

# Etudes préalables

Phase 1 et 2

## Etude des capacités relatives des postes de refoulement du système d'assainissement de Perros-Guirec



Espace VOLTA  
1, rue ampère  
22300 LANNION  
Tel : 02.56.39.59.56  
[cycleau@laposte.net](mailto:cycleau@laposte.net)

Version finale

Version	Date	Auteur	Visa	Commentaires
V1	14/07/2017	SUDOUR	NOGRE	
V2	26/07/2017 01/08/2017	SUDOUR	LTC	

## SOMMAIRE

<b>TABLE DES FIGURES.....</b>	<b>4</b>
<b>TABLE DES TABLEAUX .....</b>	<b>5</b>
<b>1. PREAMBULE .....</b>	<b>6</b>
<b>2. LE SYSTEME DE COLLECTE DES EAUX USEES .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. LE RESEAU DE COLLECTE.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2. LES POSTES DE REFOULEMENT.....</b>	<b>9</b>
<b>3. DIAGNOSTIC DES POSTES DE REFOULEMENT.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1. HYPOTHESES RETENUES.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2. DIAGNOSTIC BASSIN VERSANT DE LA CHATAIGNERAIE .....</b>	<b>14</b>
3.2.1. PRESENTATION DU BASSIN VERSANT.....	14
3.2.2. POPULATION TOURISTIQUE .....	16
3.2.3. DEVELOPPEMENT PREVU .....	16
3.2.4. CHARGES HYDRAULIQUES OBSERVEES .....	17
3.2.5. CHARGES HYDRAULIQUES JOURNALIERES.....	18
3.2.6. CHARGES HYDRAULIQUES DE POINTE HORAIRE.....	19
3.2.7. DIAGNOSTIC.....	21
<b>3.3. DIAGNOSTIC BASSIN VERSANT DU LINKIN .....</b>	<b>25</b>
3.3.1. PRESENTATION DU BASSIN VERSANT.....	25
3.3.2. POPULATION TOURISTIQUE .....	25
3.3.3. DEVELOPPEMENT PREVU .....	27
3.3.4. CHARGES HYDRAULIQUES OBSERVEES .....	27
3.3.1. CHARGES HYDRAULIQUES JOURNALIERES.....	28
3.3.2. CHARGES HYDRAULIQUES DE POINTE HORAIRE.....	29
3.3.3. DIAGNOSTIC.....	31
<b>4. PROPOSITION D'AMENAGEMENTS .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1. BASSIN VERSANT DE LA CHATAIGNERAIE.....</b>	<b>34</b>
4.1.1. PR PORS KAMOR, POINTE, MOULIN, MANCHE, KROAS LESCOP, FRERES TILLY ET KERGADIC.....	34
4.1.2. PR SAINT-GUIREC.....	36
4.1.3. PR RANOLIEN.....	39
4.1.4. PR BELLEVUE.....	42
4.1.5. PR CLARTE.....	45
4.1.6. PR TRESTRAOU .....	48
4.1.7. PR CHATAIGNERAIE.....	51
<b>4.2. BASSIN VERSANT DU LINKIN.....</b>	<b>54</b>
4.2.1. PR PORZ NEVEZ ET COSTENNOU .....	54
4.2.2. PR TRESTRIGNEL PLAGE ET PARKING .....	55
4.2.3. PR BOUSCAO.....	58
4.2.4. PR PONT-COUËNNEC .....	61
4.2.5. PR LINKIN .....	63
<b>4.3. STEP .....</b>	<b>66</b>

4.4.	<i>FIABILISATION DU SYSTEME DE TRANSFERT DES EAUX USEES</i> .....	66
5.	<i>CONCLUSION</i> .....	67
5.1.	<i>TABLEAU SYNTHETIQUE DU DIAGNOSTIC</i> .....	67
5.2.	<i>TABLEAU SYNTHETIQUE DES COUTS</i> .....	68
5.3.	<i>PRIORISATION DES INVESTISSEMENTS</i> .....	69

## TABLE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Localisation du site d'étude .....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 2 : Schéma simplifié du système de collecte des eaux usées de Perros-Guirec.....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 3 : Localisation des postes de refoulement.....</i>	<i>12</i>
<i>Figure 4 : Synoptique du bassin versant de la Châtaigneraie .....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 5 : Localisation des postes du bassin versant de la Châtaigneraie.....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 6 : Historique des départs en trop-pleins du bassin versant de la Châtaigneraie .....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 7 : Synoptique du bassin versant du Linkin .....</i>	<i>25</i>
<i>Figure 8 : Localisation des postes du bassin versant du Linkin.....</i>	<i>26</i>
<i>Figure 9 : Historique des départs en trop-pleins du bassin versant du Linkin .....</i>	<i>27</i>
<i>Figure 10 : Vue aérienne de localisation du poste de Saint-Guirec.....</i>	<i>36</i>
<i>Figure 11 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Saint-Guirec .....</i>	<i>37</i>
<i>Figure 12 : Vue aérienne de localisation du poste du Ranolien.....</i>	<i>39</i>
<i>Figure 13 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Ranolien .....</i>	<i>40</i>
<i>Figure 14 : Vue aérienne de localisation du poste de Bellevue .....</i>	<i>42</i>
<i>Figure 15 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Bellevue .....</i>	<i>43</i>
<i>Figure 16 : Vue aérienne de localisation du poste de Clarté.....</i>	<i>45</i>
<i>Figure 17 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Clarté .....</i>	<i>46</i>
<i>Figure 18 : Vue aérienne de localisation du poste de Trestraou.....</i>	<i>48</i>
<i>Figure 19 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Trestraou .....</i>	<i>49</i>
<i>Figure 20 : Vue aérienne de localisation du poste de Châtaigneraie.....</i>	<i>51</i>
<i>Figure 21 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Châtaigneraie.....</i>	<i>52</i>
<i>Figure 22 : Vue aérienne de localisation des postes de Trestrignel plage et parking.....</i>	<i>55</i>
<i>Figure 23 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Trestrignel.....</i>	<i>56</i>
<i>Figure 24 : Vue aérienne de localisation du poste de Bouscao .....</i>	<i>58</i>
<i>Figure 25 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Bouscao .....</i>	<i>59</i>
<i>Figure 26 : Vue aérienne de localisation du poste de Pont-Couënnec .....</i>	<i>61</i>
<i>Figure 27 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Pont-Couënnec .....</i>	<i>61</i>
<i>Figure 28 : Vue aérienne de localisation du poste du Linkin.....</i>	<i>63</i>
<i>Figure 29 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Linkin .....</i>	<i>64</i>

