte de l'Ecluse est maintenant déconnecté de la structure de transfert historique. En amont immédiat la digue de l'Ecluse, a été aménagée un ouvrage de répartition des débits entre l'aqueduc pluvial, l'ancien T170 unitaire et le nouveau poste de refoulement de l'Ecluse.

Ce poste de pompage équipé d'un bassin tampon (1 800 m<sup>3</sup>) assure un transfert des eaux usées directement vers la station d'épuration.

L'ancien unitaire T170 de la digue de l'Ecluse a maintenant un rôle « pluvial », il assure l'évacuation des eaux pluviales provenant de l'Aqueduc pluvial (pour les pluies courantes) et des surverses unitaires. C'est un ouvrage ancien dont une partie date d'après deuxième guerre.

**Figure 5 : coupe type du collecteur de la digue de l'écluse (cf rapport SAFEGE 2013)**

|   |  |
|---|--|
| Localisation du collecteur par rapport à la chaussée/au trottoir :  |  |
| <b>Sur la digue de la promenade des Alliés.</b>   |  |
| Profondeurs minimale et maximale de radier des regards :  |  |
| <b>Profondeur minimale : 2,48 m</b>   |  |
| <b>Profondeur maximale : 4,02 m</b>   |  |
| Forme et section mesurée du collecteur inspecté :   |  |
| <p><b>Forme ovoïde à radier plat de dimensions (hauteur x largeur) : dimensions faiblement variables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- T165 x 110</li> <li>- T170x120</li> </ul> <p><b>Largeur du radier : 80 cm</b></p> |  |

Ce collecteur est emprunté par une canalisation d'eaux usées raccordée au poste de relèvement du Bec de la Vallée. Cette canalisation en PVC 200 mm reçoit environ 12 branchements.

La Figure 1Figure 6 présente de façon synthétique les ouvrages aval du bassin de collecte de l'Écluse, les ouvrages de régulation du réseau de transfert unitaire sont localisés Figure 7.

Un seul réseau structurant de transfert pluvial est identifiable sur le bassin de collecte de l'Écluse, rue de la Barbine (DN 600) et rue de la Vallée (DN 800) qui se raccorde sur l'Aqueduc place du Marché.

**Figure 6 : Schéma de fonctionnement hydraulique de la partie aval du bassin de collecte de l'Écluse (Extrait du rapport d'étude de faisabilité du remplacement de l'ovoïde de la digue de l'Écluse SAFEGE 2014)**

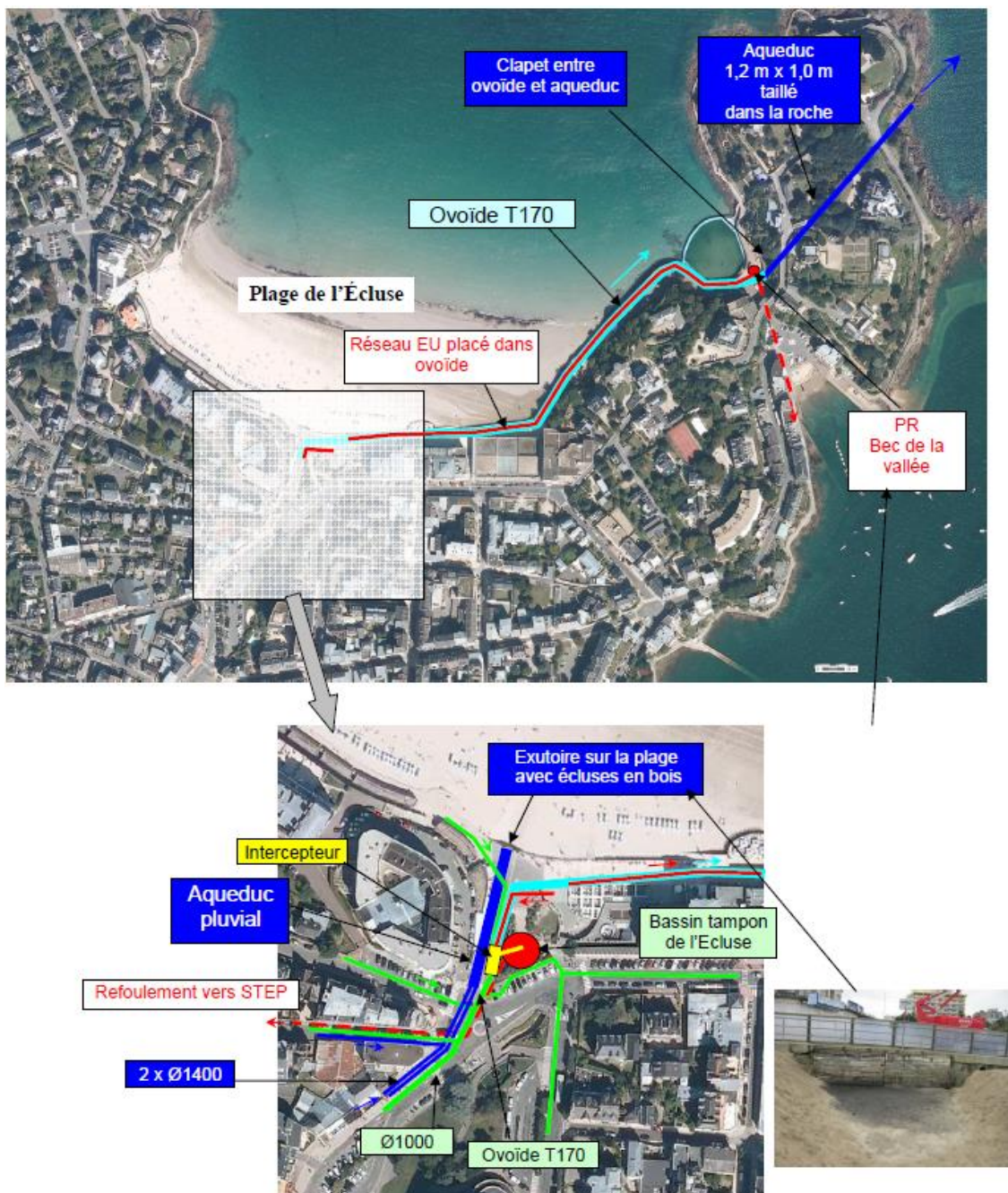


Figure 7 : Localisation des ouvrages de déversement du bassin de collecte de l'Ecluse

T230 en aval du déversoir d'orage  
PR Ecluse



Aqueduc pluvial vers plage de l'Ecluse



Trop-plein rue de St Enogat



Déversoir d'orage PR Ecluse



Aqueduc pluvial Place du Marché



Trop-plein rue de l'Indépendance



Déversoir d'orage Place du Marché



### **Bassin versant de Quai de la Perle/Prieuré/Abattoir**

Ce bassin versant localisé à l'Est du territoire d'étude est principalement desservi par un réseau séparatif avec 7 postes de refoulement, seul le secteur de Quai de la Perle reste unitaire.

Suite à la modification de desserte du bassin de l'Ecluse (cf ci-avant), le réseau de transfert principal a été optimisé (adaptation aux nouveaux débits) avec les travaux suivants :

- aménagement d'un bassin tampon Quai de la Perle et création d'un nouveau poste de refoulement (2003),
- réhabilitation des postes de refoulement du Bec de la Vallée, Prieuré et Abattoir (2017) et de la conduite de refoulement du PR Prieuré (2016).

Historiquement deux trop-pleins localisés en amont du PR Abattoir assuraient un by-pass des effluents refoulés par le PR Prieuré vers le bassin de collecte de l'Ecluse, ouvrages encore en service :

- dans le regard de visite recevant le refoulement du PR Prieuré,
- en amont immédiat du PR Abattoir.

Deux chaînes de transfert par refoulement viennent se raccorder au niveau du poste du Prieuré :

- à l'Est secteur de la Vicomté, PR Beauvallon puis PR Port Nican
- au sud PR PN19 puis PR Ville Es Passant

On notera que le secteur sud de la Vicomté reste raccordé sur les réseaux de collecte de la Richardais.

La zone d'activités de Cap Emeraude sur la commune de Pleurtuit a été raccordée par refoulement sur le réseau gravitaire du poste de refoulement de Ville Es Passant, tout comme le rejet des éluats en provenance de l'Usine AEP du SMAP.

### **Bassin versant de St Enogat / Port Blanc**

Le secteur le plus ancien, St Enogat est encore desservi par un réseau unitaire. Le réseau de transfert de ce bassin de collecte (DN 500 / DN 700) est implanté sous la plage de St Enogat et raccordé sur le poste de refoulement de la Thalasso.

Ce réseau est équipé de deux points de délestage :

- le premier au droit du PR Thalasso avec une canalisation d'évacuation des surverses fréquentes en DN 700 vers la pointe de la Roche Pelée,
- le second en DN 800 au droit de la rue Roger Vercel vers la plage pour les pluies exceptionnelles.

Pour réduire la fréquence des déversements, un bassin tampon (500 m<sup>3</sup>) a été aménagé rue Roger Vercel (1999) en amont du raccordement vers la conduite de transfert posé sous la plage. Ce bassin tampon est alimenté par deux ouvrages de limitation des débits, rue Roger Vercel (cf Figure 8).

Le secteur le plus récent est représenté par le sous-bassin de Port Blanc de desserte essentiellement séparative avec existence de quelques rues encore en unitaire. Le secteur de la Fourberie, sur la commune limitrophe de St Lunaire, est raccordé sur les réseaux de Port Blanc. Les effluents du bassin de collecte de Port Blanc sont ensuite refoulés directement vers la station d'épuration.

En 2003, le poste historique de Port Blanc a été supprimé et remplacé par un nouvel ouvrage en limite du camping accompagné d'un bassin tampon (500m<sup>3</sup>).

### **Bassin versant gravitaire STEP**

Ce bassin de collecte correspond à l'ensemble de la desserte séparative Sud Ouest avec en particulier les zones d'activités, et les rue Jules Verger, des Frères Boussac et Ville Mauny. Le réseau de transfert de ce bassin de collecte (DN 400) reprend les flux de pollution du bassin de collecte Quai de la Perle / Prieuré / PR Abattoir.

---

#### **RAPPORT D'ETUDE**

#### **1.1 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET PRE-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT**

Figure 8 : Localisation ouvrages de déversement du bassin de collecte de St Enogat



### 2.3.2 LES OUVRAGES DU RESEAU DE TRANSFERT D'EAUX USEES

Le réseau de transfert des eaux usées est équipé de :

- 14 ouvrages de refoulement
- 4 bassins tampons d'un volume total de 4 300 m<sup>3</sup>
- 6 déversoirs d'orage
- 12 trop-pleins.

Le Tableau 5 de la page 25 récapitule les caractéristiques des postes de refoulement transmises en début d'étude par l'exploitant.

Le Tableau 6 de la page 26 récapitule l'ensemble des déversoirs d'orage et trop-pleins existants sur les réseaux et les ouvrages de pompage, cet inventaire est exhaustif. ***Cependant certains d'entre eux identifiés en cours d'étude n'ont pas fait l'objet d'un suivi lors de la campagne de mesures de nappe haute 2017.***

L'annexe 1 « ouvrages hydrauliques » présente par ouvrage :

- une fiche hydraulique descriptive de l'ouvrage,
- une fiche trop-plein ou déversoir d'orage,

**Les cotations (NGF) notées dans ces fiches reposent sur l'utilisation des données disponibles dans le SIG, les différents plans consultés, aucun levé topographique complémentaire n'a été mené pour valider celles-ci, seules certaines profondeurs ont été relevées sur le terrain.**

Les bassins tampons du PR Ecluse et de Quai de la Perle étant enterrés, ils sont équipés de vanne d'isolement actionnée en fonction d'une consigne de niveau. Suite à une inondation intérieure dans le PR Quai de la Perle, la détection de sécurité a été renforcée avec deux poires complémentaires dans la bêche du poste et du bassin tampon.

Compte tenu de l'évolution en cours du mode de desserte et afin de limiter les risques de pollution des plages, des systèmes de captage de temps sec ont été installés sur les équipements hydrauliques des ouvrages de l'Ecluse et de Port Blanc. Ils sont conçus pour capter le débit de temps sec du réseau pluvial vers le réseau d'eaux usées :

- Ecluse - 2 x DN 200 entre l'aqueduc pluvial et le T160 dans la chambre de répartition des débits
- Port Blanc – 1 x DN 200 entre le DN 1400 pluvial et le DN 700 eaux usées (avec clapet antiretour)

### 2.3.3 METROLOGIE PERMANENTE

Les dispositifs de métrologie exploitables dans le cadre de cette étude sont récapitulés dans le Tableau 7 de la page suivante.

On notera que le paramétrage de l'automate de la station d'épuration archive les données d'autosurveillance de 08h30 à 08h30 tandis que la métrologie réseau est archivée de 00h00 à 00h00.



Tableau 5: récapitulatif des ouvrages du réseau d'assainissement – données initiales RAD 2015

| Nom du Poste  | Année | capacité de pompage | Nb pompes | ref diam (mm) | diam int (mm) | ref linéaire (m) | capacité en m3/h (1 m/s) | capacité en m3/h (1 + 2D m/s) | bassin tampon (m3) | Milieu récepteur du TP ou DO (bassin versant) |
|---|-------|---------------------|-----------|---------------|---------------|------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------|---|
| vers la Richardais  |       |                     |           |               |               |                  |                          |                               |                    |   |
| PR Pissot   |       | 2 pompes            | 2         |               |               |                  |                          |                               |                    | pluvial vers Rance                            |
| Bassin PR Bec de la Vallée / Quai de la Perle / Prieuré /Abattoir |       |                     |           |               |               |                  |                          |                               |                    |   |
| PR Bec de la Vallée   | 1990  | 100 m3/h            | 2         | 300           | 300           | 106              | 254                      | 407                           |                    | absence de TP                                 |
| PR Quai de la Perle   | 2003  | 90 m3/h             | 3         |               |               |                  |                          |                               | 500                | pluvial vers mer                              |
| PR Beauvallon   | 1990  | 15 m3/h             | 2         | 80            | 80            | 465              | 18                       | 21                            |                    | pluvial vers mer                              |
| PR Nican  | 1990  | 28 m3/h             | 2         | 110           | 98.8          | 233              | 31                       | 37                            |                    | pluvial vers mer                              |
| PR PN19   | 2006  | 9 m3/h              | 2         | 63            | 53            | 41               | 9                        | 10                            |                    | absence de TP                                 |
| PR Villes Passant   | 1990  | 27 m3/h             | 2         | 125           | 112.4         | 215              | 40                       | 49                            |                    | pluvial vers Rance                            |
| PR Prieuré  | 1990  | 170 m3/h            | 2         | 300           | 300           | 260              | 254                      | 407                           |                    | pluvial vers mer                              |
| PR de l'Abattoir  | 1990  | 140 m3/h            | 1         | 300           | 300           | 225              | 254                      | 407                           |                    | TP vers PR Ecluse                             |
| Bassin Ecluse   |       |                     |           |               |               |                  |                          |                               |                    |   |
| PR les Marettes   | 1990  | 12 m3/h             | 2         |               |               |                  |                          |                               |                    | pluvial vers mer                              |
| PR Ecluse   | 2003  | 220 m3/h            | 4         | 250           | 250           |                  | 177                      | 265                           | 1800               | Pointe du Moulinet - pluvial                  |
| Bassin St Enogat / Port Blanc                                     |       |                     |           |               |               |                  |                          |                               |                    |   |
| Bassin tampon de St Enogat  | 1998  | 30 m3/h             | 2         |               |               |                  |                          |                               | 500                | absence de déversement vers                   |
| DO de St Enogat   |       |                     |           |               |               |                  |                          |                               |                    | pluvial vers mer                              |
| PR de la Thalassa   | 1990  | 70 m3/h             | 2         | 150           | 150           | 160              | 64                       | 83                            |                    | Pluvial - Pointe de la roche Pelée            |
| PR de Port Blanc  | 2003  | 200 m3/h            | 2         | 250           | 250           |                  | 177                      | 265                           | 500                | pluvial vers mer                              |
| gravitaire STEP   |       |                     |           |               |               |                  |                          |                               |                    |   |
| PR Ville Mauny  | 1999  | 27 m3/h             | 2         | 110           | 98.8          |                  | 31                       | 37                            |                    | pluvial vers Rance                            |
| PR Les Murettes   | 1990  | 17 m3/h             | 2         |               |               |                  |                          |                               |                    | pluvial vers Rance                            |
| Entrée STEP   | 2003  | 900 m3/h            | 4         |               |               |                  |                          |                               | 1800               | émissaire en mer                              |

Tableau 6: récapitulatif des ouvrages de déversement (déversoirs d'orage / trop-pleins)

| Nom de l'ouvrage                  | volume de stockage (m3) |               |        |       | type   | description   | Milieu récepteur du TP ou DO (bassin versant)  |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------|--------|-------|--------|---|--|
|                                   | bâche de pompage        | bassin tampon | réseau | total |        |   |  |
| vers la Richardais                |                         |               |        |       |        |   |  |
| PR Pissot                         |                         |               |        |       | TP     |   | pluvial vers Rance   |
| Bassin Quai de la Perle / Prieuré |                         |               |        |       |        |   |  |
| PR Bec de la Vallée               |                         |               |        |       | NON    |   | absence de TP  |
| PR Quai de la Perle               |                         | 500           |        | 500   | DO     | DN 600 (calcul de débit sur lame déversante) avec clapet AR           | pluvial vers mer - Port de Plaisance   |
| PR Beauvallon                     | 3                       |               | 1      | 4     | TP     | DN 200 dans regard de visite vers EPL                                 | pluvial vers mer - Anse de la Pêcherie   |
| PR Nican                          | 5                       |               | 1      | 6     | TP     | DN 200 dans la bâche de pompage                                       | pluvial vers mer - Anse de Dinard  |
| PR PN19                           |                         |               |        | 0     | NC     |   | absence de TP  |
| PR Villes Es Passant              | 1                       |               | 2      | 3     | TP     | équipé d'un clapet anti-retour  | pluvial vers Rance   |
| PR Prieuré                        | 9                       |               | 69     | 78    | TP     | DN 400 vers pluvial DN 1000 - H/V sur canalisation                    | pluvial vers mer   |
| PR de l'Abattoir                  | 3                       |               | 17     | 20    | TP (2) | DN 400 et DN 300 vers réseau EU                                       | TP vers PR Ecluse  |
| Bassin Ecluse                     |                         |               |        |       |        |   |  |
| PR les Marettes                   |                         |               |        |       | TP     |   | pluvial vers mer - Pointe de Port Riou   |
| DO place du marché                |                         |               |        |       | DO     | obturation de section du DN 1000 - passage libre sur H = 0.30 m       | Aqueduc pluvial puis ovoïde vers pointe du Moulinet pour les petites pluies ou Aqueduc pluvial vers plage si orage important |
| TP rue de l'indépendance          |                         |               |        |       | TP     | surverse du DN 600 unitaire (ouverture larg = 0.54 m x 0.22 m)        |  |
| TP rue St Enogat                  |                         |               |        |       | TP     | surverse du DN 1000 unitaire par DN 250                               |  |
| PR Ecluse                         |                         | 1 800         |        | 1 800 | DO     | lame déversante largeur = 2.40 m - H/V en aval sur T 160              | pluvial T170 - Pointe du Moulinet  |
| Bassin St Enogat / Thalasso       |                         |               |        |       |        |   |  |
| Bassin tampon de St Enogat        |                         | 500           |        | 500   |        |   | absence de déversement vers mer - régulation sur réseau  |
| DO de St Enogat                   |                         |               |        |       | DO     | ouverture larg = 1.14 m x haut = 0.48 m                               | DN 800 pluvial vers mer  |
| PR de la Thalassa                 | 12                      |               | 126    | 138   | DO     | fermé actuellement  | Pluvial - Pointe de la roche Pelée   |
| PR de Port Blanc                  |                         | 500           |        | 500   | DO     | Lame déversante vers pluvial DN 1400 (calcul de débit suivant niveau) | Pluvial vers mer   |
| gravitaire STEP                   |                         |               |        |       |        |   |  |
| PR Ville Mauny                    | 2.0                     |               | 4      | 6     | TP     | DN 200 dans regard de visite EU vers EPL                              | pluvial vers Rance   |
| PR Les Murettes                   |                         |               |        |       | TP     |   | pluvial vers Rance   |
| STEP                              |                         |               |        |       |        |   |  |
| BT Entrée STEP                    |                         | 1 800         |        | 1 800 | TP     | DN 600 (comptage VENTURI)   | pluvial vers émissaire Port Blanc  |

RAPPORT D'ETUDE

1.1 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET PRE-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

Tableau 7: dispositifs d'autosurveillance utilisables dans le cadre de l'étude

|                     | comptage volume              | niveau très haut (NTH)   | niveau débordement   | volume débordé                          |
|---------------------|------------------------------|--|--|---|
| PR Beauvallon       | temps de marche des pompes   | poire de détection   | sonde piézométrique dans la bache du poste   | absence de comptage                     |
| PR Port Nican       | temps de marche des pompes   | poire de détection   | sonde piézométrique dans la bache du poste   | absence de comptage                     |
| PR Bec de la Vallée | temps de marche des pompes   | poire de détection   | absence de TP  |   |
| PR Quai de la Perle | débitmètre électromagnétique | sonde piézométrique dans le bassin tampon et bache de pompage      | sonde piézométrique dans la chambre de répartition                                       | formule de calcul                       |
| PR PN 19            | temps de marche des pompes   | poire de détection   | absence de TP  |   |
| PR Ville Es Passant | temps de marche des pompes   | poire de détection   | sonde piézométrique dans la bache du poste   | absence de comptage                     |
| PR Prieuré          | temps de marche des pompes   | poire de détection   | sonde piézométrique dans la bache du poste   | capteur H/V installé début 2016         |
| PR Abattoir         | temps de marche des pompes   | poire de détection   | sonde piézométrique dans la bache du poste   | absence de comptage                     |
| PR Les Murettes     | temps de marche des pompes   | poire de détection   | sonde piézométrique dans la bache du poste   | absence de comptage                     |
| PR Ville Mauny      | temps de marche des pompes   | poire de détection   | sonde piézométrique dans la bache du poste   | absence de comptage                     |
| PR Ecluse           | débitmètre électromagnétique | sonde piézométrique dans le bassin tampon et baches de pompage (2) | sonde piézométrique dans la chambre de répartition (regard intercepteur et intercepteur) | sonde H/V dans l'ovoïde aval (fin 2015) |
| PR Les Marettes     | temps de marche des pompes   | poire de détection   | sonde piézométrique dans la bache du poste   | absence de comptage                     |
| BT St Enogat        | temps de marche des pompes   | poire de détection   | sonde piézométrique dans la bache du poste   | restitution au réseau d'eau usées       |
| PR Thalassa         | temps de marche des pompes   | poire de détection   | sonde piézométrique dans la bache du poste   | absence de comptage                     |
| PR Port Blanc       | débitmètre électromagnétique | sonde piézométrique dans le bassin tampon et bache de pompage      | sonde piézométrique dans la chambre de répartition                                       | formule de calcul                       |
| STEP Dinard PRG     | canal Venturi                |  | sonde piézométrique dans la bache du poste   | absence de comptage                     |
| STEP Dinard BT      |                              |  | sonde piézométrique dans la bache tampon   | comptage Venturi                        |

(poste pluviométrique sur le site de la station d'épuration)

## RAPPORT D'ETUDE

## 1.1 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET PRE-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

### 2.3.4 LA STATION D'EPURATION

La ville de Dinard est équipée d'une station d'épuration mise en service en 2003, de capacité nominale 52 000 eq-hab de type boues activées faible charge.