## TABLE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Caractéristiques des postes de refoulement du BV de la Châtaigneraie .....</i>	<i>10</i>
<i>Tableau 2 : Caractéristiques des postes de refoulement du BV du Linkin .....</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 3 : Inventaire des établissements touristiques du bassin versant de la Châtaigneraie.....</i>	<i>16</i>
<i>Tableau 4 : Bilan des charges hydrauliques journalières à traiter (BV Châtaigneraie).....</i>	<i>18</i>
<i>Tableau 5 : Bilan des charges hydrauliques horaires à traiter (BV Châtaigneraie).....</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 6 : Diagnostic du bassin versant de la Châtaigneraie .....</i>	<i>21</i>
<i>Tableau 7 : Inventaire des établissements touristiques du bassin versant du Linkin.....</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 8 : Bilan des charges hydrauliques journalières à traiter (BV Linkin). .....</i>	<i>28</i>
<i>Tableau 9 : Bilan des charges hydrauliques horaires à traiter (BV Linkin) .....</i>	<i>29</i>
<i>Tableau 10 : Diagnostic du bassin versant du Linkin .....</i>	<i>31</i>
<i>Tableau 11 : Comparatif des scénarii – PR de Saint-Guirec.....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 12 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Saint-Guirec .....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 13 : Comparatif des scénarii – PR de Ranolien.....</i>	<i>41</i>
<i>Tableau 14 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Ranolien.....</i>	<i>41</i>
<i>Tableau 15 : Comparatif des scénarii – PR de Bellevue.....</i>	<i>43</i>
<i>Tableau 16 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Bellevue .....</i>	<i>44</i>
<i>Tableau 17 : Comparatif des scénarii – PR de Clarté.....</i>	<i>46</i>
<i>Tableau 18 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Clarté .....</i>	<i>47</i>
<i>Tableau 19 : Comparatif des scénarii – PR de Trestraou.....</i>	<i>49</i>
<i>Tableau 20 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Trestraou .....</i>	<i>50</i>
<i>Tableau 21 : Comparatif des scénarii – PR de Châtaigneraie.....</i>	<i>52</i>
<i>Tableau 22 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Châtaigneraie .....</i>	<i>53</i>
<i>Tableau 23 : Comparatif des scénarii – PR de Trestrignel Parking.....</i>	<i>56</i>
<i>Tableau 24 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Trestrignel .....</i>	<i>57</i>
<i>Tableau 25 : Comparatif des scénarii – PR de Bouscao.....</i>	<i>59</i>
<i>Tableau 26 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Bouscao .....</i>	<i>60</i>
<i>Tableau 27 : Comparatif des scénarii – PR du Linkin.....</i>	<i>64</i>
<i>Tableau 28 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Linkin.....</i>	<i>65</i>
<i>Tableau 29 : Synthèse du diagnostic .....</i>	<i>67</i>
<i>Tableau 30 : Synthèse des coûts des scénarii .....</i>	<i>68</i>
<i>Tableau 31 : Hiérarchisation des travaux.....</i>	<i>69</i>

## 1. PREAMBULE

Le système d'assainissement de Perros-Guirec concerne les communes de Perros-Guirec et Saint-Quay-Perros. Elles sont situées dans le département des Côtes d'Armor à une dizaine de km au Nord de Lannion.

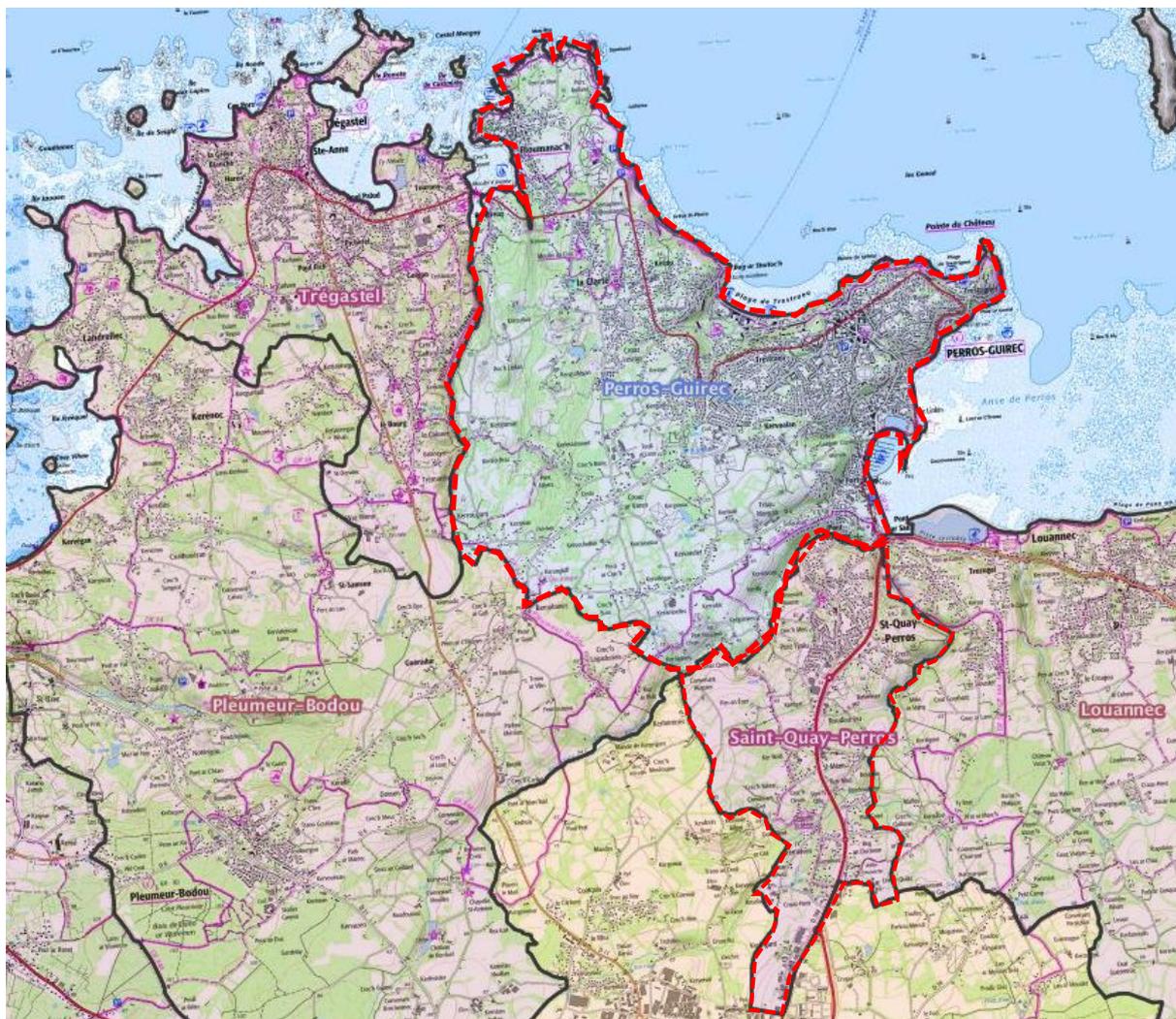


Figure 1 : Localisation du site d'étude

Ces deux communes font parties de Lannion Trégor Communauté (LTC). La communauté d'agglomération assure la compétence assainissement sur son territoire. Actuellement la gestion du service assainissement de Perros-Guirec est assurée par LTC.

La station d'épuration de Perros-Guirec est de type membranaire et a été dimensionnée pour 32 000 EH, 6 000 m<sup>3</sup>/j et 650 m<sup>3</sup>/h en pointe. Elle a été mise en service en juillet 2010 et est exploitée par LTC depuis septembre 2013. Le réseau de collecte des eaux usées comporte 21 postes de refoulement (20 à Perros-Guirec et 1 à Saint-Quay-Perros) et 102 km de réseau (dont 10,2 km de conduite de refoulement).

Le système d'assainissement de Perros-Guirec a été mis en demeure en 2014. Les problématiques identifiées sont les suivantes :

- ✓ Station d'épuration sous-dimensionnée pour traiter les pointes hydrauliques en débit horaire et volume journalier,
- ✓ By-pass en entrée de STEP en période de nappe haute-temps de pluie principalement,
- ✓ Colmatage des membranes et détérioration de la capacité de filtration des modules membranaires,
- ✓ Départs en trop-pleins fréquents sur les réseaux,
- ✓ Intrusion d'eau de mer et pics de conductivité en entrée de STEP.

Il est demandé dans l'article 3 de cet arrêté de « limiter les déversements au milieu naturel à 2 jours/an avant entrée dans le système de traitement et les performances doivent respecter les normes de l'arrêté d'autorisation du rejet de la STEP de 2008 dans les conditions normales de d'exploitation. »

Compte tenu de la sensibilité du milieu récepteur des trop-pleins des postes de refoulement du système d'assainissement de Perros-Guirec et en vue de se mettre en conformité, LTC a lancé une étude préalable des capacités relatives des postes de refoulement.

La présente étude s'est déroulée en 2 étapes :

- Etape 1 : Collecte des données, visite de terrains et diagnostic ;
- Etape 2 : Etude des solutions envisageables.

Ce rapport constitue le bilan de ces 2 étapes. Il présente le système de collecte, le diagnostic des postes et les propositions d'aménagement pour ceux-ci.

## 2. LE SYSTEME DE COLLECTE DES EAUX USEES

### 2.1. LE RESEAU DE COLLECTE

Le réseau d'assainissement du système d'assainissement de Perros-Guirec est de type séparatif.

Il compte 102 km de réseau, dont 92 km de réseau gravitaire de collecte des eaux usées 10,2 km de réseau en refoulement, ainsi que 20 postes de refoulement localisés à Perros-Guirec et 1 poste de refoulement à Saint-Quay-Perros.

Le réseau de collecte des eaux usées dessert environ 6 780 branchements (source : LTC). La répartition des tronçons par diamètre est la suivante :