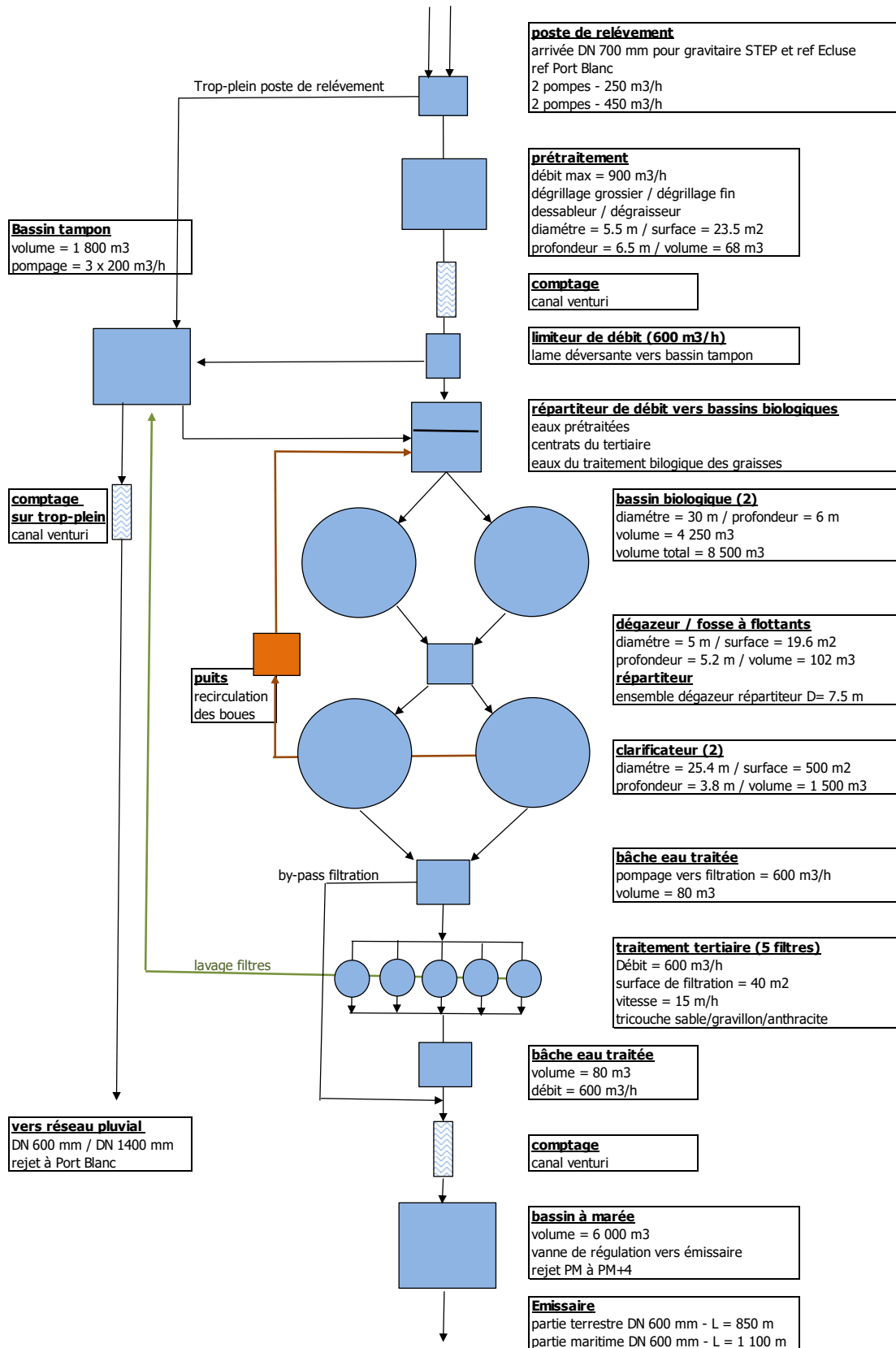
Les eaux traitées subissent un traitement tertiaire sur filtre à sable puis sont évacuées par un émissaire en mer à une distance d'environ 1 150 m du trait de côte direction Nord / Nord Est. Les boues sont déshydratées puis chaulées avant évacuation vers agriculture.

Le Tableau 8 ci-après récapitule des bases de dimensionnement et les normes de rejet de la filière de traitement, un synoptique de la filière eau est présentée page suivante.

**Tableau 8 : bases de dimensionnement et normes de rejet de la station d'épuration (01/01/2013)**

| période                              | hiver                                      | inter saison | été                     |
|--------------------------------------|--|--------------|-------------------------|
| volume                               |  |              |                         |
| sanitaire (m3/j)                     | 1 700                                      | 2 550        | 5 100                   |
| nappe (m3/j)                         | 900  | 900          | 900                     |
| pluie (Sa = 60 ha et 12 mm/j)        | 7 200                                      | 7 200        | 7 200                   |
| jour de temps sec (m3/j)             | 2 600                                      | 3 450        | 6 000                   |
| jour de pluie (m3/j)                 | 9 800                                      | 10 650       | 13 200                  |
| débit de pointe                      |  |              |                         |
| jour de temps sec (m3/h)             | 180  | 250          | 430                     |
| jour de temps de pluie (m3/h)        | 650  | 720          | 900                     |
| population desservie                 |  |              |                         |
| population (eq-hab)                  | 15 000                                     | 22 500       | 52 000                  |
| ratio sanitaire (l/eq-hab/j)         | 110  | 110          | 100                     |
| charges polluantes                   |  |              |                         |
| DBO5 (kg/j)                          | 900  | 1 350        | 3 120                   |
| DCO (kg/j)                           | 2 000                                      | 3 000        | 7 080                   |
| MES (kg/j)                           | 1 300                                      | 1 950        | 3 500                   |
| NTK (kg/j)                           | 220  | 350          | 730                     |
| PT (k/j)                             | 40   | 60           | 120                     |
| normes de rejet journalier           |  |              |                         |
| DBO5 (mg/l)                          | 25   | rdt >= 80%   | 50 mg/l > rédhibitoire  |
| DCO (mg/l)                           | 125  | rdt >= 75%   | 250 mg/l > rédhibitoire |
| MES (mg/l)                           | 30   | rdt >= 90%   | 85 mg/l > rédhibitoire  |
| normes de rejet en moyenne mensuelle |  |              |                         |
| PT (mg/l)                            | 2  | rdt >= 90%   |                         |
| normes de rejet en moyenne annuelle  |  |              |                         |
| NGL (mg/l)                           | 15   | rdt >= 70%   |                         |
| PT (mg/l)                            | 1  | rdt >= 90%   |                         |
| Ecoli (Nb/100ml)                     | moyenne annuelle < 50 000 et 90% < 200 000 |              |                         |

Figure 9 : synoptique filière de traitement (file eau)



## 2.4 HISTORIQUE DE FONCTIONNEMENT

---

### 2.4.1 SECTORISATION DE LA COLLECTE

Cette sectorisation repose sur la structure de transfert par refoulement, soit :

- PR Beau Vallon
- PR Port Nican
- PR Bec de la Vallée
- PR Quai de la Perle
- PR PN 19
- PR Ville Es Passants
- PR Prieuré
- PR Abattoir
- PR Ecluse
- PR Thalasso
- PT Port Blanc
- PR Ville Mauny
- Gravitaire Entrée STEP
- PR Pissot (raccordé vers la Richardais)

Elle a été complétée par les apports de St Lunaire (secteur de la Fourberie), de Pleurtuit (secteur de Cap Emeraude – le Tertre Esnault) et des éluats en provenance de l'usine d'eau potable de l'Arguenon (filiale de dénitration).

### 2.4.2 ÉVALUATION DES FLUX DE POLLUTION PROBABLES

#### 2.4.2.1 Charges hydrauliques

Cette évaluation a été menée à partir du traitement des données de consommation d'eau potable pour les années 2012 à 2015 (listing clients fourni par CDE) en retenant les hypothèses suivantes pour la répartition des abonnés :

- Données assainissement – mission collecte -> client raccordé au réseau d'assainissement
- Usage - alimentation des particuliers -> client de type domestique
  - Avec adresse de correspondance =DINARD -> consommateur de type sédentaire [RP]
  - Avec adresse de correspondance <> DINARD -> consommateur de type estivant [RS]
- Usage – centres de résidence saisonniers -> consommateur de type estivant [tourisme]
- Autre usage – activités – consommateur de type sédentaire [activités]

Cette dernière catégorie regroupe des abonnés de type établissements scolaires, équipements publics, activités artisanales.

Dans le listing d'eau potable, la colonne [donnée assainissement] présente deux autres critères, soit :

- ANC – client non raccordé à l'assainissement collectif
- « cellule vide » correspondant à des usages de l'eau divers, comme l'arrosage, des branchements de chantier ... etc

Une partie de la consommation de l'industriel Hypred, se retrouve sous ce dernier critère. Elle correspond au volume utilisé dans le process industriel dont une partie est rejeté au réseau d'assainissement.

**Pour la partie ANC, on note la présence de 23 abonnés non raccordés pour un consommation moyenne interannuelle de 1 380 m3/an.**

Le Tableau 9 de la page suivante synthétise le traitement des consommations d'eau, soit :

- Sous-total par secteur des volumes consommés annuellement pour la période 2012 à 2015,
- Répartition de la moyenne interannuelle des rejets au réseau d'assainissement pour les quatre principaux types de consommateur,
- Répartition des consommateurs domestiques par secteur de collecte, soit l'équivalent des résidences principales et secondaires,
- Par secteur de collecte la proportion de résidences principales.

Avec les taux de restitution au réseau d'assainissement suivants :

- consommateur de type sédentaire [RP] et de type estivant [RS ou tourisme] # 90%
- consommateur de type [activités] # 90%
- Hypred # 50%
- Eluats # 100% (volume comptabilisé)

**De cette approche, on note un volume annuel rejeté au réseau d'assainissement de l'ordre de 680 000 m<sup>3</sup>/an.**

Pour encadrer la variabilité des volumes journaliers d'eaux usées collectés et transférés, les hypothèses suivantes ont été posées :

- Consommateurs de type [RP] – répartition sur 365 jours pour la part sédentaire et sur 90 jours pour la part estivale,
- Consommateurs de type [activités] – répartition sur 220 jours (arrêt activité en période estivale pour le Lycée Hôtelier),
- Hypred – rejet sur 220 jours – arrêt en pointe estivale
- Eluats – rejet sur 60 jours (hors saison)
- Consommateurs de type estivant [RS] – répartition sur 90 jours
- Consommateurs de type estivant [tourisme] - répartition sur 90 jours

Avec les deux configurations suivantes :

- Hors saison = [RP] + [activités] + Hypred + Eluats
- Pointe estivale avec activités = [hors saison] + [RS] + [tourisme]

Les résultats de ce traitement sont présentés dans le Tableau 10 page suivante.

**Selon les hypothèses formulées ci-avant, on peut estimer un volume d'eaux usées collecté de l'ordre de 1 440 m<sup>3</sup>/j hors saison et 4 250 m<sup>3</sup>/j en pointe estivale.**

En pointe estivale, les volumes des 2 branches principales, soit PR Ecluse et Gravitaire STEP apparaissent du même ordre de grandeur, par contre en hiver c'est la branche gravitaire STEP qui représente pratiquement 50% de la collecte.

**Tableau 9 : répartition des volumes annuels consommés**

|                        | volume consommé AEP ou importé (m3/an) |         |         |         | volume rejeté à l'assainissement (m3/an) (moyenne 2012 -2015) |         |          |                     |         |
|------------------------|--|---------|---------|---------|---|---------|----------|---------------------|---------|
|                        | 2012                                   | 2013    | 2014    | 2015    | RP  | RS      | tourisme | activités et autres | total   |
| PR Beau Vallon         | 8 913                                  | 8 708   | 8 835   | 8 682   | 2 900   | 2 200   | 2 800    | 0                   | 7 900   |
| PR Port Nican          | 31 616                                 | 31 812  | 30 520  | 33 282  | 20 900  | 7 600   | 0        | 100                 | 28 600  |
| PR Bec de la Vallée    | 2 563                                  | 2 562   | 2 328   | 2 758   | 600   | 1 600   | 0        | 0                   | 2 200   |
| PR Quai de la Perle    | 59 998                                 | 55 126  | 53 808  | 58 528  | 19 900  | 13 800  | 8 500    | 9 000               | 51 200  |
| PR PN19                | 3 072                                  | 2 596   | 2 894   | 2 621   | 1 900   | 500     | 0        | 100                 | 2 500   |
| PR Ville Es Passants   | 485                                    | 437     | 470     | 624     | 400   | 100     | 0        | 0                   | 500     |
| PR Prieuré             | 56 828                                 | 61 097  | 60 499  | 61 862  | 38 700  | 11 300  | 3 100    | 900                 | 54 000  |
| PR Abattoir            | 13 532                                 | 13 408  | 12 745  | 12 391  | 7 800   | 2 400   | 0        | 1 700               | 11 900  |
| PR Ville Mauny         | 6015                                   | 6783    | 6894    | 7355    | 4 300   | 1 300   | 200      | 300                 | 6 100   |
| PR Ecluse              | 253 224                                | 276 476 | 263 946 | 265 641 | 122 000   | 75 600  | 18 400   | 22 300              | 238 300 |
| PR Thalassa            | 64 977                                 | 65 212  | 65 447  | 67 553  | 25 300  | 19 200  | 6 800    | 7 900               | 59 200  |
| PR Port Blanc          | 98 134                                 | 103 169 | 104 872 | 104 302 | 51 600  | 17 500  | 16 400   | 6 800               | 92 300  |
| Gravitaire STEP        | 52 239                                 | 59 615  | 55 692  | 54 520  | 35 300  | 7 900   | 0        | 6 800               | 50 000  |
| PR Pissot              | 14 149                                 | 15 044  | 15 122  | 15 248  | 8 000   | 2 400   | 3 000    | 0                   | 13 400  |
| total assujetti DINARD | 665 745                                | 702 045 | 684 072 | 695 367 | 339 600   | 163 400 | 59 200   | 55 900              | 618 100 |
| volume RAD (*)         | 696 756                                | 722 092 | 696 279 | 721 433 |   |         |          |                     |         |

(\*) volume après application des coefficients correcteurs

|                                |        |        |        |        |       |       |       |        |        |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|
| HYPRED non domestique          | 70 069 | 73 286 | 54 953 | 60 206 |       |       |       | 32 300 | 32 300 |
| Cap Emeraude (Pleurtaut) (*)   | 0      | 0      | 543    | 611    |       |       |       | 10 900 | 10 900 |
| Eluats SMAP                    | 0      | 0      | 9 313  | 14 557 |       |       |       | 11 900 | 11 900 |
| Secteur Fourberie (St Lunaire) | 20 000 | 20 000 | 20 000 | 20 000 | 6 000 | 6 000 | 6 000 |        | 18 000 |

(\*) Cap Emeraude - 10 910 m3/an pour 2016

|                                  |         |         |        |         |         |
|----------------------------------|---------|---------|--------|---------|---------|
| volume EU total vers STEP DINARD | 337 600 | 167 000 | 62 200 | 111 000 | 677 800 |
|----------------------------------|---------|---------|--------|---------|---------|



**Tableau 10 : Estimation des volumes d'eaux usées collectés et transférés par période**

|                                | Décomposition par secteur<br>(m3/j) |                 | Flux par point de transfert<br>(m3/j)        |                                      |                 |
|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------|--|--------------------------------------|-----------------|
|                                | hors saison                         | pointe estivale | hors saison                                  | hors saison sans<br>Hypred et éluats | pointe estivale |
| PR Beau Vallon                 | 7                                   | 66              | 7  | 7                                    | 66              |
| PR Port Nican                  | 51                                  | 163             | 58   | 58                                   | 230             |
| PR Bec de la Vallée            | 1                                   | 20              | 1  | 1                                    | 20              |
| PR Quai de la Perle            | 89                                  | 364             | 90   | 90                                   | 384             |
| PR PN19                        | 5                                   | 13              | 5  | 5                                    | 13              |
| PR Ville Es Passants           | 1                                   | 2               | 234  | 36                                   | 45              |
| PR Prieuré                     | 97                                  | 310             | 479  | 281                                  | 968             |
| PR Abattoir                    | 26                                  | 64              | 506  | 308                                  | 1 032           |
| PR Ville Mauny                 | 12                                  | 34              | 12   | 12                                   | 34              |
| PR Ecluse                      | 395                                 | 1 605           | 395  | 395                                  | 1 605           |
| PR Thalassa                    | 97                                  | 420             | 97   | 97                                   | 420             |
| PR Port Blanc                  | 155                                 | 602             | 266  | 266                                  | 1 177           |
| Gravitaire STEP                | 116                                 | 251             | 780  | 435                                  | 1 464           |
| PR Pissot                      | 19                                  | 90              | 19   | 19                                   | 90              |
| HYPRED                         | 147                                 | 147             | <i>total journalier vers STEP DINARD</i>     |                                      |                 |
| Cap Emeraude (Pleurduit)       | 30                                  | 30              | <i>1 440</i>                                 | <i>1 100</i>                         | <i>4 250</i>    |
| Eluats SMAP                    | 198                                 | 0               | <i>total journalier vers STEP RICHARDAIS</i> |                                      |                 |
| Secteur Fourberie (St Lunaire) | 14                                  | 156             | <i>20</i>                                    | <i>20</i>                            | <i>90</i>       |

Une autre estimation des charges hydrauliques journalières a été menée à partir de l'analyse des volumes journaliers mis en distribution (hors fuites) traduit sous la forme d'une courbe d'évolution du coefficient de de distribution : Q jour/ Q moyen annuel (cf Figure 10 page suivante).