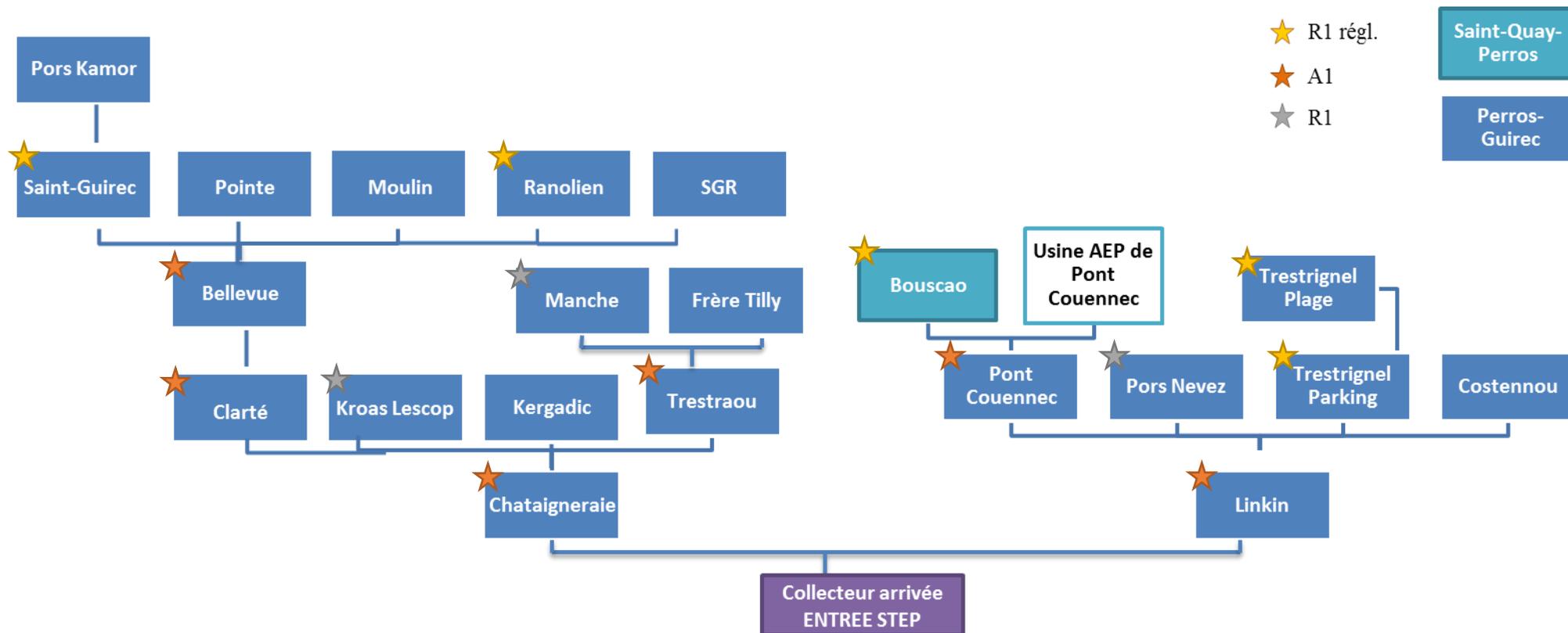
- 362 m de diamètre 63 mm ;
- 282 m de diamètre 75 mm ;
- 730 m de diamètre 81 mm ;
- 702 m de diamètre 90 mm ;
- 195 m de diamètre 110 mm ;
- 296 m de diamètre 125 mm ;
- 639 m de diamètre 140 mm ;
- 6 800 m de diamètre 150 mm ;
- 2 363 m de diamètre 160 mm ;
- 1 137 m de diamètre 180 mm ;
- 69 291 m de diamètre 200 mm ;
- 4 714 m de diamètre 250 mm ;
- 1 509 m de diamètre 300 mm ;
- 5 101 m de diamètre 400 mm ;
- 239 m de diamètre 500 mm ;
- 254 m de diamètre 600 mm ;
- 7 195 m de diamètre inconnu.

La répartition des tronçons par matériaux est la suivante :

- Amiante-Ciment : 11 661 m ;
- Béton : 1 147 m ;
- Fonte : 1 021 m ;
- Grès: 2 579 m ;
- PEHD : 717 m ;
- PP : 1 377 m ;
- PRV : 961 m ;
- PVC : 14 591 m ;
- PE : 84 m ;
- matériaux non connus : 68 132 m.

## 2.2. LES POSTES DE REFOULEMENT

Le synoptique de fonctionnement du réseau est le suivant :



21 Postes de refoulement dont

- ✓ 6 A1 : Châtaigneraie, Bellevue, Clarté, Linkin, Trestraou et Pont-Couënnec ;
- ✓ 3 R1 : Kroas Lescop, Manche et Pors Nevez ;
- ✓ 5 R1 régl. : Ranolien, Saint-Guirec, Trestrignel plage, Trestrignel parking et Bouscao ;
- ✓ 7 PR sans TP : Frères Tilly, Kergadic, Costennou, Pointe, Moulin, SGR et Pors Kamor.

Figure 2 : Schéma simplifié du système de collecte des eaux usées de Perros-Guirec

La synthèse des caractéristiques des postes est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Caractéristiques des postes de refoulement du BV de la Châtaigneraie

Nom du PR	Localisation (Lambert 93)	Code sandre Population raccordée	Equipement Date étalonnage ou SDA	Existence TP <sup>1</sup> Bâche tps sec Télésurveillance	Détection TP Type	Milieu récepteur du TP
<b>PR La Manche</b>	X : 225 502 Y : 6 877 219	R1 < 2 000 EH	Q1= 7 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 9 m <sup>3</sup> /h SDA	Oui –RVA Non Sofrel S510	Non Poire de niveau	Réseau EP puis Manche
<b>PR Frères Tilly</b>	X : 224 871 Y : 6 877 155	- < 2 000 EH	Q1= 12 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 15 m <sup>3</sup> /h SDA	Non Non Sofrel S510	-	-
<b>PR Trestraou</b>	X : 226 163 Y : 6 877 014	A1 > 2 000 EH	Q1= 106,8 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 109,3 m <sup>3</sup> /h 05/01/2016	Oui –RVA Non mais stockage réseau Sofrel S530	Oui Capteur de surverse capacitif	Réseau EP puis mer
<b>PR Pors Kamor</b>	X : 224 799 Y : 6 879 049	- < 2 000 EH	Q1= 3 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 5 m <sup>3</sup> /h SDA	Non Non Sofrel S510	-	-
<b>PR Saint-Guirec</b>	X : 224 109 Y : 6 878 773	R1 réglem < 2 000 EH	Q1= 50 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 51,4 m <sup>3</sup> /h 09/12/2016	Oui - Réseau Non Sofrel S530	Oui Sonde piézo	Réseau EP puis mer
<b>PR La Pointe</b>	X : 224 077 Y : 6 878 441	- < 2 000 EH	Q1= 6 m <sup>3</sup> /h ; Q2 = 8 m <sup>3</sup> /h SDA	Non Non Sofrel S510	-	-
<b>PR Le Moulin</b>	X : 224 258 Y : 6 877 966	- < 2 000 EH	Q1= 13 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 16 m <sup>3</sup> /h SDA	Non Non Sofrel S510	-	-
<b>PR Ranolien</b>	X : 225 409 Y : 6 878 579	R1 réglem < 2 000 EH	Q1= 58 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 60,2 m <sup>3</sup> /h 09/12/2016	Oui *2 RVA et PR Non Sofrel S510	Oui Sonde piézo	Ruisseau Ranolien puis mer
<b>PR SGR</b>	X : 224 897 Y : 6 878 101	- < 2 000 EH	Q1= 7 m <sup>3</sup> /h ; Q2 = 14 m <sup>3</sup> /h SDA	Non Non Non	-	-
<b>PR Bellevue</b>	X : 224 394 Y : 6 878 311	A1 > 2 000 EH	Q1= 223,2 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 209,2 m <sup>3</sup> /h 10/01/2017	Oui - PR Non Sofrel S530	Oui Capteur de surverse capacitif	Réseau EP puis mer
<b>PR Kergadic</b>	X : 225 001 Y : 6 875 742	- < 2 000 EH	Q1= 14 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 15 m <sup>3</sup> /h SDA	Non Non Sofrel S510	-	-
<b>PR Kroas lescop</b>	X : 225 157 Y : 6 876 279	R1 < 2 000 EH	Q1= 21 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 21 m <sup>3</sup> /h SDA	Oui –PR Non Sofrel S510	Non Poire de niveau	Réseau EP
<b>PR La Clarté</b>	X : 224 871 Y : 6 877 155	A1 > 2 000 EH	Q1= 248,8 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 257,5 m <sup>3</sup> /h 21/12/2016	Oui –RVA 2 * 30 m <sup>3</sup> Sofrel S530	Oui Capteur de surverse capacitif	Réseau EP
<b>PR La Châtaigneraie</b>	X : 225 936 Y : 6 876 070	A1 > 2 000 EH	Q1= 305 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 318 m <sup>3</sup> /h 10/01/2016	Oui –RVA Non Sofrel S530	Oui Sonde radar et caisson de déversement	Réseau EP

<sup>1</sup> TP : Trop plein

Tableau 2 : Caractéristiques des postes de refoulement du BV du Linkin

Nom du PR	Localisation (Lambert 93)	Code sandre Population raccordée	Equipement Date étalonnage ou SDA	Existence TP <sup>2</sup> Bâche tps sec Télésurveillance	Détection TP Type	Milieu récepteur du TP
<b>PR Bouscao</b>	X : 227 078 Y : 6 872 650	R1 réglem < 2 000 EH	Q1= 14,4 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 15,7 m <sup>3</sup> /h 15/11/2016	Oui PR Oui (10 m <sup>3</sup> ) Sofrel S510	Non Poire de niveau	Vers ruisseau
<b>PR Pont Couënnec</b>	X : 227 350 Y : 6 874 733	A1 > 2 000 EH	Q1= 28,1 m <sup>3</sup> /h Q2= 24,7 m <sup>3</sup> /h 35,3 m <sup>3</sup> /h en // 15/11/2016	Oui –RVA Non Sofrel S530	Oui Sonde piézo	Réseau EP puis mer
<b>PR Trestrignel Plage</b>	X : 228 280 Y : 6 876 850	R1 réglem < 2 000 EH	Q1= 9 m <sup>3</sup> /h; SDA	Oui – PR Non Sofrel S510	Non Poire de niveau	Réseau EP puis mer
<b>PR Trestrignel Parking</b>	X : 228 318 Y : 6 876 856	R1 réglem < 2 000 EH	Q1= 13 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 16 m <sup>3</sup> /h SDA	Oui –RVA Non Sofrel S550	Non Poire de niveau	Réseau EP puis mer
<b>PR Costennou</b>	X : 228 552 Y : 6 876 625	- < 2 000 EH	Q1= 12 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 12 m <sup>3</sup> /h SDA	Non Non Sofrel S510	-	-
<b>PR Pors nevez</b>	X : 227 168 Y : 6 876 776	R1 < 2 000 EH	Q1= 7 m <sup>3</sup> /h; Q2 = 7 m <sup>3</sup> /h SDA	Oui –PR Non Sofrel S510	Non Poire de niveau	Réseau EP puis mer
<b>PR Linkin</b>	X : 227 786 Y : 6 875 531	A1 > 2 000 EH	3 pompes 112, 185 et 196 m <sup>3</sup> /h seule 270, 280 et 326 m <sup>3</sup> /h en // 10/01/2016	Oui –Réseau Non mais stockage réseau (env 100 m <sup>3</sup> ) Sofrel S530	Oui Sonde piézo	Réseau EP

Sur les 6 780 branchements raccordés au système d'assainissement de Perros-Guirec, on compte environ 626 abonnés sur la commune de Saint-Quay-Perros et 6 154 de Perros-Guirec.

La localisation plus précise des TP des postes de refoulement est présentée en annexe 1.

La localisation des postes de refoulement est la suivante :