Pour les années 2013 à 2015, ce coefficient passe par deux valeurs caractéristiques :

- Coefficient minimum hors saison = **0.75**
- Coefficient de pointe = **2.00**

Connaissant le volume annuel consommé et rejeté au réseau d'eaux usées, il lui faut appliquer un coefficient de X 2 pour estimer le volume de rejet journalier de pointe estivale (cf Tableau 11 page suivante).

Ce mode de calcul tend à donner des valeurs plus fortes hors saison et des pointes estivales moins marquées. Par rapport au volume total collecté, l'écart entre les deux méthodes demeure acceptable, soit de 13% à 17%.

Figure 10 : Evolution du coefficient de distribution journalier (Q jour/ Qmoyen annuel)

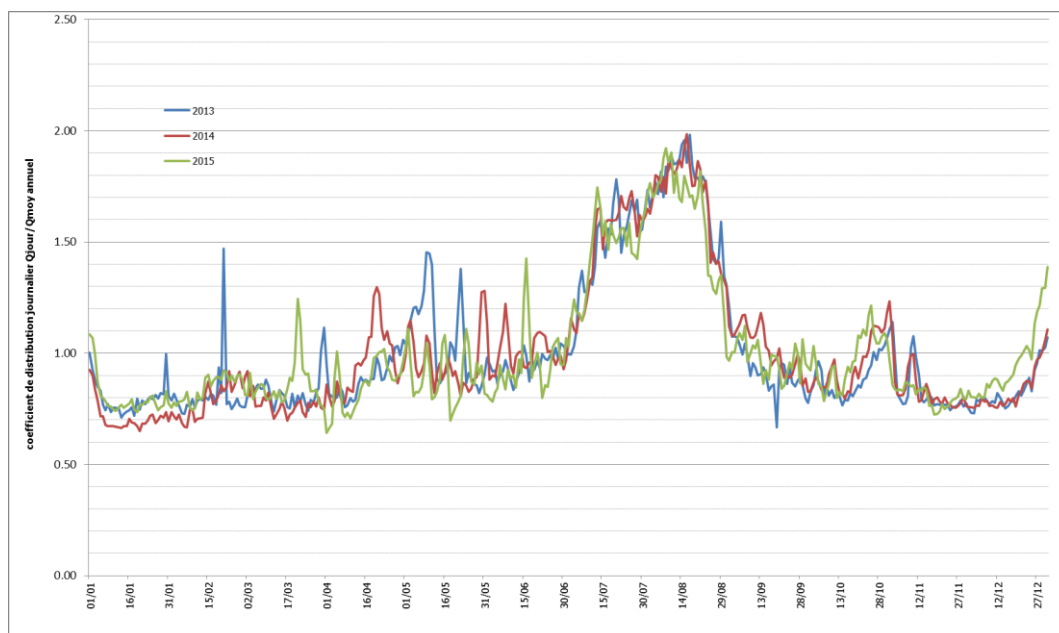


Tableau 11 : Estimation des volumes d'eaux usées collectés et transférés par période sur la base de la répartition journalière des volumes mis en distribution

|                                | Décomposition par secteur (m3/j) |                 | Flux par point de transfert (m3/j)           |                                   |                 |
|--------------------------------|----------------------------------|-----------------|--|-----------------------------------|-----------------|
|                                | hors saison                      | pointe estivale | hors saison                                  | hors saison sans Hypred et éluats | pointe estivale |
| PR Beau Vallon                 | 16                               | 43              | 16   | 16                                | 43              |
| PR Port Nican                  | 59                               | 157             | 75   | 75                                | 200             |
| PR Bec de la Vallée            | 5                                | 12              | 5  | 5                                 | 12              |
| PR Quai de la Perle            | 105                              | 281             | 110  | 110                               | 293             |
| PR PN19                        | 5                                | 14              | 5  | 5                                 | 14              |
| PR Ville Es Passants           | 1                                | 3               | 227  | 29                                | 76              |
| PR Prieuré                     | 111                              | 296             | 523  | 325                               | 865             |
| PR Abattoir                    | 24                               | 65              | 547  | 349                               | 930             |
| PR Ville Mauny                 | 13                               | 33              | 13   | 13                                | 33              |
| <b>PR Ecluse</b>               | <b>490</b>                       | <b>1 306</b>    | <b>490</b>                                   | <b>490</b>                        | <b>1 306</b>    |
| PR Thalassa                    | 122                              | 324             | 122  | 122                               | 324             |
| <b>PR Port Blanc</b>           | <b>190</b>                       | <b>506</b>      | <b>348</b>                                   | <b>348</b>                        | <b>929</b>      |
| <b>Gravitaire STEP</b>         | <b>103</b>                       | <b>274</b>      | <b>809</b>                                   | <b>464</b>                        | <b>1 384</b>    |
| PR Pissot                      | 28                               | 73              | 28   | 28                                | 73              |
| HYPRED                         | 147                              | 147             | <i>total journalier vers STEP DINARD</i>     |                                   |                 |
| Cap Emeraude (Pleurduit)       | 22                               | 60              | <b>1 650</b>                                 | <b>1 300</b>                      | <b>3 620</b>    |
| Eluats SMAP                    | 198                              | 0               | <i>total journalier vers STEP RICHARDAIS</i> |                                   |                 |
| Secteur Fourberie (St Lunaire) | 37                               | 99              | <i>30</i>                                    | <i>30</i>                         | <i>70</i>       |

### 2.4.2.2 Charges polluantes domestiques

Sur la base des hypothèses développées au paragraphe 2.2.1 et en négligeant la population en ANC, la charge polluante domestique doit être comprise entre **10 700 habitants hors saison et 40 900 habitants en pointe estivale**.

Les résidences secondaires représentent environ 50% de la capacité d'accueil en pointe estivale (cf tableau ci-après).

**Tableau 12 : Répartition des populations suivant leur type d'hébergement (hab)**

|  | population<br>sédentaire | capacité<br>d'accueil<br>estivale | hors saison   | pointe<br>estivale |
|--|--------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------|
| vers STEP DINARD                         |                          |                                   |               |                    |
| résidences principales DINARD            | 9 400                    | 5 290                             | 9 400         | 14 690             |
| résidences principales St LUNAIRE        | 210                      | 120                               | 210           | 330                |
| Autres DINARD (*)                        | 1 100                    | 540                               | 1 100         | 540                |
| résidences secondaires DINARD            |                          | 20 950                            |               | 20 950             |
| résidences secondaires St LUNAIRE        |                          | 740                               |               | 740                |
| Hôtels et résidences touristiques DINARD |                          | 1 670                             |               | 1 670              |
| Campings DINARD                          |                          | 1 200                             |               | 1 200              |
| Campings St LUNAIRE                      |                          | 800                               |               | 800                |
| <b>total</b>                             | <i>10 710</i>            | <i>31 310</i>                     | <b>10 710</b> | <b>40 920</b>      |
| secteur du Pissot vers STEP RICHARDAIS   |                          |                                   |               |                    |
| résidences principales DINARD            | 170                      | 100                               | 170           | 270                |
| résidences secondaires DINARD            |                          | 310                               |               | 310                |
| Hôtels et résidences touristiques DINARD |                          | 180                               |               | 180                |
| <b>total</b>                             | <i>170</i>               | <i>590</i>                        | <b>170</b>    | <b>760</b>         |

Cette population totale a ensuite été répartie par secteur selon la localisation des différents types d'hébergement.

On peut donc donner une évaluation crédible par secteur de collecte et par nœud de transfert des flux de pollution en habitants raccordés (cf Tableau 13 page 36).

Le secteur du PR Ecluse représente de l'ordre de 40% de la collecte tant en pointe estivale qu'hors saison. Les deux autres axes de transfert, soit gravitaire STEP et Port Blanc, drainent un flux de pollution équivalent en pointe estivale (# 30%).

**Tableau 13 : Population raccordée hors saison et en pointe estivale**

|                                      | secteur (hab)               |                 | nœud de transfert (hab) |                 |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
|                                      | hors saison                 | pointe estivale | hors saison             | pointe estivale |
| PR Beau Vallon                       | 70                          | 420             | 70                      | 420             |
| PR Port Nican                        | 470                         | 1 770           | 540                     | 2 190           |
| PR Bec de la Vallée                  | 20                          | 150             | 20                      | 150             |
| PR Quai de la Perle                  | 500                         | 3 040           | 520                     | 3 190           |
| PR PN19                              | 60                          | 160             | 60                      | 160             |
| PR Ville Es Passants                 | 10                          | 40              | 70                      | 200             |
| PR Prieuré                           | 1 270                       | 3 070           | 2 400                   | 8 650           |
| PR Abattoir                          | 210                         | 710             | 2 610                   | 9 360           |
| PR Ville Mauny                       | 80                          | 240             | 80                      | 240             |
| PR Ecluse                            | 4 250                       | 17 160          | <b>4 250</b>            | <b>17 160</b>   |
| PR Thalassa                          | 870                         | 4 120           | 870                     | 4 120           |
| PR Port Blanc                        | 1 550                       | 5 980           | <b>2 630</b>            | <b>11 970</b>   |
| Gravitaire STEP                      | 1 140                       | 2 190           | <b>3 830</b>            | <b>11 790</b>   |
| PR Pissot                            | 170                         | 760             | 170                     | 760             |
| Secteur de la Fourberie (St Lunaire) | 210                         | 1 870           |                         |                 |
|                                      | <b>total STEP Dinard</b>    |                 | <b>10 710</b>           | <b>40 920</b>   |
|                                      | <i>vers STEP Richardais</i> |                 | 170                     | 760             |

Pour estimer la charge polluante domestique collectée, deux types de ratio peuvent être utilisés :

- Les ratios dits « théoriques » utilisés pour le dimensionnement des équipements d'assainissement,
- Les ratios dits « probables » issus d'une étude de la ARS 35 sur les bilans de pollution des stations d'épuration desservant des populations de 300 à 9 000 habitants mise à jour en fonction des résultats postérieurs.

**Tableau 14: ratios théoriques et probables de pollution attendue par habitant**

| Paramètres           | Ratios probables | Ratios théoriques |
|----------------------|------------------|-------------------|
| DBO <sub>5</sub>     | 45 g/hab/j       | 60 g/hab/j        |
| DCO                  | 60 à 100 g/hab/j | 90 à 150 g/hab/j  |
| MES                  | 45 g/hab/j       | 90 g/hab/j        |
| NT                   | 10 g/hab/j       | 14 g/hab/j        |
| Ptotal               | 2 g/hab/j        | 4 g/hab/j         |
| BCO/DBO <sub>5</sub> | 1.5 à 2.5        | 1.5 à 2.5         |
| N/DBO <sub>5</sub>   | 25%              | 25%               |
| P/DBO <sub>5</sub>   | 5%               | 6.7%              |
| Volume sanitaire     | 90 L/hab/j       | 150 L/hab/j       |

La station d'épuration de DINARD doit recevoir une charge probable de pollution comprise entre 480 kg DBO5/j hors saison et 1 840 kg DBO5/j en période estivale.

**Tableau 15 : Charges polluantes probables et théoriques domestiques traitées par la STEP de DINARD**

|             | ratios théoriques |                 | ratios probables |                 |
|-------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|
|             | hors saison       | pointe estivale | hors saison      | pointe estivale |
| DBO5 (kg/j) | <i>640</i>        | <i>2 460</i>    | 480              | 1 840           |
| DCO (kg/j)  | <i>1 610</i>      | <i>6 140</i>    | 1 200            | 4 600           |
| MES (kg/j)  | <i>960</i>        | <i>3 680</i>    | 480              | 1 840           |
| NTK (kg/j)  | <i>150</i>        | <i>570</i>      | 110              | 410             |
| Pt (kg/j)   | <i>43</i>         | <i>164</i>      | 21               | 82              |

#### **2.4.2.3 Charges polluantes industrielles**

Compte tenu de la nouvelle convention de rejet d'HyPred (cf 2.2.3 ), seule la charge polluante des éluats de l'usine du SMAP est à retenir.

## 2.4.3 LA STATION D'EPURATION DE DINARD

### 2.4.3.1 Les volumes traités

Pour les années 2013 à 2015, la station d'épuration de Dinard a traité annuellement de l'ordre de 2 000 000 m<sup>3</sup> d'eaux usées. Ces volumes correspondent au comptage des eaux brutes (entrée STEP) sans tenir compte des volumes by-passés vers le bassin tampon qui dans la plus grande partie ont été prétraités (= volume entrée – volume by-passé vers le BT).

L'appréciation de la répartition des différentes composantes des volumes d'eaux usées a été établie à partir de l'analyse de l'historique des données d'autosurveillance des différents comptages sur ouvrage (cf 2.4.4.1).

L'évolution journalière des volumes reçus par la station d'épuration pour la période d'analyse allant du 01/01/2013 au 30/10/2016 est présentée sur Figure 12. La courbe de débit sanitaire probable permet de bien visualiser les apports « parasites ».

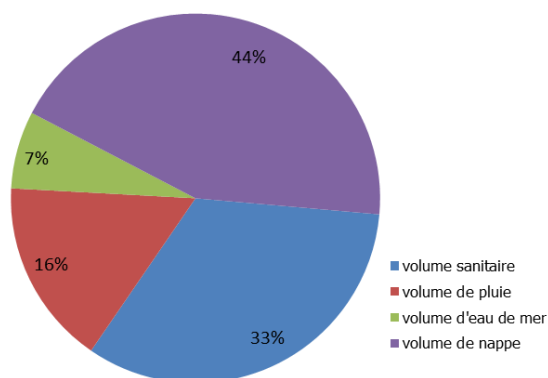
Sur cette période d'observation, la composition moyenne des effluents traités se répartie de la façon suivante :

- Rejets sanitaires et industriels # 33 %
- Apports (parasites) d'eau de pluie # 16 %
- Intrusions d'eau de mer # 7 %
- Apports parasites d'eau de nappe # 44 %

**Tableau 16 : Répartition annuelle des charges hydrauliques traitées par la station d'épuration de Dinard**

| année                | 2013      |     | 2014      |     | 2015      |     | 2016 (oct) |     |
|----------------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|------------|-----|
| <i>pluie (mm/an)</i> | 474.9     |     | 730.8     |     | 548.2     |     | 399.8      |     |
| STEP Dinard          | 1 883 500 |     | 2 122 100 |     | 2 034 700 |     | 1 748 100  |     |
| STEP (by-pass BT)    | 5 980     |     | 130       |     | 9 140     |     | 4 000      |     |
| volume sanitaire     | 672 700   | 36% | 657 300   | 31% | 674 700   | 33% | 574 500    | 33% |
| volume de pluie      | 311 000   | 17% | 401 500   | 19% | 298 800   | 15% | 263 300    | 15% |
| volume d'eau de mer  | 122 600   | 7%  | 146 700   | 7%  | 143 800   | 7%  | 116 600    | 7%  |
| volume de nappe      | 777 200   | 41% | 916 600   | 43% | 917 400   | 45% | 793 700    | 45% |

**Figure 11 : répartition moyenne interannuelle des charges hydrauliques comptabilisées en entrée STEP**



Ces flux varient très fortement en fonction :

- de la saison pour les rejets domestiques et industriels,
- des épisodes pluviaux pour les apports d'eau de ruissellement,
- de la saturation des sols pour les apports de nappe,
- et des coefficients de marées associés aux conditions de vent et pression pour les intrusions marines.

Les volumes transférés jusqu'au site de traitement peuvent varier entre 3 000 m<sup>3</sup>/j hors saison en temps sec, jusqu'à plus de 16 000 m<sup>3</sup>/j en nappe haute et forte pluie (cf Tableau 17).

En période de très forte pluies, les volumes non sanitaires peuvent représenter pratiquement 90% du volume total traité.

En grande marée, les intrusions d'eau de mer à l'échelle de la journée peuvent atteindre plus de 30% du volume traité.

**Tableau 17 : Exemples de répartition journalière des charges hydrauliques traitées**

|   | temps sec<br>nappe basse<br>hors saison |     | temps sec<br>nappe basse<br>pointe estivale |     | temps sec<br>grandes marées<br>hors saison<br>après fermeture TP<br>PR Thalassa |     | temps sec<br>nappe moyenne<br>grandes marées<br>hors saison |     | temps de pluie<br>nappe moyenne<br>hors saison |     |
|---|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|--|-----|
| date                                    | 18/10/2015                              |     | 15/08/2013                                  |     | 19/09/2016  |     | 07/05/2016  |     | 29/04/2016                                     |     |
| coefficient de marée                    | 66                                      |     | 49  |     | 111   |     | 112   |     | 49   |     |
| pluie (mm/j)                            | 0                                       |     | 0   |     | 0   |     | 0   |     | 10.4   |     |
| Volume sanitaire (m <sup>3</sup> /j)    | 1 780                                   | 53% | 3 610                                       | 84% | 1 720   | 37% | 1 700   | 18% | 1 780  | 14% |
| Volume de nappe (m <sup>3</sup> /j)     | 1 560                                   | 47% | 680   | 16% | 1 150   | 25% | 4 500   | 48% | 3 850  | 30% |
| volume de pluie (m <sup>3</sup> /j)     | 0                                       | 0%  | 0   | 0%  | 0   | 0%  | 0   | 0%  | 7 394  | 57% |
| volume d'eau de mer (m <sup>3</sup> /j) | 0                                       | 0%  | 0   | 0%  | 1 790   | 38% | 3 080   | 33% | 0  | 0%  |
| volume total (m <sup>3</sup> /j)        | 3 340                                   |     | 4 290                                       |     | 4 660   |     | 9 280   |     | 13 025   |     |

Les apports de nappe varient notablement en fonction de l'historique des conditions pluviométriques.

Le traitement statistique de ces valeurs sur la période d'observation montre que ces apports sont en moyenne de 2 500 m<sup>3</sup>/j et peuvent atteindre 8 000 m<sup>3</sup>/j, 1% du temps (cf tableau ci-dessous).

**Tableau 18 : variabilité des apports de nappe sur l'historique (01/01/2013 au 30/11/2016)**

|  | Volume<br>moyen de<br>nappe | P10   | P5    | P3    | P1    |
|--|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Valeurs cibles<br>(m <sup>3</sup> /j)                | 2 461                       | 4 525 | 5 710 | 6 530 | 7 953 |
| Fréquence de<br>dépassement                          | 38%                         | 10%   | 5%    | 3%    | 1%    |
| Dépassement<br>de la valeur cible<br>(nb. Jours/ an) | 138                         | 37    | 18    | 11    | 4     |

Une surface active totale de **711 000 m<sup>2</sup> ou 71.1 ha** a été estimée suite à l'analyse des différentes pluies représentatives en intégrant les volumes débordés « mesurés ». Pour obtenir la valeur la plus représentative, les périodes de grandes marées avec pluie ou les jours de pluie importante générant des débordements massifs n'ont pas été retenus.

Les apports d'eau de pluie correspondent aux volumes effectivement transférés et traités par la station d'épuration. Ils sont calculés jour par jour par différence avec les autres apports et intègrent en conséquence un écrêtement lié au fonctionnement de certaines surverses non suivies et à l'hétérogénéité spatiale de la pluie.

En supposant une lame d'eau homogène tombant sur la surface active totale (estimée à environ 90 ha), il est possible d'apprécier le volume théorique de pluie débordé (différence entre la lame tombée et le volume de pluie traité) et de le comparer aux volumes débordés mesurés (cf Tableau 19).

A l'exception de l'année 2014, ce tableau met en évidence une difficulté à quantifier les volumes débordés. Plusieurs facteurs expliquent cette observation, tout d'abord la fiabilité des dispositifs de métrologie en place, l'absence de système de mesures sur certains ouvrages de surverse et l'hétérogénéité spatiale des pluies.

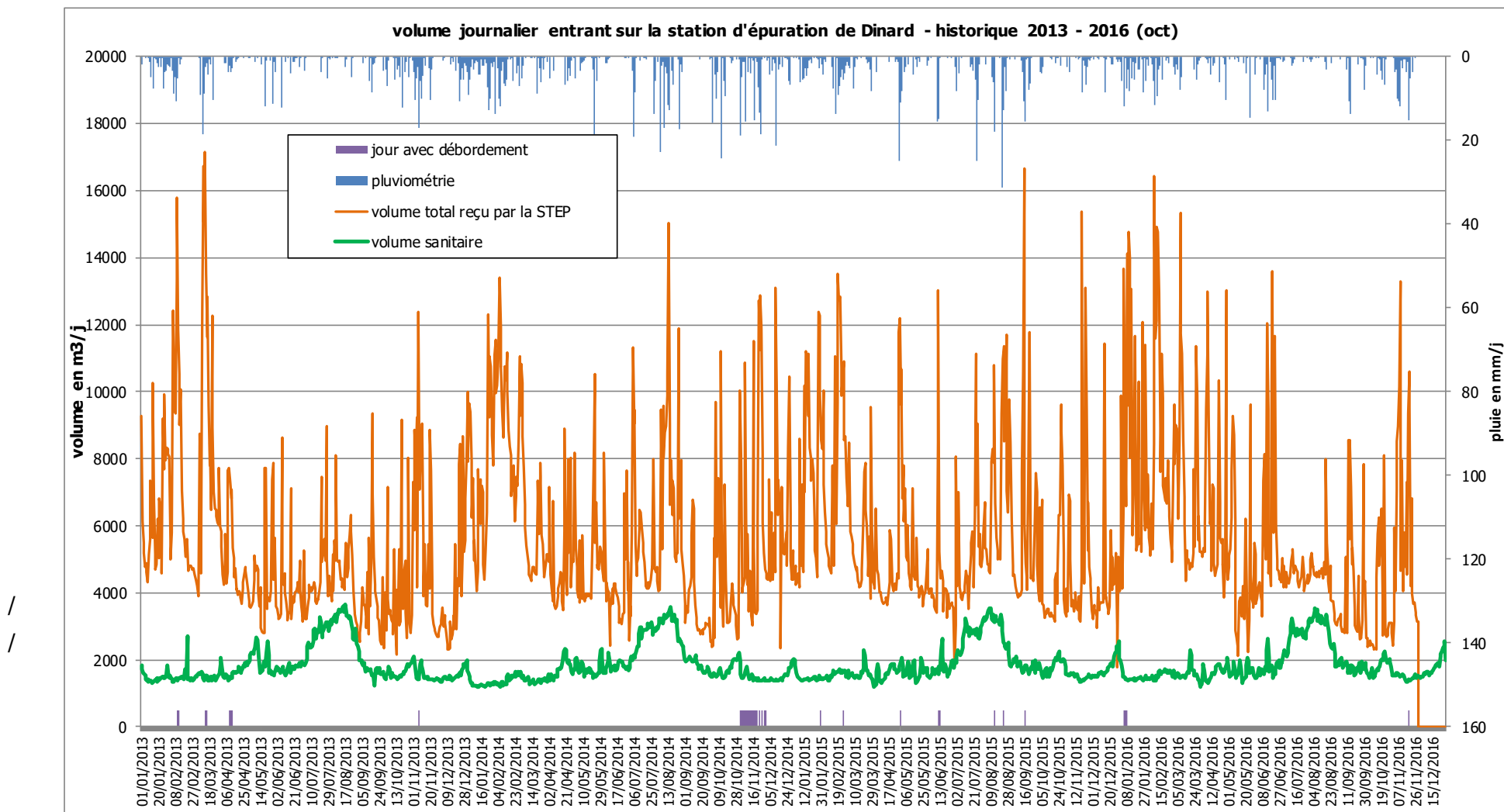
Le taux de traitement des eaux pluviales est au minimum de 61%.

**Tableau 19 : Évaluation des taux de transfert des eaux de pluie**

|  | 2013          | 2014           | 2015           | 2016 oct      |
|--|---------------|----------------|----------------|---------------|
| hauteur de pluie (mm/an)                                     | 474.9         | 730.8          | 548.2          | 399.8         |
| lame d'eau totale précipitée (m3/an)                         | 427 400       | 657 700        | 493 400        | 359 800       |
| volume d'eau pluviale traitée (m3/an)                        | 311 000       | 401 500        | 298 800        | 263 300       |
| volume d'eau pluviale débordée théorique (m3/an)             | 116 400       | 256 200        | 194 600        | 96 500        |
| <i>volume d'eau pluvial débordée mesuré (m3/an)</i>          | <i>58 010</i> | <i>308 730</i> | <i>101 940</i> | <i>12 100</i> |
| <i>écart sur la mesure des volumes débordés (%)</i>          | <i>49.8%</i>  | <i>121%</i>    | <i>52%</i>     | <i>13%</i>    |
| Taux de traitement (volume d'eau de pluie traité/lame d'eau) | 73%           | 61%            | 61%            | 73%           |



Figure 12 : historique des volumes entrants sur la station d'épuration de Dinard – 2013 à octobre 2016



RAPPORT D'ETUDE

1.1 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET PRE-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

### 2.4.3.2 La pollution traitée

L'analyse des charges polluantes porte sur la période 2012 à 2016, soit 4 années de mesures pour 520 bilans, dont 84 pour la pointe estivale définie du 01/07 au 31/08 (2 mois).

Les charges polluantes reçues par la station d'épuration en pointe estivale apparaissent conformes au flux probables (cf Tableau 20). On note une bonne représentativité pour les paramètres DBO5 et NTK, une sous-estimation pour les MES imputable au ratio retenu (rapport MES/DBO5 certainement plus proche de 1.2 à 1.5). Pour le paramètre phosphore, le ratio probable semble plus difficile à appréhender du fait de la baisse des rejets domestiques.

Hors saison, l'influence des périodes de vacances et de weekends prolongés se fait sentir avec une des valeurs moyennes supérieures aux valeurs probables qui ne couvrent que les flux de pollution « sédentaires ».

**Tableau 20 : Charges polluantes traitées sur la période 2012 - 2016**

|             | ratios théoriques |                 | ratios probables |                 | 2012 - 2016     | 2012 - 2016 (P95) |                 |
|-------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|             | hors saison       | pointe estivale | hors saison      | pointe estivale | moy hors saison | hors saison       | pointe estivale |
| DBO5 (kg/j) | 640               | 2 460           | 480              | 1 840           | 660             | 1 080             | 1 940           |
| DCO (kg/j)  | 1 640             | 6 140           | 1 240            | 4 600           | 1 720           | 3 270             | 4 110           |
| MES (kg/j)  | 1 000             | 3 680           | 520              | 1 840           | 1 000           | 1 930             | 2 440           |
| NTK (kg/j)  | 150               | 570             | 110              | 410             | 190             | 300               | 410             |
| Pt (kg/j)   | 43                | 164             | 21               | 82              | 30              | 51                | 54              |

Les valeurs maximales de charges organiques ont été mesurées au cours l'année 2014 avec des valeurs de 2 524 kg DBO5/j (01/08/14) et 2 801 kg DBO/j (12/10/14).

Pour le bilan du 01/08, le ratio de DBO5/NTK # 7.8 laisse un doute sur la cohérence de la charge organique. Pour second bilan, il correspond à une journée de très fort débit avec un volume traité de 11 220 m3/j (pluie = 24.2 mm/j) après une période de grande marée. Il est constaté une augmentation de 400% de la charge en DCO et MES par rapport à la journée de temps sec du 11/10/14. Il paraît difficile d'expliquer cet accroissement uniquement par la surpollution liée au « lessivage » des réseaux unitaires.

Le taux de charge organique de la filière de traitement est de 62 % pour la pointe estivale (cf Tableau 21).

**Tableau 21 : taux de charge de filière de traitement**

|             | 2012 - 2016 (P95) |                 | capacité nominale | taux de charge |                 |
|-------------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|
|             | hors saison       | pointe estivale |                   | hors saison    | pointe estivale |
| DBO5 (kg/j) | 1 080             | 1 940           | 3 120             | 34.6%          | 62.2%           |
| DCO (kg/j)  | 3 270             | 4 110           | 7 080             | 46.2%          | 58.1%           |
| MES (kg/j)  | 1 930             | 2 440           | 3 500             | 55.1%          | 69.7%           |
| NTK (kg/j)  | 300               | 410             | 730               | 41.1%          | 56.2%           |
| Pt (kg/j)   | 51                | 54              | 120               | 42.5%          | 45.0%           |

La filière actuelle dispose d'une capacité organique résiduelle suffisante pour absorber l'augmentation des charges polluantes liée aux projets en cours et aux orientations du PLU, soit une charge de 300 à 400 kg DBO5/j (suivant le ratio de pollution retenu par équivalent-habitant).

A échéance PLU, le taux de saturation organique de la filière atteindra **72% à 75%**.

### 2.4.3.3 Performance de l'unité d'épuration

Sur la période 2012 – 2016, les performances de la filière sont excellentes pour les paramètres physico-chimiques expliquées en grande partie par son taux de charge (cf Tableau 22).

Par contre, le respect des objectifs bactériologiques apparait plus délicat à atteindre, pour la même période, il est observé plutôt une dégradation de la qualité bactérienne des eaux traitées.

**Tableau 22 : Performance de la filière de traitement sur la période 2012 - 2016**

|      | conformité réglementaire paramètres physico-chimiques |                              |                              | conformité réglementaire paramètre bactériologique |                     |                              |
|------|---|------------------------------|------------------------------|--|---------------------|------------------------------|
|      | annuelle  | motifs                       | non conformités journalières | annuelle   | motifs              | non conformités journalières |
| 2012 | NON   | Phosphore moy annuelle = 1.4 | 0                            | OUI sortie STEP                                    |                     | 0                            |
|      |   |                              |                              | OUI bassin à marée                                 |                     | 0                            |
| 2013 | OUI   |                              |                              | OUI  |                     | 0                            |
|      |   |                              |                              | OUI  |                     | 0                            |
| 2014 | OUI   |                              | 2 en DCO                     | NON sortie STEP                                    | moy = 78 000 Ecoli  | 4                            |
|      |   |                              |                              | OUI bassin à marée                                 |                     | 0                            |
| 2015 | OUI   |                              | 0                            | NON sortie STEP                                    | moy = 82 150 Ecoli  | 6                            |
|      |   |                              |                              | NON bassin à marée                                 | moy = 54 650 Ecoli  | 0                            |
| 2016 | OUI   |                              | 0                            | NON sortie STEP                                    | moy = 128 000 Ecoli | 8                            |
|      |   |                              |                              | NON bassin à marée                                 | moy = 137 900 Ecoli | 4                            |

En analysant de façon détaillée ces bilans de pollution, on note n'observe une forte variabilité des concentrations en DCO (après filtration), moins importante sur les MES mais significative malgré tout (cf Figure 13 page suivante).

Compte tenu des captages d'eau de mer déjà identifiés et du rejet des éluats dans les réseaux de la ville, la variation des teneurs en chlorures doit expliquer en grande partie ces variations de concentration et leur incidence sur les teneurs en Ecoli le long de la chaîne de traitement.

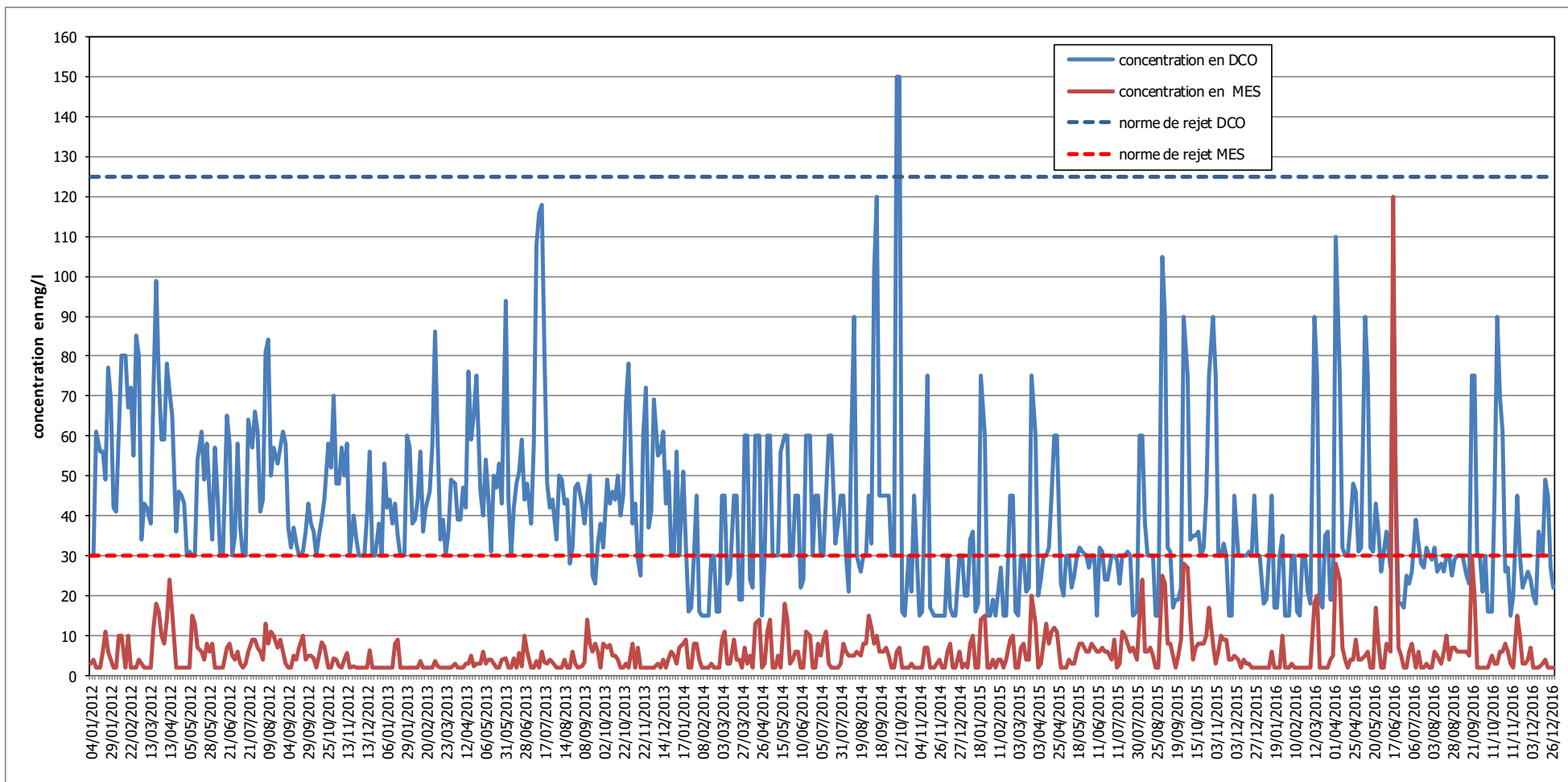
Les mesures de chlorures réalisées par CDE mettent évidence des variations de 70 mg/l à 10 000 mg/l pour la période d'observation.

En mettant en correspondance pour les années 2013 à 2016, les volumes traités, les teneurs en bactériologie entrée et sortie filtres à sable, les volumes de rejets des éluats, et les marées de fort coefficient (Figure 14 et Figure 15), on confirme l'incidence des teneurs en chlorures sur le rendement de la filière sur la bactériologie.

Les périodes de plus faibles volumes journaliers conduisent à une augmentation des concentrations en chlorures pour des apports d'eau de mer comparables, d'où une dégradation de l'abattement bactérien et de plus faible performance sur le traitement tertiaire. Les rejets des éluats très fortement chargés en chlorures amplifient ce phénomène

*On rappelle que le CCTG fascicule 81 titre II relatif à la conception et l'exécution d'installation et d'épuration des eaux usées précise dans son article II.2.2.3 que la variation de teneurs en chlorure sur 24 heures ne doit pas être supérieure à 500 mg/l sur 24 heures pour garantir la performance du traitement.*

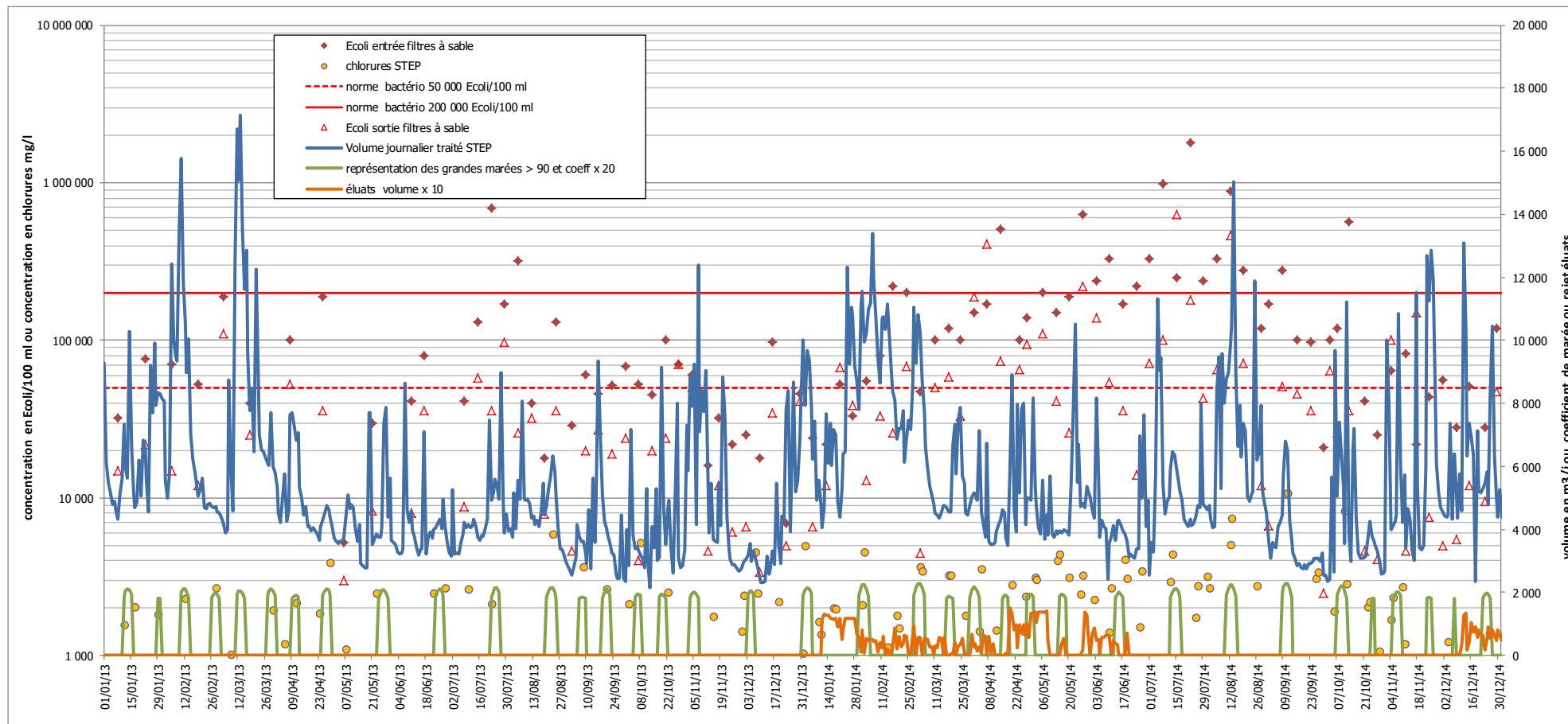
Figure 13 : Evolution des concentrations des eaux traitées en DCO et MES sur la période 2012 - 2016



RAPPORT D'ETUDE

1.1 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET PRE-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

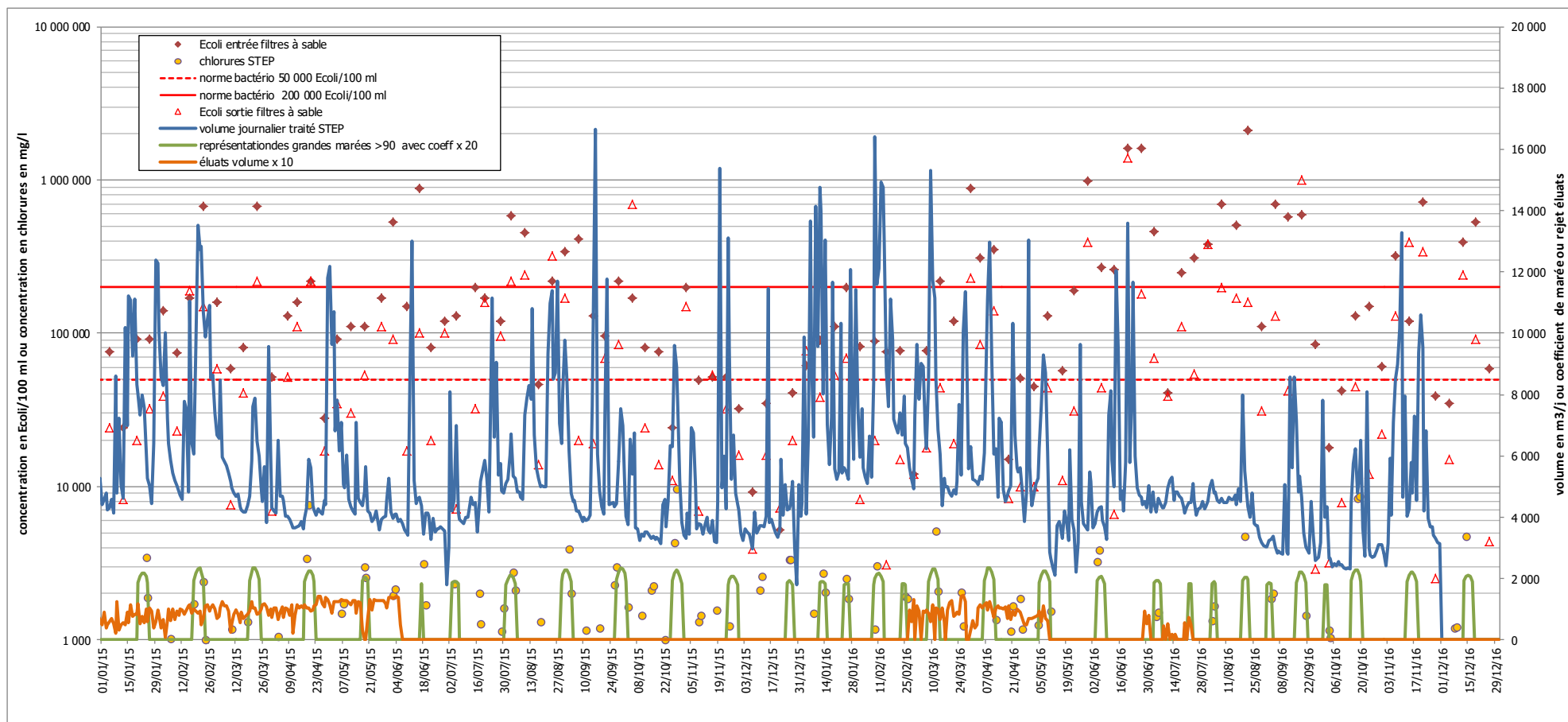
Figure 14 : Mise en correspondance des volumes traités - concentration en Ecoli et chlorures – marées – rejet des éluats - période 2013 et 2014



RAPPORT D'ETUDE

1.1 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET PRE-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

Figure 15 : Mise en correspondance des volumes traités - concentration en Ecoli et chlorures – marées – rejet des éluats - période 2015 et 2016



RAPPORT D'ETUDE

1.1 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET PRE-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

## **2.4.4 LES POSTES DE REFOULEMENT**

### **2.4.4.1 Historique de fonctionnement 2013 – 2016 (oct)**

Cet historique de fonctionnement a été établi sur la période allant du 01/01/2013 au 30/10/2016 sur la base des données de l'autosurveillance, soit :

- Pompes sans débitmètre - index au pas de temps horaire des temps de fonctionnement en marche seule et simultanée,
- Débitmètre - index au pas de temps horaire des volumes comptabilisés,
- Niveau Très Haut (NTH) – nombre de dépassements et durée au pas de temps horaire,
- Débordement - nombre de dépassements et durée au pas de temps horaire,
- Débordement - volume débordé au pas de temps horaire.