<sup>2</sup> TP : Trop plein

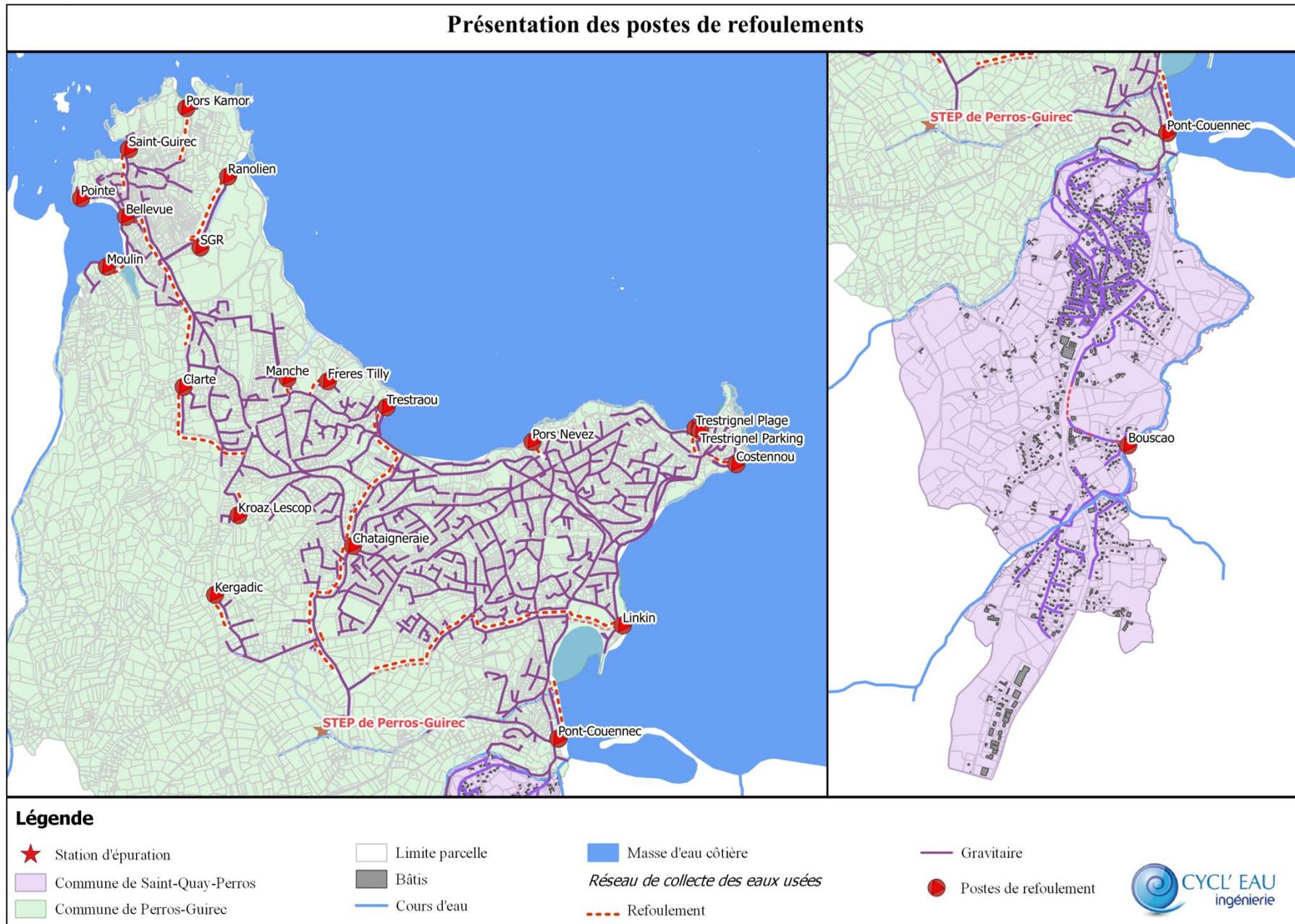


Figure 3 : Localisation des postes de refoulement

## 3. DIAGNOSTIC DES POSTES DE REFOULEMENT

### 3.1. HYPOTHESES RETENUES

#### Hypothèses:

Ce diagnostic se base sur l'analyse des données collectées par la supervision de LTC (temps de fonctionnement des pompes, débitmètre, déversements au milieu naturel...) mais également sur les retours terrains (visite de l'ensemble des postes de refoulement et reprise des étalonnages réalisés par LTC ou dans le cadre du SDA - voir les tableaux précédents).

Les données concernant le réseau (diamètre, matériau et distance) sont issues de l'extraction des couches du SIG de LTC. Il s'avère, en particuliers pour les petits postes de refoulement, qu'il y a des erreurs de renseignement de ces caractéristiques sur lesquelles se basent les diagnostics H<sub>2</sub>S et l'estimation des capacités en termes de débit horaire de ces conduites. Ces analyses sont donc à prendre avec précaution et des recherches devront être au préalable effectuées (notamment avant un changement de pompage) pour vérifier le diamètre des conduites de refoulement.

Plusieurs pourcentages de réduction des eaux claires parasites avaient été proposés à LTC pour estimer les volumes futurs. Il a été finalement retenu de se fixer un objectif en termes de volumes journaliers et volumes horaires arrivant à la STEP (Linkin + Châtaigneraie),

- ✓ Objectif d'ici 5 ans : 12 000 m<sup>3</sup>/j ;
- ✓ Objectif d'ici 15 ans : 850 m<sup>3</sup>/h.

Au stade actuel, il n'y a pas d'objectif en termes de volumes journaliers à l'horizon 15 ans retenu par LTC.

Le compte rendu de la réunion de travail est présent en annexe 2, elle reprend notamment les différents travaux envisagés par LTC pour réduire les eaux parasites.

Il a été confirmé lors de la réunion du 27/04/2017 avec les services de l'état qu'un débit de référence de 12 000 m<sup>3</sup>/j pourrait être envisageable. La validation du dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau permettra de confirmer ce point.

## 3.2. DIAGNOSTIC BASSIN VERSANT DE LA CHATAIGNERAIE

### 3.2.1. PRESENTATION DU BASSIN VERSANT

Le bassin versant de la châtaigneraie se compose de 14 postes de refoulement qui sont :

- ✓ 4 A1 : PR Trestraou, PR Bellevue, PR La Châtaigneraie et PR La Clarté ;
- ✓ 2 R1 : PR La Manche et PR Kroas lescop ;
- ✓ 2 R1 régl : PR Saint-Guirec et PR Ranolien ;
- ✓ 6 PR sans TP : PR La Pointe, PR Frères Tilly, PR Le Moulin, PR Pors Kamor, PR Kergadic et PR SGR.

Le synoptique de fonctionnement du bassin versant est le suivant :