La répartition des différents apports a été établie selon le mode de calcul suivant :

- Apports d'eau de mer – identification des coefficients de marée générant des captages – ajustement à une loi exponentielle des variations de volume journalier (sur 2 marées) en fonction du coefficient moyen de marée,
- Apports de pluie – identification des journées pluvieuses isolées entre deux périodes de temps sec – ajustement linéaire des variations de volume en fonction de la hauteur de pluie pour estimation de la surface active,
- Apports sanitaires – volume journalier estimé en fonction de la répartition de la consommation annuelle d'eau potable,
- Apports de nappe calculée par différence.

Cette approche permet de calculer un bilan volumique annuel pour chaque point de comptage :

- volume total comptabilisé,
- volume sanitaire,
- volume d'apports de pluie,
- volume de captage d'eau de mer,
- volume d'apports d'eau de nappe.

Pour les apports d'eau de nappe, les valeurs statistiques suivantes ont été déterminées sur la série 2013 – 2016 (oct) :

- volume moyen sur la période,
- volume dépassé 10% du temps,
- volume dépassé 5% du temps,
- volume dépassé 3% du temps,
- volume dépassé 1% du temps.

Selon les capteurs disponibles, la fréquence de saturation des ouvrages a été évaluée (annuelle / hors saison / période estivale) :

- nombre de niveau très haut,
- nombre de journées avec un ou plusieurs niveau(x) très haut,
- durée des niveaux très haut (heure),
- nombre de débordement,
- nombre de journée avec un ou plusieurs débordement(s),
- durée de débordement (heure).

L'annexe 1 « ouvrages hydrauliques » présente par ouvrage :

- graphique de l'historique journalier des débits comptabilisés,
- tableau du bilan volumique annuel,
- tableau des fréquences de saturation de l'ouvrage,
- graphique d'ajustement linéaire pour le calcul de la surface active,
- tableau d'occurrence des apports de nappe,
- graphique d'ajustement exponentiel des captages d'eau de mer.

#### **2.4.4.2 PR Beauvallon**

L'historique de fonctionnement de ce poste de refoulement ne présente pas d'anomalie particulière.

On note une sensibilité aux apports parasites de pluie à l'origine de saturation du pompage et de déversement de fréquence mensuelle. Pour l'année 2014, la forte pluviométrie a entraîné un doublement des débordements par rapport aux autres années.

#### **2.4.4.3 PR Port Nican**

De même que pour le poste de refoulement de Beauvallon, l'historique ne présente pas d'anomalie particulière.

D'une façon beaucoup plus marquée que pour le PR Beauvallon, le secteur de collecte est très sensible aux apports parasites de pluie et de nappe avec une incidence forte du drainage rapide après les pluies. L'année 2014 pluvieuse a conduit à forte augmentation des apports de nappe et un quasi doublement du nombre de jours débordement.

#### **2.4.4.4 PR Bec de la Vallée**

L'historique de fonctionnement établi sur la base des données d'autosurveillance présente des anomalies.

En effet, l'application de la capacité nominale des pompes à leur temps de fonctionnement conduit à des volumes journaliers non compatibles avec les volumes comptabilisés en aval sur le poste de refoulement du Quai de la Perle (en général proches ou supérieurs).

De plus l'évolution interannuelle (cf graphique en annexe 1) met en évidence des variations anormales avec une période de janvier 2016 à juin 2016 qui apparaît plus conforme.

On peut supposer des surcomptages liés à une mauvaise étanchéité « aléatoire » des clapets anti retour sur la conduite de refoulement.

Néanmoins, on note une forte incidence des apports de pluie et des introductions d'eau de mer.

Pour estimer les débits journaliers probables refoulés par ce poste, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- Volume de nappe – très faible # 10 m<sup>3</sup>/j
- Volume d'eau de mer # 50 % du volume mesuré en aval au poste de refoulement de Quai de la Perle
- Volume pluvial calculé sur la base d'une surface active de 6 600 m<sup>2</sup>
- Volume sanitaire (cf 2.4.4.1)

Selon ces hypothèses, 50% du volume refoulé est de l'eau de mer.

Enfin, on note une dégradation des conditions de pompage car le nombre de niveau très haut (NTH) augmentent fortement de 2013 à 2016.

#### **2.4.4.5 PR Quai de la Perle**

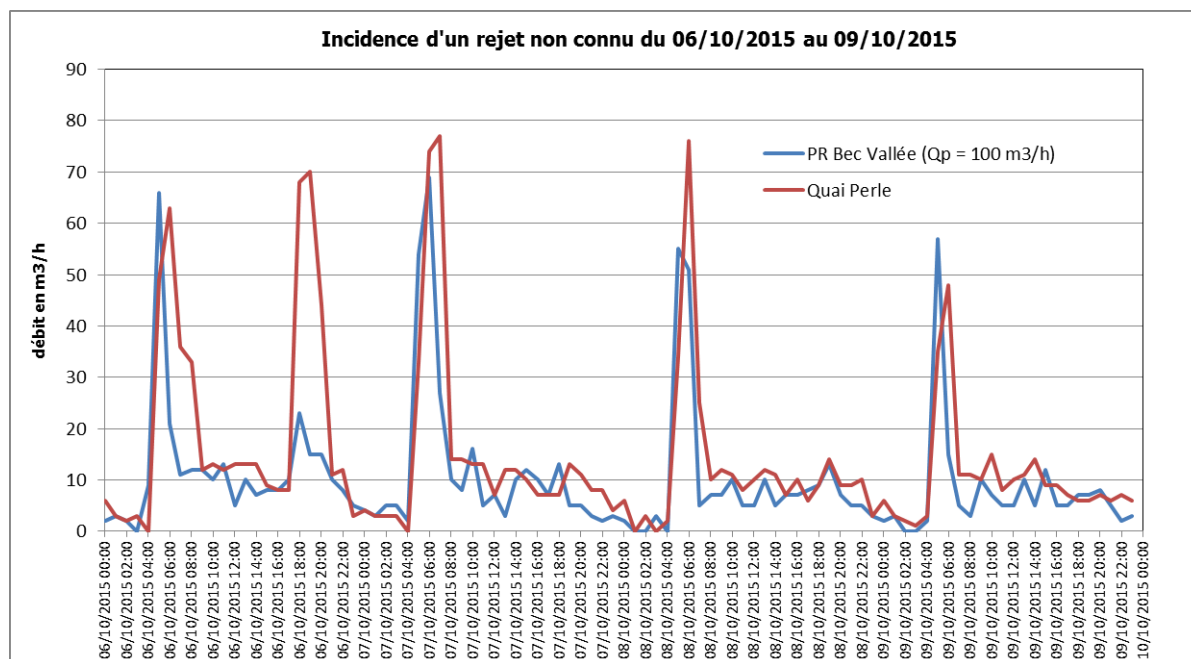
La présence d'un comptage électromagnétique sur la conduite de refoulement de ce poste conduit à disposer de données volumétriques fiables.

L'examen de l'historique montre une très forte influence des apports pluviaux et des introductions marines importantes. Les captages d'eau de mer semblent augmenter de 100% en 2015 et 2016 par rapport aux années précédentes.

On note aussi un rejet non identifié au cours de l'année 2015 (cf figure ci-dessous), générant des pointes de débit de l'ordre de 60 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures hors période d'activité, de marée haute et de pluie.



Cette pointe de débit s'observe au niveau du poste de refoulement de Bec de la Vallée; en retenant une hypothèse de débit de 100 m<sup>3</sup>/h on peut estimer que le fonctionnement de ce poste explique la quasi-totalité du volume.



L'exploitant a confirmé en cours d'étude que cette anomalie était liée à un rejet des eaux de vidange de la piscine d'eau de mer dans le réseau d'assainissement.

#### 2.4.4.6 PR PN19

L'historique ne présente pas d'anomalie particulière.

Le secteur de collecte est très sensible aux apports parasites de pluie et de nappe avec une incidence forte du drainage rapide après les pluies.

Pour l'année 2016 et hors saison, on note 9 jours avec saturation du pompage, niveau très haut atteint.

L'exploitant nous a informé que le refoulement s'était bouché deux fois entrainant des dysfonctionnements.

#### 2.4.4.7 PR Ville Es Passant

L'historique ne présente pas d'anomalie particulière.

On note l'incidence non négligeable du rejet des éluats (10 m<sup>3</sup>/h – 130 m<sup>3</sup>/j) sur le bilan volumique annuel jusqu'à 28% du volume total pour l'année 2015. Pour l'année 2016, certains volumes journaliers ont été corrigés au regard des volumes totaux (exemple : valeur totale inférieure au volume retenu vers Dinard)

Le secteur de collecte est très sensible aux apports parasites de nappe avec une incidence forte du drainage rapide après les pluies.

Le poste de refoulement de Cap Emeraude a été raccordé en avril 2014 au bassin de collecte du PR Ville Es Passant.

On note une forte augmentation du nombre de jours de saturation du pompage (NTH) et des jours de débordement effectifs depuis ce raccordement.

Le secteur de Cap Emeraude doit présenter une forte sensibilité aux apports parasites de nappe.

#### **2.4.4.8 PR Prieuré**

L'historique des volumes refoulés ne montre pas d'anomalie particulière avec une incertitude forte sur la valeur du débit de pompage à retenir pour l'historique de fonctionnement.

Pour le traitement des données journalières, les hypothèses suivantes sont été retenues :

- Volume d'eau de mer identique au volume du PR Quai de la Perle (absence d'intrusion en aval de ce refoulement),
- Rejets des éluats intégrés aux apports sanitaires.

Sur ce poste de refoulement, on note une très forte incidence des apports parasites pluviaux, de nappe et de drainage rapide.

Le cumul des apports pluviaux et intrusions marines représente de 12% à 19% des volumes totaux refoulés.

Ils impactent directement la capacité de pompage, en effet la fréquence de saturation (niveau très haut) et le nombre de débordement demeurent très important tant en période estivale que hors saison pour les années 2013 à 2015 :

- 1 à 3 débordements par mois en période estivale,
- 1.5 à 3 débordements par mois hors saison.

En 2016, avec la mise en place du débitmètre sur le trop-plein du poste de refoulement, on note diminution du nombre de débordements sur l'année (attention année incomplète). Les volumes déversés sans traitement représentent de l'ordre de 0.2% du volume total refoulé.

#### **2.4.4.9 PR Abattoir**

L'historique de fonctionnement de ce poste de refoulement présente de nombreuses anomalies liées à l'état des canalisations en aval du refoulement du PR Prieuré et à sa capacité de pompage inférieure à celle du poste du Prieuré.

La très forte dégradation liée la production d'hydrogène sulfuré dans cette canalisation gravitaire, a entraîné des effondrements partiels avec obstruction des écoulements plus ou moins importante.

Sur l'historique, on note qu'entre le 27/10/2013 et le 14/05/2014, la quasi-totalité des volumes a été by-passée vers le bassin de collecte de l'Ecluse, par les deux surverses existantes sur cette canalisation.

Les travaux de réhabilitation ponctuelle réalisés en urgence ont permis de retrouver un fonctionnement « normal » à partir du 14/05/2014, sachant que la réhabilitation partielle de cette canalisation a été effectuée seulement au cours de l'été 2016.

La différence de capacité de pompage avec le poste de refoulement du Prieuré est à l'origine d'un écrêtage fréquent des volumes journaliers vers le bassin de collecte du PR Ecluse, principalement en temps de pluie.

La diminution des saturations du pompage (nombre de niveau très haut et durée) n'est expliquée essentiellement que par une amélioration du fonctionnement pompes et non par une baisse des apports parasites.

L'analyse de l'historique des volumes refoulés est donc très difficile à rendre cohérente (avec une non maîtrise de la valeur objective de la capacité des pompes). Selon les hypothèses de calcul posées et en considérant un volume collecté sur le secteur du PR Abattoir très faible, les volumes by-passés vers le PR Ecluse seraient les suivants:

- Année 2013 – 178 200 m<sup>3</sup> (43%)

- Année 2014 – 300 800 m<sup>3</sup> (58%)
- Année 2015 – 271 100 m<sup>3</sup> (46%)
- Année 2016 (oct) – 110 900 m<sup>3</sup> (29%)

Au regard des surfaces actives et des volumes de nappe, on note un écrêtement de pratiquement 50%.

#### **2.4.4.10 PR les Murettes**

Ce poste dessert un très petit secteur, les volumes refoulés sont de l'ordre du m<sup>3</sup>/j et conformes à un secteur séparatif sans apports d'eaux parasites.

#### **2.4.4.11 PR Ville Mauny**

L'historique ne présente pas d'anomalie particulière.

Le secteur de collecte est très sensible aux apports parasites de pluie et de nappe avec une incidence moyenne du drainage rapide après les pluies.

Quelques saturations du pompage (niveau très haut) sont observées chaque année mais sans entraîner de débordement (absence de durée de débordement sur l'autosurveillance).

#### **2.4.4.12 PR Ecluse**

Cet ouvrage dispose d'une métrologie très complète. L'historique des volumes refoulés s'avère très fiable.

De par la desserte encore unitaire et l'équipement de captage pluvial de temps sec, ce poste refoule vers la station d'épuration des volumes d'eau de pluie et de nappe qui représentent annuellement de l'ordre de 75 % du volume total.

A partir d'un coefficient de marée de 90, un premier captage d'eau de mer s'observe (100 m<sup>3</sup> à 300 m<sup>3</sup>), le point de pénétration doit être le système de captage de temps sec.

Ensuite, pour des marées de coefficient supérieur ou égal 110, c'est un captage massif qui est enregistré (volume > 1000 m<sup>3</sup>), le niveau de la mer dépasse la cote du clapet anti-retour du déversoir d'orage.

Depuis 2015, l'installation d'une sonde de mesure hauteur/vitesse permet d'apprécier les volumes débordés et les retours mer. Mais il faut noter que cette mesure intègre aussi les volumes pluviaux stricts provenant l'aqueduc pluvial.

On notera que les volumes débordés diminuent fortement en 2016, lié certainement à un problème de capteur.

Du 27/10/2003 au 14/05/2014, on rappelle que le poste de refoulement de l'Ecluse a assuré le transfert des flux de pollution du PR Abattoir.

#### **2.4.4.13 PR Les Marettes**

Ce poste dessert un très petit secteur, les volumes refoulés sont de l'ordre du m<sup>3</sup>/j et conformes à un secteur séparatif sans apports d'eaux parasites.

#### **2.4.4.14 PR Thalassa**

L'historique ne présente pas d'anomalie particulière. Cependant, la présence d'un trop-plein sur le poste de refoulement et d'un déversoir d'orage (St Enogat) non instrumenté conduit à un écrêtage des débits en temps de pluie.

Ce poste refoule des quantités massives d'eaux parasites de pluie, de nappe et d'intrusions marines, les volumes sanitaires représentent annuellement au maximum 20% des volumes totaux.

On notera que les introductions d'eau de mer s'observent pour des coefficients de marée supérieurs à 65. Néanmoins, depuis la condamnation du clapet début 2016, les volumes d'intrusions marines semblent avoir nettement baissés.

Les apports de nappe apparaissent diminuer entre 2013 et 2016.

L'estimation des surfaces actives a été menée pour des séries de pluie pour lesquelles aucun déversement n'a été enregistré.

#### **2.4.4.15 PR Port Blanc**

Cet ouvrage dispose d'une métrologie très complète. L'historique des volumes refoulés s'avère en principe très fiable.

De par la desserte encore unitaire du secteur de St Enogat et l'équipement de captage pluvial de temps sec en période estivale, ce poste refoule vers la station d'épuration des volumes d'eau de pluie, de nappe et d'eau de mer qui représentent annuellement de l'ordre de 75 % du volume total.

Les apports de nappe sont majoritaires et peuvent dépasser 50% des volumes annuels refoulés.

La présence d'une surface active importante sur le secteur de collecte du PR Port Blanc explique la fréquence des débordements du bassin tampon qui est en moyenne de 2 fois par mois.

#### **2.4.4.16 Synthèse du fonctionnement des ouvrages**

Les résultats du traitement des historiques de fonctionnement des différents ouvrages sont récapitulés sous forme de tableaux de synthèse et par type d'apports.

On rappelle que le by-pass existant en amont du PR Abattoir conduit à compter deux fois une partie des volumes refoulés par le PR Prieuré.

Ces résultats sont à prendre comme des tendances objectives sachant qu'ils sont dépendants des hypothèses de débit prises sur les pompages ne disposant pas de comptage débitmétrique.

##### *Volumes totaux (cf. Tableau 23)*

Le by-pass plus ou moins important en amont immédiat du PR Abattoir vers le bassin de collecte du PR Ecluse ne permet pas d'établir une répartition juste des flux annuels entre les trois grandes branches.

Les trois axes de transfert, soit PR Ecluse, PR Port Blanc et PR Prieuré/Abattoir véhiculent des charges hydrauliques comparables de l'ordre de 400 000 m<sup>3</sup>/an à 700 000 m<sup>3</sup>/an bien que leur bassin de collecte amont soit notablement différent.

On note que par différence le secteur gravitaire en aval du PR Abattoir draine un volume d'eaux usées du même ordre de grandeur.

### Volumes sanitaires et industriels (cf Tableau 24)

Ces volumes ont servi de référentiel pour le calcul des autres apports. En conséquence, pour la plupart des secteurs de collecte, l'écart entre le volume probable et le volume calculé à partir de l'historique est faible à l'exception de trois secteurs :

- Secteur du PR Abattoir – by-pass en amont du poste ne permettant pas de calculer les volumes du bassin de collecte,
- Secteur du PR Ecluse – surestimation du volume sanitaire car intègre une partie des volumes provenant du bassin de collecte du PR Prieuré,
- Secteur gravitaire STEP – rejet sanitaire proche de 200 % du volume probable attendu.

Pour le secteur gravitaire STEP, des anomalies de comptage des débits doivent expliquer cet écart, soit le venturi Entrée STEP et PR Abattoir (incertitude sur le débit des pompes).

### Volumes de nappe (cf Tableau 25)

Les bassins des PR Prieuré, PR Ecluse, PR Thalassa, PR Port Blanc et gravitaire STEP collectent plus de 90% des apports de nappe.

L'arrêt du by-pass des débits en amont du PR Abattoir vers le bassin de collecte de l'Ecluse fin 2014, conduit à mettre en évidence un drainage important sur le secteur gravitaire STEP (2015 – 2016).

### Volumes de pluie (cf Tableau 26)

Le bassin de collecte du PR Ecluse contribue naturellement à plus de 50% des apports pluviaux traités par la station d'épuration (sachant que le volume refoulé prend en compte le by-pass du PR Abattoir).

Les volumes refoulés par les PR Prieuré et PR Port Blanc ainsi que le secteur gravitaire sont du même ordre de grandeur à l'échelle annuelle, soit compris entre 40 000 m<sup>3</sup>/an à 70 000 m<sup>3</sup>/an.

### Volumes de captage d'eau de mer (cf Tableau 27)

Avant fermeture de son trop-plein, plus de 65% du volume total d'intrusions marines provenait du PR Thalassa. Pour les 10 premiers mois de l'année 2016, cette proportion est passée à 49 %, ce qui reste conséquent malgré tout.

Le PR Ecluse contribue à environ 25 %, soit le même ordre de grandeur que les intrusions observées au PR Bec de la Vallée et Quai de la Perle (sachant que la répartition a été posée à 50%/50% par hypothèse).

### Surfaces actives et apports journaliers de nappe (cf Tableau 28)

Ce tableau présente la répartition des surfaces actives par bassin de collecte. Les bassins unitaires des PR Ecluse, PR Quai de la Perle, PR Thalassa représentent plus de 95% de la surface active totale. Cependant, on note que les bassins séparatifs de Port Blanc et Prieuré présentent aussi des valeurs de surfaces actives élevées (12.2 ha).

Pour les apports de nappe, l'analyse statistique met en évidence un facteur de X 3 entre les apports de nappe moyens et ceux dépassés 1% du temps. Ce coefficient peut être très variable selon les phénomènes de drainage rapide.

Enfin, les incertitudes sur les estimations des volumes conduisent à des valeurs non cohérentes sur le secteur gravitaire STEP qui pourtant doit drainer des apports de nappe en quantité très importante.

*Saturation des ouvrages et déversements vers le littoral (cf Tableau 29)*

Deux types d'informations ont été retenus pour traduire la saturation des capacités de transfert des ouvrages de pompage et stockage, soit le niveau très haut noté NTH (seuil d'alarme pour l'exploitant avant intervention) et le débordement effectif vers le milieu récepteur.

Les surfaces actives unitaires ou sur collecte séparative sont à l'origine des débordements supérieurs à la fréquence mensuelle observés sur les ouvrages suivants :

- PR Beauvallon
- PR Port Nican
- PR Quai de la Perle
- PR Prieuré
- PR Ecluse
- PR Thalassa
- PR Port Blanc

La fréquence excessive de déversement constaté sur le PR Thalassa doit s'expliquer en grande partie par la régulation insuffisante du bassin tampon de St Enogat et les intrusions marines avant obturation du trop-plein.

Tableau 23 : répartition annuelle des volumes d'eaux usées par point de comptage et secteur de collecte - 2013 à 2016 (oct)

|                     | point de contrôle - volume transféré (m3/an) |           |           |            | point de contrôle - volume débordé (m3/an) |            |            |            | secteur de collecte (m3/an) |          |          |            |
|---------------------|--|-----------|-----------|------------|--|------------|------------|------------|-----------------------------|----------|----------|------------|
|                     | 2013   | 2014      | 2015      | 2016 (oct) | 2013                                       | 2014       | 2015       | 2016 (oct) | 2013                        | 2014     | 2015     | 2016 (oct) |
| PR Beauvallon       | 11 600                                       | 12 600    | 11 500    | 10 000     | non mesuré                                 | non mesuré | non mesuré | non mesuré | 11 600                      | 12 600   | 11 500   | 10 000     |
| PR Port Nican       | 60 600                                       | 70 200    | 56 200    | 46 500     | non mesuré                                 | non mesuré | non mesuré | non mesuré | 49 000                      | 57 600   | 44 700   | 36 500     |
| PR Bec de la Vallée | 14 600                                       | 18 600    | 18 300    | 21 300     |  |            |            |            | 14 600                      | 18 600   | 18 300   | 21 300     |
| PR Quai de la Perle | 116 200                                      | 130 700   | 129 400   | 112 500    | 30   | 3 400      | 5 800      | 2 100      | 101 600                     | 112 100  | 111 100  | 91 200     |
| PR PN 19            | 14 500                                       | 16 300    | 12 500    | 10 400     | ?  | ?          | ?          | ?          | 14 500                      | 16 300   | 12 500   | 10 400     |
| PR Ville Es Passant | 30 000                                       | 48 700    | 52 700    | 45 500     | non mesuré                                 | non mesuré | non mesuré | non mesuré | 15 500                      | 32 400   | 40 200   | 35 100     |
| PR Prieuré          | 410 500                                      | 519 900   | 584 600   | 378 900    | non mesuré                                 | non mesuré | non mesuré | 600        | 203 700                     | 270 300  | 346 300  | 174 400    |
| PR Abattoir         | 232 300                                      | 219 100   | 313 500   | 268 700    |  |            |            |            | -178 200                    | -300 800 | -271 100 | -110 200   |
| PR Les Murettes     | 210  | 180       | 170       | 200        | 0  | 0          | 0          | 0          | 210                         | 180      | 170      | 200        |
| PR Ville Mauny      | 19 700                                       | 22 600    | 19 600    | 13 000     | 0  | 0          | 0          | 0          | 19 700                      | 22 600   | 19 600   | 13 000     |
| PR Ecluse           | 712 500                                      | 916 700   | 709 700   | 573 100    | 47 600                                     | 296 700    | 84 200     | 6 000      | 712 500                     | 916 700  | 709 700  | 573 100    |
| PR Les Marettes     | 250  | 240       | 240       | 170        | 0  | 0          | 0          | 0          | 250                         | 240      | 240      | 170        |
| PR Thalassa         | 347 300                                      | 345 800   | 310 400   | 264 700    | non mesuré                                 | non mesuré | non mesuré | non mesuré | 347 300                     | 345 800  | 310 400  | 264 700    |
| PR Port Blanc       | 608 300                                      | 664 100   | 557 600   | 523 200    | 4 400                                      | 8 500      | 2 800      | 0          | 261 000                     | 318 300  | 247 200  | 258 500    |
| STEP Dinard         | 1 883 500                                    | 2 122 100 | 2 034 700 | 1 748 100  | 5 980                                      | 130        | 9 140      | 4 000      | 542 800                     | 518 500  | 747 600  | 638 600    |

Tableau 24 : répartition annuelle des volumes sanitaires par point de comptage et par secteur de collecte - 2013 à 2016 (oct)

|   | point de contrôle (m3/an) |         |         |            | secteur de collecte (m3/an) |               |               |               | % du volume sanitaire probable du secteur de collecte |      |      |            |
|---|---------------------------|---------|---------|------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---|------|------|------------|
|   | 2013                      | 2014    | 2015    | 2016 (oct) | 2013                        | 2014          | 2015          | 2016 (oct)    | 2013  | 2014 | 2015 | 2016 (oct) |
| PR Beauvallon   | 7 800                     | 8 000   | 7 800   | 6 600      | 7 800                       | 8 000         | 7 800         | 6 600         | 100%  | 101% | 100% | 89%        |
| PR Port Nican   | 36 500                    | 35 400  | 37 800  | 31 600     | 28 700                      | 27 400        | 30 000        | 25 000        | 100%  | 100% | 100% | 93%        |
| PR Bec de la Vallée   | 2 300                     | 2 100   | 2 500   | 2 000      | 2 300                       | 2 100         | 2 500         | 2 000         | 100%  | 100% | 101% | 96%        |
| PR Quai de la Perle   | 51 900                    | 50 500  | 55 200  | 46 300     | 49 600                      | 48 400        | 52 700        | 44 300        | 100%  | 104% | 105% | 109%       |
| PR PN 19  | 2 100                     | 2 400   | 2 200   | 1 800      | 2 100                       | 2 400         | 2 200         | 1 800         | 90%   | 92%  | 93%  | 76%        |
| PR Ville Es Passant   | 2 700                     | 12 800  | 18 000  | 9 500      | 600                         | 10 400        | 15 800        | 7 700         | 153%  | 102% | 101% | 52%        |
| PR Prieuré  | 145 600                   | 153 200 | 166 600 | 141 300    | 54 500                      | 54 500        | 55 600        | 53 900        | 99%   | 100% | 100% | 106%       |
| PR Abattoir   | 115 600                   | 115 800 | 154 300 | 144 000    | -30 000                     | -37 400       | -12 300       | 2 700         |   |      |      |            |
| PR Les Murettes   | 160                       | 150     | 150     | 130        | 160                         | 150           | 150           | 130           | 80%   | 75%  | 75%  | 69%        |
| PR Ville Mauny  | 5 800                     | 6 100   | 6 500   | 5 300      | 5 800                       | 6 100         | 6 500         | 5 300         | 95%   | 98%  | 98%  | 92%        |
| PR Ecluse   | 271 300                   | 309 100 | 239 100 | 203 900    | 271 300                     | 309 100       | 239 100       | 203 900       | 109%  | 130% | 100% | 91%        |
| PR Les Marettes   | 120                       | 180     | 190     | 140        | 120                         | 180           | 190           | 140           | 77%   | 119% | 124% | 98%        |
| PR Thalassa   | 58 700                    | 58 900  | 60 800  | 51 200     | 58 700                      | 58 900        | 60 800        | 51 200        | 100%  | 100% | 100% | 92%        |
| PR Port Blanc   | 151 500                   | 153 300 | 154 700 | 130 600    | 92 800                      | 94 400        | 93 900        | 79 400        | 100%  | 100% | 100% | 91%        |
| STEP Dinard   | 672 700                   | 657 300 | 674 700 | 574 500    | 134 300                     | 79 100        | 126 600       | 96 000        | 250%  | 158% | 258% | 204%       |
| <i>secteur Abattoir - volume sanitaire probable (m3/an)</i> |                           |         |         |            | <i>12 100</i>               | <i>11 500</i> | <i>11 200</i> | <i>11 900</i> |   |      |      |            |



Tableau 25 : répartition annuelle des volumes de nappe par point de comptage et par secteur de collecte - 2013 à 2016 (oct)

|                     | point de contrôle (m3/an) |         |         |            | secteur de collecte (m3/an) |          |          |            | répartition des apports annuels (%) |         |         |            |
|---------------------|---------------------------|---------|---------|------------|-----------------------------|----------|----------|------------|-------------------------------------|---------|---------|------------|
|                     | 2013                      | 2014    | 2015    | 2016 (oct) | 2013                        | 2014     | 2015     | 2016 (oct) | 2013                                | 2014    | 2015    | 2016 (oct) |
| PR Beauvallon       | 2 300                     | 2 400   | 2 100   | 2 300      | 2 300                       | 2 400    | 2 100    | 2 300      | 0.30%                               | 0.26%   | 0.23%   | 0.29%      |
| PR Port Nican       | 21 000                    | 30 000  | 14 900  | 12 200     | 18 700                      | 27 600   | 12 800   | 9 900      | 2.41%                               | 3.01%   | 1.40%   | 1.25%      |
| PR Bec de la Vallée | 3 600                     | 3 600   | 3 600   | 2 800      | 3 600                       | 3 600    | 3 600    | 2 800      | 0.46%                               | 0.39%   | 0.39%   | 0.35%      |
| PR Quai de la Perle | 26 100                    | 23 700  | 24 700  | 17 400     | 22 500                      | 20 100   | 21 100   | 14 600     | 2.90%                               | 2.19%   | 2.30%   | 1.84%      |
| PR PN 19            | 11 800                    | 13 000  | 9 700   | 8 100      | 11 800                      | 13 000   | 9 700    | 8 100      | 1.52%                               | 1.42%   | 1.06%   | 1.02%      |
| PR Ville Es Passant | 26 100                    | 33 900  | 33 300  | 35 000     | 14 300                      | 20 900   | 23 600   | 26 900     | 1.84%                               | 2.28%   | 2.57%   | 3.39%      |
| PR Prieuré          | 204 200                   | 271 400 | 338 000 | 169 000    | 131 000                     | 183 800  | 265 100  | 104 400    | 16.86%                              | 20.05%  | 28.90%  | 13.15%     |
| PR Abattoir         | 80 800                    | 42 500  | 111 800 | 71 600     | -123 400                    | -228 900 | -226 200 | -97 400    | -15.88%                             | -24.97% | -24.66% | -12.27%    |
| PR Les Murettes     | 50                        | 30      | 20      | 70         | 50                          | 30       | 20       | 70         | 0.01%                               | 0.00%   | 0.00%   | 0.01%      |
| PR Ville Mauny      | 13 200                    | 15 500  | 12 300  | 7 200      | 13 200                      | 15 500   | 12 300   | 7 200      | 1.70%                               | 1.69%   | 1.34%   | 0.91%      |
| PR Ecluse           | 274 400                   | 367 200 | 262 100 | 198 100    | 274 400                     | 367 200  | 262 100  | 198 100    | 35.31%                              | 40.06%  | 28.57%  | 24.96%     |
| PR Les Marettes     | 130                       | 60      | 40      | 30         | 130                         | 60       | 40       | 30         | 0.02%                               | 0.01%   | 0.00%   | 0.00%      |
| PR Thalassa         | 162 100                   | 156 800 | 133 200 | 131 500    | 162 100                     | 156 800  | 133 200  | 131 500    | 20.86%                              | 17.11%  | 14.52%  | 16.57%     |
| PR Port Blanc       | 304 300                   | 340 700 | 260 100 | 284 300    | 142 200                     | 183 900  | 126 900  | 152 800    | 18.30%                              | 20.06%  | 13.83%  | 19.25%     |
| STEP Dinard         | 777 200                   | 916 600 | 917 400 | 793 700    | 117 700                     | 166 200  | 283 400  | 239 700    | 15.14%                              | 18.13%  | 30.89%  | 30.20%     |

Tableau 26 : répartition annuelle des volumes de pluie par point de comptage et par secteur de collecte - 2013 à 2016 (oct)

|                     | point de contrôle (m3/an) |         |         |            | secteur de collecte (m3/an) |         |         |            | répartition des apports annuels (%) |        |         |            |
|---------------------|---------------------------|---------|---------|------------|-----------------------------|---------|---------|------------|-------------------------------------|--------|---------|------------|
|                     | 2013                      | 2014    | 2015    | 2016 (oct) | 2013                        | 2014    | 2015    | 2016 (oct) | 2013                                | 2014   | 2015    | 2016 (oct) |
| PR Beauvallon       | 1 400                     | 2 200   | 1 600   | 1 200      | 1 400                       | 2 200   | 1 600   | 1 200      | 0.45%                               | 0.55%  | 0.54%   | 0.46%      |
| PR Port Nican       | 3 100                     | 4 800   | 3 600   | 2 600      | 1 700                       | 2 600   | 2 000   | 1 400      | 0.55%                               | 0.65%  | 0.67%   | 0.53%      |
| PR Bec de la Vallée | 2 100                     | 3 300   | 2 500   | 1 800      | 2 100                       | 3 300   | 2 500   | 1 800      | 0.68%                               | 0.82%  | 0.84%   | 0.68%      |
| PR Quai de la Perle | 13 000                    | 19 200  | 19 300  | 29 500     | 10 900                      | 15 900  | 16 800  | 27 700     | 3.50%                               | 3.96%  | 5.62%   | 10.52%     |
| PR PN 19            | 600                       | 900     | 600     | 500        | 600                         | 900     | 600     | 500        | 0.19%                               | 0.22%  | 0.20%   | 0.19%      |
| PR Ville Es Passant | 1 200                     | 2 000   | 1 300   | 1 000      | 600                         | 1 100   | 700     | 500        | 0.19%                               | 0.27%  | 0.23%   | 0.19%      |
| PR Prieuré          | 47 700                    | 76 100  | 60 600  | 39 100     | 30 400                      | 50 100  | 36 400  | 6 000      | 9.77%                               | 12.48% | 12.18%  | 2.28%      |
| PR Abattoir         | 22 800                    | 41 600  | 28 100  | 23 600     | -24 900                     | -34 500 | -32 500 | -15 500    | -8.01%                              | -8.59% | -10.88% | -5.89%     |
| PR Les Murettes     | 0                         | 0       | 0       | 0          | 0                           | 0       | 0       | 0          | 0.00%                               | 0.00%  | 0.00%   | 0.00%      |
| PR Ville Mauny      | 700                       | 1 000   | 800     | 600        | 700                         | 1 000   | 800     | 600        | 0.23%                               | 0.25%  | 0.27%   | 0.23%      |
| PR Ecluse           | 154 700                   | 208 700 | 169 600 | 141 100    | 154 700                     | 208 700 | 169 600 | 141 100    | 49.74%                              | 51.98% | 56.76%  | 53.59%     |
| PR Les Marettes     | 0                         | 0       | 0       | 0          | 0                           | 0       | 0       | 0          | 0.00%                               | 0.00%  | 0.00%   | 0.00%      |
| PR Thalassa         | 31 300                    | 34 200  | 30 900  | 24 800     | 31 300                      | 34 200  | 30 900  | 24 800     | 10.06%                              | 8.52%  | 10.34%  | 9.42%      |
| PR Port Blanc       | 57 200                    | 74 200  | 57 300  | 51 100     | 25 900                      | 40 000  | 26 400  | 26 300     | 8.33%                               | 9.96%  | 8.84%   | 9.99%      |
| STEP Dinard         | 311 000                   | 401 500 | 298 800 | 263 300    | 76 300                      | 77 000  | 43 800  | 47 500     | 24.53%                              | 19.18% | 14.66%  | 18.04%     |

Tableau 27 : répartition annuelle des volumes d'eau de mer par point de comptage et par secteur de collecte - 2013 à 2016 (oct)



|                     | point de contrôle (m3/an) |         |         |            | secteur de collecte (m3/an) |        |        |            | répartition des apports annuels (%) |       |       |            |
|---------------------|---------------------------|---------|---------|------------|-----------------------------|--------|--------|------------|-------------------------------------|-------|-------|------------|
|                     | 2013                      | 2014    | 2015    | 2016 (oct) | 2013                        | 2014   | 2015   | 2016 (oct) | 2013                                | 2014  | 2015  | 2016 (oct) |
| PR Beauvallon       |                           |         |         |            |                             |        |        |            |                                     |       |       |            |
| PR Port Nican       |                           |         |         |            |                             |        |        |            |                                     |       |       |            |
| PR Bec de la Vallée | 6 500                     | 9 600   | 9 700   | 14 700     | 6 500                       | 9 600  | 9 700  | 14 700     | 5.3%                                | 6.5%  | 6.7%  | 12.6%      |
| PR Quai de la Perle | 13 000                    | 19 200  | 19 300  | 29 500     | 6 500                       | 9 600  | 9 600  | 14 800     | 5.3%                                | 6.5%  | 6.7%  | 12.7%      |
| PR PN 19            |                           |         |         |            |                             |        |        |            |                                     |       |       |            |
| PR Ville Es Passant |                           |         |         |            |                             |        |        |            |                                     |       |       |            |
| PR Prieuré          | 13 000                    | 19 200  | 19 300  | 29 500     |                             |        |        |            |                                     |       |       |            |
| PR Abattoir         | 13 000                    | 19 200  | 19 300  | 29 500     |                             |        |        |            |                                     |       |       |            |
| PR Les Murettes     |                           |         |         |            |                             |        |        |            |                                     |       |       |            |
| PR Ville Mauny      |                           |         |         |            |                             |        |        |            |                                     |       |       |            |
| PR Ecluse           | 12 000                    | 31 600  | 38 900  | 29 900     | 12 000                      | 31 600 | 38 900 | 29 900     | 9.8%                                | 21.5% | 27.1% | 25.6%      |
| PR Les Marettes     |                           |         |         |            |                             |        |        |            |                                     |       |       |            |
| PR Thalassa         | 95 200                    | 95 900  | 85 600  | 57 200     | 95 200                      | 95 900 | 85 600 | 57 200     | 77.7%                               | 65.4% | 59.5% | 49.1%      |
| PR Port Blanc       | 95 200                    | 95 900  | 85 600  | 57 200     |                             |        |        |            |                                     |       |       |            |
| STEP Dinard         | 122 600                   | 146 700 | 143 800 | 116 600    |                             |        |        |            |                                     |       |       |            |