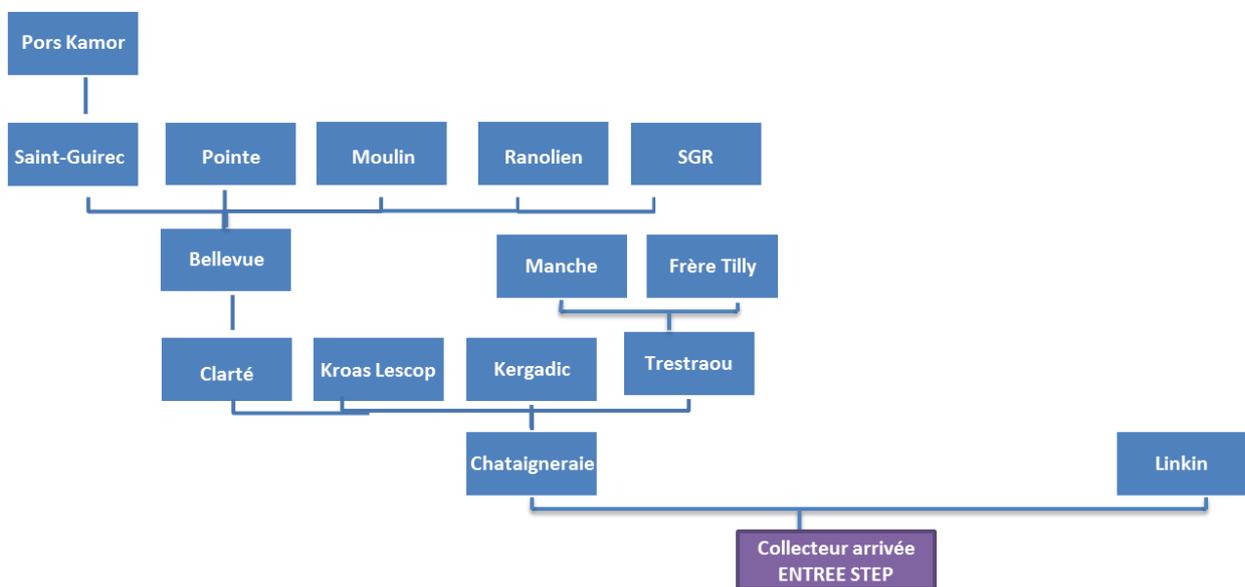


Figure 4 : Synoptique du bassin versant de la Châtaigneraie

Des sous-synoptiques plus précis sont présentés en annexe 3.

La localisation des différents postes est illustrée par la figure suivante :

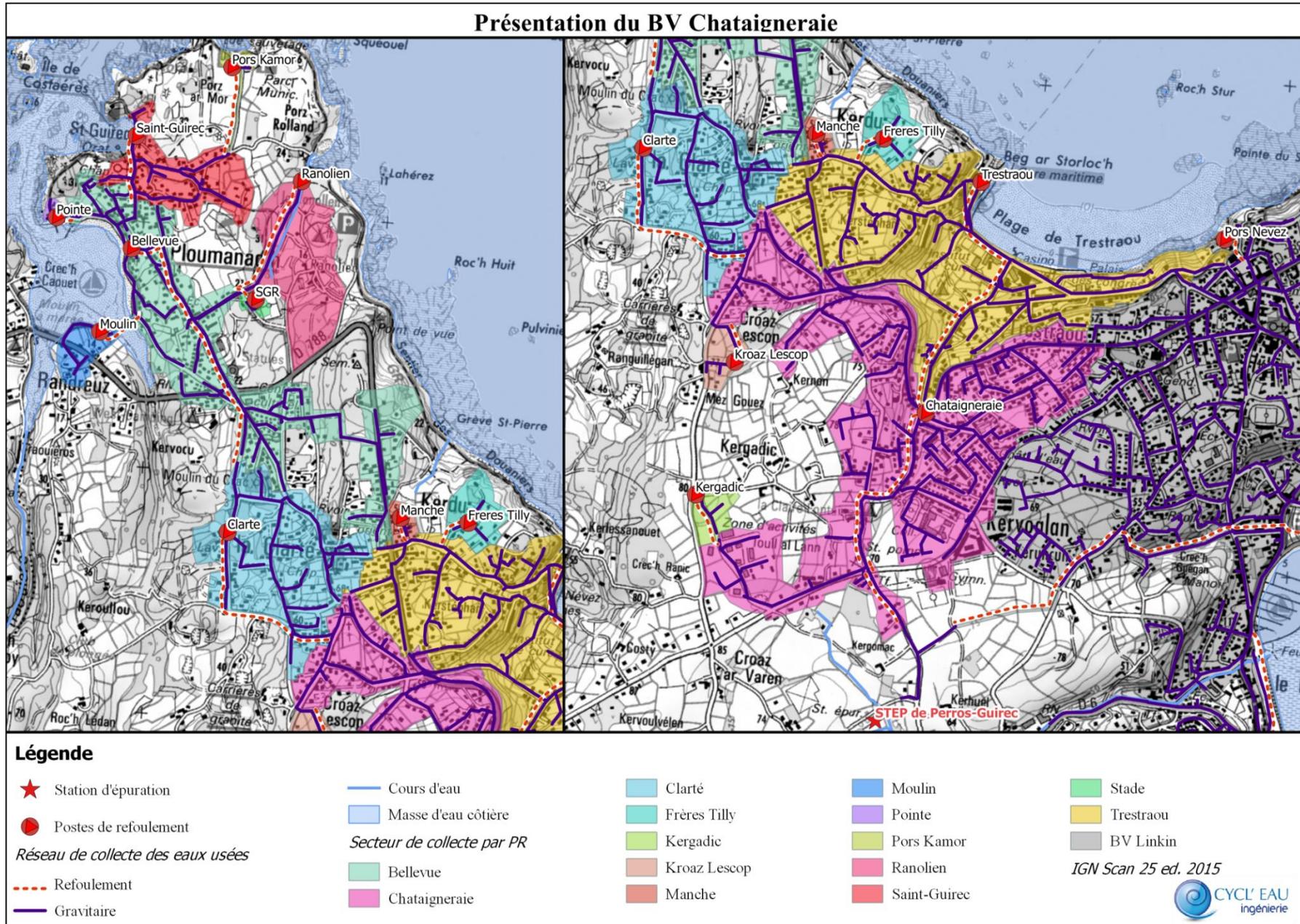


Figure 5 : Localisation des postes du bassin versant de la Châtaigneraie

### 3.2.2. POPULATION TOURISTIQUE

Tableau 3 : Inventaire des établissements touristiques du bassin versant de la Châtaigneraie