Tableau 28 : répartition des surfaces actives et apports journaliers de nappe par point de comptage et par secteur de collecte - 2013 à 2016 (oct)

|                      | surface active (m2) |                | Apports parasites de nappe par point de contrôle (m3/j) |              |              |              |              | Apports parasites de nappe par secteur de collecte (m3/j) |            |              |              |            |
|----------------------|---------------------|----------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|---|------------|--------------|--------------|------------|
|                      | point               | secteur        | moyen   | P10%         | P5%          | P3%          | P1%          | moyen   | P10%       | P5%          | P3%          | P1%        |
| PR Beau Vallon       | 3 000               | 3 000          | 10  | 20           | 40           | 50           | 60           | 10  | 20         | 40           | 50           | 60         |
| PR Port Nican        | 6 500               | 3 500          | 70  | 190          | 260          | 320          | 430          | 60  | 170        | 220          | 270          | 370        |
| PR Bec de la Vallée  | 4 500               | 4 500          | 10  | 10           | 10           | 10           | 10           | 10  | 10         | 10           | 10           | 10         |
| PR Quai de la Perle  | 53 000              | 48 500         | 70  | 130          | 160          | 170          | 200          | 60  | 120        | 150          | 160          | 190        |
| PR PN19              | 1 400               | 1 400          | 30  | 80           | 110          | 130          | 170          | 30  | 80         | 110          | 130          | 170        |
| PR Ville Es Passants | 2 500               | 1 100          | 90  | 220          | 280          | 330          | 430          | 60  | 140        | 170          | 200          | 260        |
| PR Prieuré           | 112 100             | 59 100         | 700   | 1 320        | 1 620        | 1 990        | 2 630        | 470   | 780        | 920          | 1 170        | 1 570      |
| PR Abattoir          | 70 700              | -41 400        | 290   | 630          | 840          | 940          | 1 380        | -410  | -690       | -780         | -1 050       | -1 250     |
| PR Ville Mauny       | 1 700               | 1 700          | 40  | 80           | 110          | 140          | 210          | 40  | 80         | 110          | 140          | 210        |
| PR Ecluse            | 540 000             | 496 900        | 790   | 1 500        | 1 880        | 2 160        | 3 030        | 340   | 730        | 990          | 970          | 1 570      |
| PR Thalassa          | 78 200              | 78 200         | 420   | 800          | 920          | 1 000        | 1 230        | 420   | 800        | 920          | 1 000        | 1 230      |
| PR Port Blanc        | 141 300             | 63 100         | 850   | 1 530        | 1 880        | 2 170        | 2 980        | 430   | 730        | 960          | 1 170        | 1 750      |
| <b>STEP Dinard</b>   | <b>711 000</b>      | <b>-41 000</b> | <b>2 460</b>  | <b>4 530</b> | <b>5 710</b> | <b>6 530</b> | <b>7 950</b> | <b>530</b>  | <b>870</b> | <b>1 110</b> | <b>1 260</b> | <b>560</b> |

Tableau 29 : répartition annuelle et période estivale de la fréquence de saturation et de débordement des ouvrages - 2013 à 2016 (oct)

|                     | nombre de jours avec niveau très haut (NTH) |      |      |            |                                     |      |      |            | nombre de jours avec débordement vers mer |      |      |            |                                     |      |      |            |
|---------------------|---|------|------|------------|-------------------------------------|------|------|------------|---|------|------|------------|-------------------------------------|------|------|------------|
|                     | année                                       |      |      |            | période estivale (juin - septembre) |      |      |            | année                                     |      |      |            | période estivale (juin - septembre) |      |      |            |
|                     | 2013  | 2014 | 2015 | 2016 (oct) | 2013                                | 2014 | 2015 | 2016 (oct) | 2013                                      | 2014 | 2015 | 2016 (oct) | 2013                                | 2014 | 2015 | 2016 (oct) |
| PR Beauvallon       | 9   | 26   | 14   | 10         | 3                                   | 10   | 11   | 9          | 6   | 26   | 14   | 10         | 2                                   | 8    | 11   | 6          |
| PR Port Nican       | 40  | 48   | 45   | 38         | 8                                   | 17   | 20   | 13         | 25  | 51   | 30   | 27         | 3                                   | 10   | 16   | 10         |
| PR Bec de la Vallée | 2   | 2    | 7    | 30         | 1                                   | 0    | 1    | 10         |   |      |      |            |                                     |      |      |            |
| PR Quai de la Perle | 41  | 54   | 59   | 0          | 8                                   | 24   | 24   | 0          | 12  | 10   | 16   | 8          | 1                                   | 5    | 9    | 3          |
| PR PN 19            | 0   | 0    | 0    | 0          | 0                                   | 0    | 0    | 7          | 0   | 0    | 0    | 0          | 0                                   | 0    | 0    | 0          |
| PR Ville Es Passant | 2   | 13   | 17   | 23         | 1                                   | 5    | 5    | 8          | 0   | 4    | 8    | 2          | 0                                   | 1    | 2    | 0          |
| PR Prieuré          | 45  | 33   | 27   | 2          | 20                                  | 13   | 13   | 0          | 17  | 25   | 19   | 8          | 3                                   | 8    | 13   | 4          |
| PR Abattoir         | 78  | 35   | 26   | 0          | 22                                  | 28   | 3    | 0          |   |      |      |            |                                     |      |      |            |
| PR Les Murettes     | 1   | 0    | 0    | 0          | 0                                   | 0    | 0    | 0          | 0   | 1    | 0    | 1          | 0                                   | 1    | 0    | 0          |
| PR Ville Mauny      | 1   | 1    | 7    | 3          | 1                                   | 1    | 5    | 1          | 0   | 0    | 0    | 0          | 0                                   | 0    | 0    | 0          |
| PR Ecluse           |   |      |      |            |                                     |      |      |            | 51  | 78   | 58   | 49         | 8                                   | 20   | 21   | 17         |
| PR Les Marettes     | 2   | 0    | 2    | 1          | 1                                   | 0    | 1    | 0          | 0   | 0    | 0    | 0          | 0                                   | 0    | 0    | 0          |
| PR Thalassa         | 244   | 166  | 108  | 80         | 75                                  | 76   | 34   | 19         | 227                                       | 232  | 92   | 65         | 70                                  | 75   | 32   | 15         |
| PR Port Blanc       | 33  | 33   | 21   | 27         | 2                                   | 9    | 4    | 2          | 19  | 30   | 10   | 5          | 2                                   | 9    | 4    | 2          |
| PR Entrée STEP      | 38  | 4    | 3    | 11         | 7                                   | 0    | 1    | 1          |   |      |      |            |                                     |      |      |            |
| BT STEP             |   |      |      |            |                                     |      |      |            | 8   | 25   | 9    | 5          | 0                                   | 0    | 6    | 0          |

 valeur NTH supérieure à une fréquence mensuelle  
 valeur sous évaluée liée un problème probable de métrologie

 valeur débordement supérieure à une fréquence mensuelle

## 2.4.5 LES RESEAUX D'EAUX USEES

### 2.4.5.1 Collecteur de la digue de l'Ecluse

(cf rapport d'étude SAFEGE 2014)

Après un constat de dégradation de ce collecteur ancien, une étude de diagnostic a été mise en œuvre afin de caractériser son état et évaluer les besoins de réhabilitation.

Les investigations ont été menées par SAFEGE en avril 2013 dans le cadre cette étude, soit :

- une inspection visuelle en collecteur de l'état structurel de la canalisation,
- une auscultation au radar géologique à partir de l'intérieur,
- un prélèvement par carottage de deux échantillons structurels sur les parois du collecteur.

Sur la base des différentes données recueillies, l'état actuel du collecteur présente les pathologies suivantes :

- des fissures longitudinales d'une ouverte significative aboutissant à des fracturations de l'épaisseur totale des parois du collecteur; ce désordre est présent sur la totalité de linéaire du collecteur,
- un état de détérioration avancée de la structure du collecteur sur plus de 310 ml (à partir du regard de visite R3 situé au niveau de la piscine Olympique et jusqu'au poste de pompage de Bec de la Vallée),
- des zones de fissures multiples à la fois sur les piédroits et la voûte mettant en évidence une insuffisance de la résistance structurelle du collecteur aux sollicitations mécaniques auxquelles il est exposé,
- des concrétions blanchâtres sur les fissures soulignant la présence d'infiltrations d'eau favorisant le lessivage du béton et la fragilisation de la structure; les infiltrations d'eau sont constatées sur la voûte et sur les piédroits, ce qui permet d'estimer la présence d'infiltration d'eaux pluviales à partir de la surface et des poches d'eaux souterraines,
- la défaillance de l'étanchéité du collecteur, ce qui présente un risque d'infiltration et de fuite d'eau, ainsi que d'impact sur la stabilité du terrain encaissant et par conséquent sur la sécurité de la stabilité de la promenade des Alliés,
- la formation de dépôts importants de matières solides constitués de sables et gravats, dont une partie provient de la détérioration du collecteur.

**Figure 16 : vue des zones de fissuration de la voûte du collecteur**



Figure 17 : ouverture dans le collecteur



Cet état structurel présente des risques sensibles d'évolution et d'impact sur le milieu environnant du collecteur. L'engagement de travaux de réhabilitation structurante apparaît indispensable et urgent.

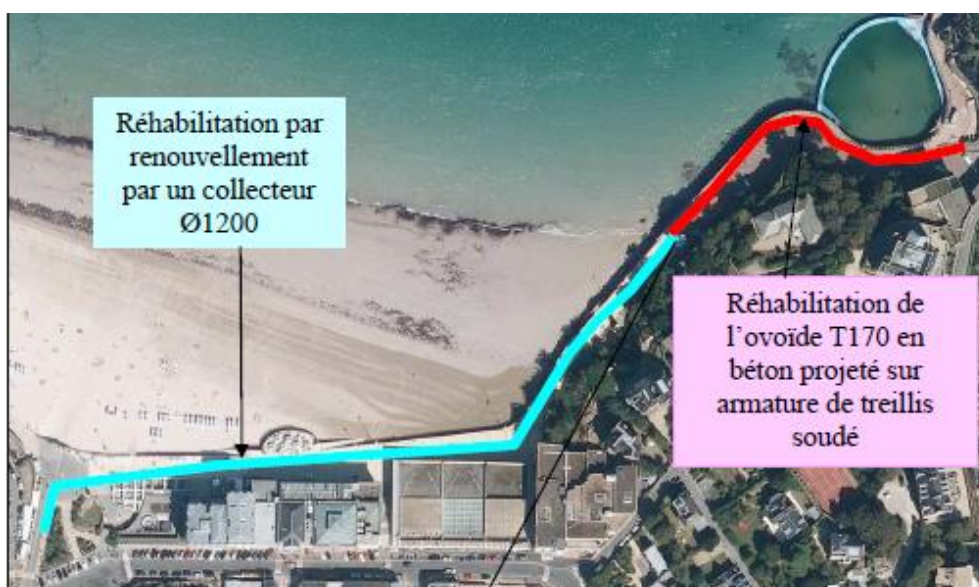
La solution de réhabilitation préconisée consiste à reconstituer une coque interne en béton armé réalisé par une technique de projection humide du béton sur une armature en acier inoxydable.

Le coût de la mise en œuvre de cette option est estimé à 1 500 000 €HT, hors imprévus et rémunération de la maîtrise d'œuvre des travaux.

Le délai global des travaux est de l'ordre de 6 mois, dont 1 mois d'investigations préalables et d'études d'exécution. En cas de planification pluriannuelle des travaux, les priorités à prendre en compte sont :

- Priorité 1 : 312 ml du collecteur entre les regards de visite 3 et R7 (de la piscine Olympique jusqu'au poste de relevage),
- Priorité 2 : 170 ml du collecteur entre la promenade de Maréchal Foch et la piscine Olympique).

Figure 18 : Localisation des travaux de réhabilitation et renouvellement du collecteur de la digue de l'Ecluse (Extrait du rapport d'étude de faisabilité du remplacement de l'ovoïde de la digue de l'Ecluse SAFEGE 2014)



### **2.4.5.2 Collecteur du secteur côtier de St Enogat**

Un diagnostic du réseau du secteur côtier de St Enogat a été réalisé en 2015 (cf Figure 20 et **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Sur la base des différentes ITV réalisées, le constat est le suivant :

- l'état général du collecteur ne paraît pas mauvais,
- les ouvrages DO et clapet ont été vérifiés par l'exploitant et sont en état de fonctionnement,
- les défauts d'étanchéité sont toutefois à relever surtout au niveau des regards et de certains branchements.

Le rapport de mission a proposé le plan d'actions visant à supprimer la pénétration d'eau de mer dans le collecteur :

- reprise de l'étanchéité des regards (paroi),
- chemisage des tronçons non chemisés (DN 700 – tronçon 3ième ITV),
- reprise de certains branchements aériens,
- suppression des branchements hors services,
- mise en conformité des ANC,
- dé raccordement du tronçon Pointe de la Malouine.

On rappellera que le tronçon de canalisation DN 500 (tronçon 2ième ITV) a été chemisé en 1990.

En 2016, une étude de diagnostic sur le fonctionnement des ouvrages et équipements du réseau d'assainissement dans le secteur de Saint-Enogat a été réalisé (SAFEGE 2016). Au cours de cette mission trois points critiques ont été identifiés, soit :

- un branchement cassé sur le DN 700 à mi-distance entre le déversoir d'orage de St Enogat et le PR Thalasso,
- le colmatage de l'émissaire pluvial rejoignant la pointe de la Roche Pelée (DN 700),
- une cote de seuil dans la chambre d'arrivée du PR Thalassa trop basse par rapport aux niveaux des plus hautes entraînant un captage d'eau de mer.

Le dernier point est à l'origine de captage massif d'eau de mer par marées de forts coefficients (malgré la fermeture du clapet positionné plus bas). Le colmatage de la canalisation pluviale explique le fonctionnement beaucoup plus fréquent du DO St Enogat.

Le branchement cassé associé à la non étanchéité de la canalisation posée sous la plage est à l'origine d'un captage d'eau de mer à chaque marée selon son coefficient, soit des intrusions très fréquentes.

Suite à cette étude, la collectivité a retenu le principe de condamnation temporaire du trop-plein du poste de refoulement de Thalassa vers cet émissaire. Pour sécuriser son fonctionnement, le départ vers l'émissaire a aussi été obturé par un massif béton (travaux Even 2016).

La ville de Dinard envisage maintenant la réhabilitation de cet émissaire pluvial DN 700 sur un linéaire de 600m. Etant donné que le chemisage a été écarté pour infaisabilité technique, la solution d'un tubage est à l'étude mais elle conduirait à réduction de la section à  $\varnothing 500$ .



Figure 19 : Localisation du réseau du secteur côtier de St Enogat

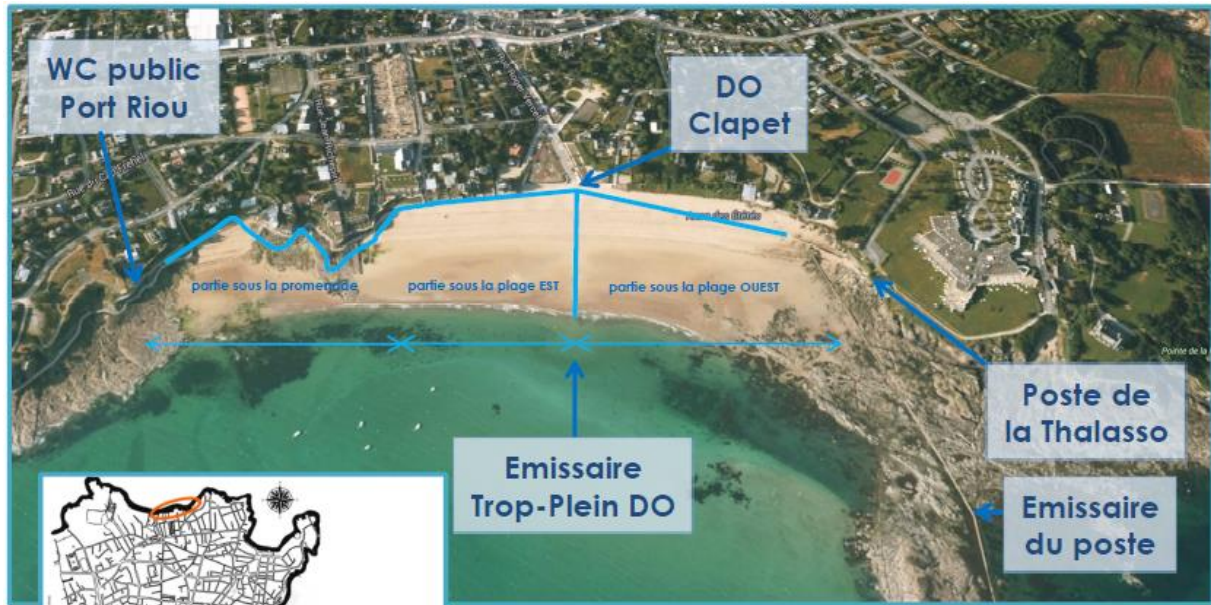
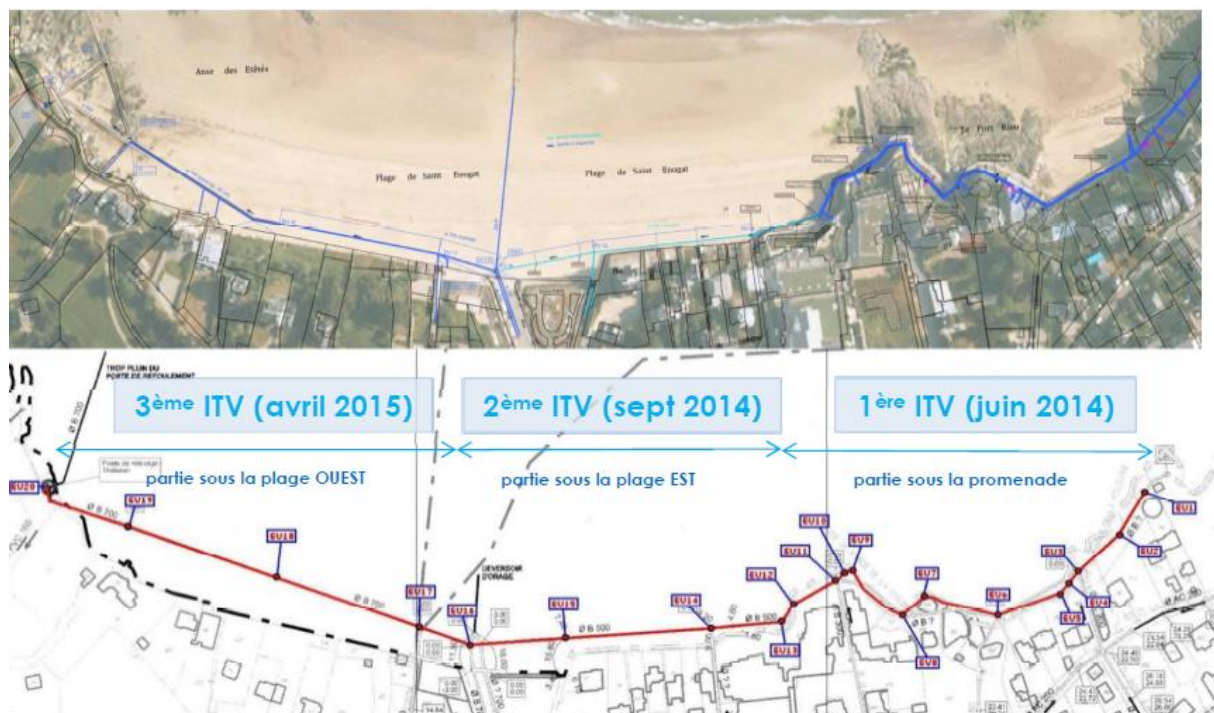


Figure 20 : Localisation des ITV du réseau du secteur côtier de St Enogat



### **2.4.5.3 Canalisation gravitaire de la rue Gouyon Matignon**

Cette canalisation de DN 300 a subi un impact très important du dégagement de H<sub>2</sub>S en sortie du refoulement du PR Prieuré, en raison de la réduction majeure des débits transférés suite à l'aménagement du PR Ecluse (diamètre de refoulement initial DN 350).

La dégradation de la conduite a conduit à des effondrements partiels en 2014 qui ont entraîné le by-pass des effluents vers le bassin de collecte de l'Ecluse (trop-plein au droit au niveau du regard de visite recevant le refoulement du PR Prieuré).

Cette canalisation a été chemisée partiellement pour réhabiliter les tronçons les plus critiques.

### **2.4.5.4 Canalisations unitaires**

La ville a engagé ces dernières années un important programme de travaux de mise en séparatif des réseaux sur les rues unitaires, en priorité pour rénover ces réseaux anciens en accompagnement de projet d'aménagement urbain, solutionner des problèmes de nuisances olfactives et résoudre des inondations ponctuelles.

L'ensemble de ces travaux récents n'était pas encore pris en compte dans la base SIG de l'exploitant en début d'étude. Suite à une mise au point en fin d'étude avec la collectivité, les principaux travaux à retenir sont les suivants :

- Rue Laménais / Théodore Botrel
- Refoulement avenue Port Bernard
- Av George V
- Rue du Haut Chemin
- Bd Albert 1<sup>er</sup> (2011)
- Rue de la Caillibotais
- Balnéum Salle St-James, digue de l'Ecluse
- Allée des ombrages
- Passage de la Haute Guais
- Rue Gouyon Matignon (EP)
- Parc des Tourelles
- Avenue Bruzzo (2017)
- Rue du général Giraud (2012)
- Place du Général de Gaulle, Rue des Français Libres et rue Abbé Legraverand (2012)
- Rue de la Croix Guillaume (2016)
- Parc des Tourelles (2017)
- Rue de la Paix, rue du Maréchal Leclerc, rue des Chalets, rue Levavasseur (2012)
- Rue Ampère (2016)

Ces nouveaux réseaux peuvent être encore raccordés sur des axes structurants unitaires car la structure pluviale n'est pas encore en place.

Un zonage de couleur a été reportée sur les plans des réseaux (planches 1/6 à 6/6) afin d'identifier ces nouvelles dessertes séparatives dont le raccordement s'effectue soit vers un réseau pluvial séparatif puis rejet en mer, ou bien vers le réseau unitaire.

La ville de Dinard a fait réaliser une étude de projet de mise en séparatif du Boulevard Féart en 2013, soit de la Place du Général de Gaulle jusqu'au Boulevard Wilson.

## 2.4.6 IMPACT SUR LA QUALITE DES EAUX LITTORALES

### 2.4.6.1 Les usages

Le littoral de la ville s'étire sur 8.90 km et permet la pratique de nombreuses activités : 5 plages permettent une activité de baignade et 3 gisements de coquillages peuvent faire l'objet de pêche à pieds, bien que l'activité y soit interdite pour 2 d'entre eux (Malouine et Roche Pelée) par arrêté municipal. Il existe également un port de plaisance et 3 clubs nautiques, une piscine d'eau de mer et un centre de thalassothérapie.

Afin de garantir la sécurité des usagers, la qualité des eaux de baignades est suivie par l'ARS et Véolia en période estivale. Les sites de pêche à pieds récréatives sont quant à eux analysés et classifiés par l'ARS Bretagne et l'Ifremer.

Figure 21 : localisation des sites de baignade du littoral de Dinard



### 2.4.6.2 Suivi des eaux de baignade

Les plages de Port Blanc, St Enogat, Port Riou, Ecluse et Prieuré font ainsi l'objet d'une double surveillance :

- La surveillance réglementaire est assurée par l'ARS : les prélèvements sont réalisés 30 cm en dessous de la surface de l'eau et dans les eaux profondes aux points indiqués sur la carte. Un planning des prélèvements de la saison est déterminé chaque année en respectant les exigences réglementaires concernant les fréquences et modalités d'échantillonnage et à la demande du responsable d'eau de baignade en termes de nombre d'analyses par plage. A Dinard, la saison balnéaire s'étend de la mi-juin et la mi-septembre et selon les années, de 7 à 14 prélèvements sont effectués par plage.
- Une auto-surveillance, mise en place par la ville de Dinard, est réalisée par Veolia en saison estivale pendant 13 semaines de juin à septembre sur les 5 plages de la ville, à raison de 3 prélèvements par semaine à 2 jours d'intervalle en situation de routine. En situation d'alerte ou de crise (analyse d'auto-surveillance de qualité insuffisante, analyse ARS non conforme, dysfonctionnement du système d'assainissement, observation d'une pollution par les CRS/SNSM) ou sur demande de la ville, une astreinte peut déclencher des analyses supplémentaires.

**Tableau 30 : Critères d'évaluation de la qualité des eaux de baignade**

| Analyses réglementaires ARS       |                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Qualité du prélèvement            | E.coli(UFC/100mL) | Entérocoques intestinaux(UFC/100mL) |
| Bon                               | <= 100            | <= 100                              |
| Moyen                             | > 100 ; <=1000    | > 100 ; <=370                       |
| Mauvais                           | > 1000            | >370                                |
| Analyses auto-surveillance Véolia |                   |                                     |
| Conformité                        | <1000             | <370                                |
| Alerte                            | > 1000 ; <1500    |                                     |
| Crise                             | > 1500            | >370                                |

Pour les années 2015 et 2016, les Tableau 31 et Tableau 32 synthétise les résultats des suivis ARS et VEOLIA pour la qualité des eaux de baignade, le détail des non conformités du suivi de qualité des eaux de baignade ARS et VEOLIA pour les années 2015/2016 est récapitulé dans le Tableau 33.

Le rapport VEOLIA conclut que la qualité des eaux de baignade apparait peu influencée par les marées ou la pluviométrie du jour pour l'ensemble des plages.

Selon la collectivité et son exploitant la dégradation ponctuelle de la qualité des eaux de baignade doit trouver son origine dans deux dysfonctionnements du système d'assainissement :

- En 2015 - collecteur de la plage de St Enogat – casse d'un branchement et débordement plus fréquent au niveau du DO St Enogat
- En 2016 – bouchage du captage de temps sec entrainant un déversement d'eaux usées dans l'émissaire pluvial de la digue de l'Ecluse

Il faut néanmoins noter que la très forte pluviométrie à J et J-1 pourrait avoir une incidence pour les plages de Port Blanc et l'Ecluse :

- Plage de Port Blanc – 02/07/2015 -10.5 mm à J
- Plage de L'Ecluse – 16/09/2016 -29.3 mm à J-1

Tableau 31 : Synthèse du suivi de qualité des eaux de baignade ARS et VEOLIA – année 2015

| sites      | ARS                | Ecoli             |                |                |                                   | Entérocoques      |                |   |                      |               |
|------------|--------------------|-------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|-------------------|----------------|---|----------------------|---------------|
|            |                    | résultat CONFORME | résultat CRISE | NON CONFORMITE | Impact pluie du jour              | résultat CONFORME | résultat CRISE | NON CONFORMITE  | Impact pluie du jour | Impact marées |
| Port Blanc | Excellente qualité | 100%              | 0%             |                | concordance avec 1 pluie pour ARS | 95%               | 5%             | 25/07 (valeur non confirmée)<br>24/08 (valeur non confirmée par ARS)  | négligeable          | faible        |
| St Enogat  | Excellente qualité | 98%               | 2%             | 22/07          | négligeable                       | 92%               | 8%             | 25/07 (mise en cause du prélèvement)<br>26/08 (contamination sur 4 plages)<br>02/09 (contamination localisée supposée)  | négligeable          | négligeable   |
| Port Riou  | Excellente qualité | 100%              | 0%             |                | négligeable                       | 95%               | 5%             | 26/08 (contamination sur 4 plages)<br>14/09 (forte valeur plage Ecluse)   | négligeable          | négligeable   |
| L'Ecluse   | Bonne qualité      | 98%               | 2%             | 2%             | négligeable                       | 80%               | 20%            | 29/06<br>15/07<br>25/07<br>26/08 (contamination sur 4 plages)<br>28/08 (contamination sur 4 plages)<br>14/09 (pluie de 10.9 mm à J-1)<br>16/09 (pluie de 29.3 mm à J-1) | négligeable          | faible        |
| Prieuré    | Excellente qualité | 100%              | 0%             |                | négligeable                       | 95%               | 5%             | 26/08 (en relation avec la plage de l'Ecluse)<br>27/08 (idem)   | négligeable          | faible        |

Tableau 32 : Synthèse du suivi de qualité des eaux de baignade ARS et VEOLIA – année 2016

| sites      | ARS                | Ecoli             |                |                |                      | Entérocoques      |                |  |                      |  |
|------------|--------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------------|-------------------|----------------|--|----------------------|--|
|            |                    | résultat CONFORME | résultat CRISE | NON CONFORMITE | Impact pluie du jour | résultat CONFORME | résultat CRISE | NON CONFORMITE                                     | Impact pluie du jour | Impact marées                                    |
| Port Blanc | Excellente qualité | 100%              | 0%             |                | négligeable          | 94%               | 6%             | 15/07 (Impact de St Enogat ?)<br>31/08             | négligeable          | plus fortes valeurs observées par grandes marées |
| St Enogat  | Bonne qualité      | 98%               | 0%             |                | négligeable          | 81%               | 19%            | 10/07<br>11/07<br>12/07<br>13/07                   | négligeable          | négligeable                                      |
| Port Riou  | Excellente qualité | 100%              | 0%             |                | négligeable          | 83%               | 17%            | 10/07<br>11/07<br>12/07<br>15/07<br>27/07<br>03/08 | négligeable          | négligeable                                      |
| L'Ecluse   | Bonne qualité      | 100%              | 0%             |                | négligeable          | 91%               | 9%             | 08/07<br>24/07<br>28/08                            | négligeable          | négligeable                                      |
| Prieuré    | Excellente qualité | 100%              | 0%             |                | négligeable          | 100%              | 0%             |  | négligeable          | négligeable                                      |

Tableau 33 : Détail de non conformités du suivi de qualité des eaux de baignade ARS et VEOLIA – années 2015/2016

| Date       | Plage      | Heure | E.coli/100 mL | Entéro/100 mL | Marée 1 | Marée 2 | Marnage au prélèvement (m) | Heures PM | Etat de la mer | Temps séparant plus proche PM/prélèvement | Pluvio J | Pluvio J-1 | Pluvio J-2 | Pluvio J-3 |
|------------|------------|-------|---------------|---------------|---------|---------|----------------------------|-----------|----------------|---|----------|------------|------------|------------|
| 02/07/2015 | Port Blanc | NR    | 5352          | 1244          | 87      | 90      |                            |           |                |   | 10,5     | 3,2        | 0          | 0          |
| 15/07/2015 | Port Blanc | 07h20 | 422           | 80            | 82      | 11      | 07h28                      | 19h45     | PM             | 8 min                                     | 0,2      | 0          | 0          | 0,2        |
| 31/08/2015 | Port Blanc | 06h58 | 2600          | 113           | 114     | 9       | 09h01                      | 21h21     | M              | 2h03                                      | 0,6      | 0,6        | 0,2        | 0          |
| 25/07/2016 | Port Blanc | 09h10 | 1100          | 81            | 77      | 7       | 11h36                      | 23h56     | M              | 4h16                                      | 0        | 0          | 1,6        | 0          |
| 24/08/2016 | Port Blanc | 08h00 | 380           | 77            | 70      | 3,5     | 11h59                      |           | M              | 3h59                                      | 0,8      | 0,2        | 0,2        | 0          |
| 10/07/2015 | St Enogat  | 07h00 | 6700          | 62            | 60      | 4,8     | 01h57                      | 14h32     | D              | 5h57                                      | 0        | 0          | 0          | 0,2        |
| 11/07/2015 | St Enogat  | 06h00 | 520           | 58            | 59      | 7,5     | 03h11                      | 15h48     | D              | 2h49                                      | 0        | 0          | 0          | 0          |
| 12/07/2015 | St Enogat  | 17h00 | 530           | 60            | 63      | 10      | 04h28                      | 17h02     | PM             | 2 min                                     | 0,2      | 0          | 0          | 0          |
| 13/07/2015 | St Enogat  | 07H00 | 2800          | 66            | 70      | 9,5     | 05h28                      | 18h05     | D              | 1h32                                      | 0        | 0,2        | 0          | 0          |
| 27/07/2015 | St Enogat  | 07H00 | 860           | 42            | 47      | 7       | 03h47                      | 16h30     | D              | 3h13                                      | 0,2      | 11,7       | 0,8        | 15,2       |
| 29/07/2015 | St Enogat  | 07H00 | 390           | 65            | 71      | 10      | 06h00                      | 18h29     | D              | 1h  | 0,2      | 4          | 0,2        | 11,7       |
| 07/08/2015 | St Enogat  | 06H00 | 2600          | 65            | 59      | 4       | 00h32                      | 12h56     | D              | 5h28                                      | 0,2      | 0          | 0          | 0          |
| 22/07/2016 | St Enogat  | 06h15 | 1500          | 91            | 91      | 5       | 09h34                      | 21h51     | M              | 3h19                                      | 0,2      | 0,2        | 0,2        | 0          |
| 25/07/2016 | St Enogat  | 08h50 | 510           | 81            | 77      | 6       | 11h36                      | 23h56     | M              | 3h46                                      | 0        | 0          | 1,6        | 0          |
| 26/08/2016 | St Enogat  | 06h45 | 8100          | 53            | 53      | 4,5     | 01h19                      | 13h51     | D              | 5h30                                      | 0        | 0,2        | 1,8        | 0          |
| 02/09/2016 | St Enogat  | 06h45 | 560           | 93            | 93      | 9       | 08h39                      | 20h51     | M              | 1h54                                      | 0,2      | 0          | 0,2        | 0,2        |
| 10/07/2015 | Port Riou  | 06h40 | 7400          | 62            | 60      | 5       | 01h57                      | 14h32     | D              | 5h17                                      | 0        | 0          | 0          | 0,2        |
| 11/07/2015 | Port Riou  | 06h20 | 2200          | 58            | 59      | 7       | 03h11                      | 15h48     | D              | 3h09                                      | 0        | 0          | 0          | 0          |
| 12/07/2015 | Port Riou  | 17h15 | 600           | 60            | 63      | 10      | 04h28                      | 17h02     | PM             | 11 min                                    | 0,2      | 0          | 0          | 0          |
| 15/07/2015 | Port Riou  | 06h40 | 870           | 80            | 82      | 10,5    | 07h28                      | 19h45     | M              | 48 min                                    | 0,2      | 0          | 0          | 0,2        |
| 27/07/2015 | Port Riou  | 06H40 | 480           | 42            | 47      | 7,2     | 03h47                      | 16h30     | D              | 2h53                                      | 0,2      | 11,7       | 0,8        | 15,2       |
| 03/08/2015 | Port Riou  | 06H40 | 570           | 106           | 104     | 4       | 10h02                      | 22h21     | M              | 3h22                                      | 2,8      | 0          | 0,2        | 0          |
| 17/08/2016 | Port Riou  | NR    | 981           | 77            | 83      |         |                            |           |                |   |          |            |            |            |
| 26/08/2016 | Port Riou  | 06h30 | 1200          | 53            |         | 4,75    | 01h19                      | 13h51     | D              | 5h15                                      | 0        | 0,2        | 1,8        | 0          |
| 14/09/2016 | Port Riou  | 08h05 | 1200          | 64            | 72      | 8,6     | 05h58                      | 18h21     | D              | 2h07                                      | 4,2      | 10,9       | 0,4        | 0          |
| 08/07/2015 | Ecluse     | 09h20 | 1200          | 75            | 70      | 5,5     | 00h05                      | 12h32     | M              | 3h12                                      | 0        | 0,2        | 0          | 1,5        |
| 24/07/2015 | Ecluse     | 08H00 | 420           | 44            | 41      | 4,5     | 00h20                      | 12h49     | M              | 4h49                                      | 15,2     | 2,8        | 0          | 0,6        |
| 28/08/2015 | Ecluse     | 06H55 | 1500          | 79            | 87      | 11      | 06h36                      | 19h00     | PM             | 19 min                                    | 0        | 9,9        | 6,2        | 3,2        |
| 29/06/2016 | Ecluse     | 08h00 | 460           | 60            | 60      | 4       | 02h15                      | 14h53     | BM             | 5h45                                      | 1,2      | 0,6        | 0,2        | 0,4        |
| 13/07/2016 | Ecluse     | 06h00 | 15000         | 39            |         | 5,6     | 01h30                      | 14h10     | D              | 4h30                                      | 4,3      | 8,6        | 1,2        | 1          |
| 15/07/2016 | Ecluse     | 08h00 | 590           | 41            | 44      | 6       | 03h58                      | 16h40     | D              | 4h02                                      | 0,2      | 0,2        | 4,3        | 8,6        |
| 18/07/2016 | Ecluse     | 06h00 | 670           | 67            | 71      | 10      | 06h48                      | 19h10     | M              | 48 min                                    | 0        | 0          | 0,2        | 0,2        |
| 25/07/2016 | Ecluse     | 08h20 | 670           | 81            | 77      | 5       | 11h36                      | 23h56     | M              | 3h16                                      | 0        | 0          | 1,6        | 0          |
| 17/08/2016 | Ecluse     | NR    | 2604          | 77            | 83      |         |                            |           |                |   | 1,6      | 0,2        | 0,2        | 0,2        |
| 26/08/2016 | Ecluse     | 06h15 | 480           | 53            |         | 5       | 01h19                      | 13h51     | D              | 4h56                                      | 0        | 0,2        | 1,8        | 0          |
| 27/08/2016 | Ecluse     | 06h30 | 6600          |               |         | 6,4     | 02h40                      | 15h20     | D              | 3h50                                      | 0        | 0          | 0,2        | 1,8        |
| 28/08/2016 | Ecluse     | 05h45 | 610           | 53            | 57      | 8,8     | 04h14                      | 16h48     | D              | 1h31                                      | 0,2      | 0          | 0          | 0,2        |
| 14/09/2016 | Ecluse     | 08h15 | 810           |               |         | 8,4     | 05h58                      | 18h21     | D              | 2h17                                      | 4,2      | 10,9       | 0,4        | 0          |
| 16/09/2016 | Ecluse     | 08h20 | 1200          | 93            | 99      | 11,5    | 07h32                      | 19h52     | D              | 48 min                                    | 1        | 29,3       | 4,2        | 10,9       |
| 07/07/2015 | Prieuré    | NR    | 509           | 84            | 79      |         |                            |           |                |   | 0,2      | 0          | 1,5        | 5,4        |
| 03/08/2016 | Prieuré    | NR    | 480           | 92            | 93      |         |                            |           |                |   | 0,8      | 1,8        | 1          | 0,2        |
| 26/08/2016 | Prieuré    | 06h00 | 3600          | 53            |         | 5,3     | 01h19                      | 13h51     | D              | 4h41                                      | 0        | 0,2        | 1,8        | 0          |
| 27/08/2016 | Prieuré    | 06h20 | 700           | 50            | 50      | 7       | 02h40                      | 15h20     | D              | 3h40                                      | 0        | 0          | 0,2        | 1,8        |

Etat de la mer  
BM basse mer  
M montante

D descendante  
PM pleine mer  
NR non renseigné






Véolia

ARS

### 2.4.6.3 Suivi des sites de pêche à pied

L'évaluation de la qualité sanitaire globale des zones de pêche à pieds de loisirs faisant l'objet d'une surveillance sanitaire est établie au travers de cinq classes déterminées en fonction du pourcentage de dépassement de quatre seuils de qualité microbiologique définis pour l'indicateur *Escherichia coli*: [doc IFREMER].

**Tableau 34 : Critères d'évaluation du niveau de contamination des coquillages**

| Niveau de contamination<br>( <i>Escherichia coli</i> pour 100 g de Chair et Liquide Intervalaire) | Qualité       | Message sanitaire  |
|---|---------------|--|
| 100% des résultats ≤ 230  | Bonne         |  |
| 90% des résultats ≤ 1 000 et 100% des résultats ≤ 4 600   | Moyenne       |  |
| 90% des résultats ≤ 4 600 et 100% des résultats ≤ 46 000  | Médiocre      |  |
| 100% des résultats ≤ 46 000   | Mauvaise      |  |
| Au moins un résultat > 46 000   | Très mauvaise |  |

Trois sites de pêche à pieds sont recensés à Dinard:

- St Enogat, gisement de spicules situé sur la plage de St Enogat, à proximité de la thalassothérapie.
- Pointe de la Malouine, gisement de moules, s'étendant entre les plages de l'Ecluse et de St Enogat
- La Roche Pelée, gisement de moules, localisé à l'Ouest de la plage de St Enogat en contrebas de la thalassothérapie.

Tous trois sont classifiés « site interdit avec risque sanitaire fort à très fort et permanent » et les deux gisements de moules font l'objet d'une interdiction par arrêté municipal du 14 avril 2000.