Nom	PR	Emplace- ments (3 hab/empl.)	Mobil- homes (4 hab/mbh)	Appartements –studios (hab/appart)			Chambres (2 hab/chbr)	Nbre hab	Nbre EH (40 g)	Nbre EH (45 g)	
				4	5	7					
West Camping	Bellevue	28	22					172	115	129	
Hôtel des rochers					1			16	36	24	27
Camping du Ranolien	Ranolien	109	371					1811	1207	1358	
Hôtel Castel Beau Site	Saint- Guirec						32	64	43	48	
Hôtel de l'Europe							23	46	31	35	
Hôtel Saint Guirec et de la Plage							21	42	28	32	
Hôtel Logis le Phare							23	46	31	35	
Hôtel du parc							10	20	13	15	
Résidence Goélia 7 îles					25	4	7	37	243	162	182
Hôtel les bains Best Western								49	98	65	74
Hôtel l'Agapa SPA	Tres- traou						45	90	60	68	
Hôtel Ker Mor							29	58	39	44	
Hôtel Le Grand Hôtel							49	98	65	74	
Résidence Pierre et Vacances l'Archipel					16	37	12		333	222	250
Domaine de Trestraou (camping)			168	12					552	368	414
<b>Total</b>		<b>305</b>	<b>405</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>19</b>	<b>334</b>	<b>3709</b>	<b>2473</b>	<b>2782</b>	

Sur le BV de Châtaigneraie, il y a donc 3 campings et 12 hôtels/résidences, ce qui a un impact non négligeable sur les charges collectées en période estivale par ce bassin versant. Le zonage et les zones à urbaniser sont présentés en annexe 4.

### 3.2.3. DEVELOPPEMENT PREVU

Il est prévu :

- ✓ 40 logements sur le bassin de collecte de Bellevue (2AUb) ;
- ✓ 14 logements à Clarté (1Auc 7) ;
- ✓ 23 logements à Trestraou (1Auc 1) ;
- ✓ 216 logements sur bassin de collecte de Châtaigneraie (1Auc 1, 2, 3, 4, 6, 9, 11 et 13) et 144 logements (2Auc) + le développement des zones 1Auc (1, 2 et 3), 1Auea et le développement des zones 1AUy (1, 2 et 3) et 2 Auy ;
- ✓ Dents creuses de ces secteurs.

Soit un total de 437 logements et 2,2 ha de zones d'activités (hors dents creuses).

### 3.2.4. CHARGES HYDRAULIQUES OBSERVEES

Sur le bassin versant de la Châtaigneraie, on compte 39 jours de déversements en 2016 répartis selon le graphique suivant :

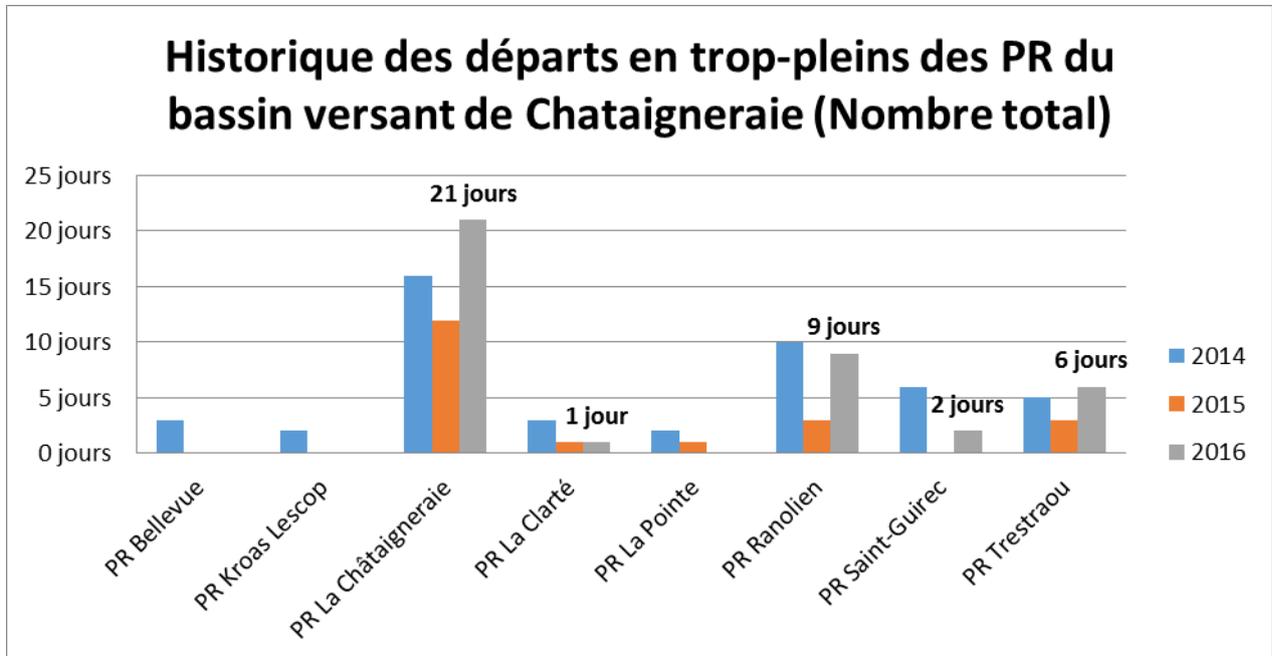


Figure 6 : Historique des départs en trop-pleins du bassin versant de la Châtaigneraie

La majorité des départs en trop-pleins concerne donc le poste de la Châtaigneraie suivi par les postes de Ranolien, Trestraou et Saint-Guirec.

A noter que l'exutoire des trop-pleins de Trestraou et Châtaigneraie est le même (cf annexe 1).

En termes de temps de déversements :

- ✓ Le poste de la Châtaigneraie déverse plus de 3 jours par an avec des déversements jusqu'à 15h/j et une moyenne à 4,5 h/j ;
- ✓ Les postes de Trestraou et Ranolien déversent moins de 7 h/an ;
- ✓ Le poste de Saint-Guirec lui déverse moins de 1 h par an.

Cette première analyse met donc en avant les postes dont les pompes sont insuffisantes pour répondre aux débits actuels, il s'agit en particuliers de la Châtaigneraie, Trestraou, Ranolien et Saint-Guirec.

Les données issues de la supervision (volume journalier par poste) sont présentées en annexe 5.

A partir de ce diagnostic il a été défini les volumes journaliers et débits actuels de pointe :

### 3.2.5. CHARGES HYDRAULIQUES JOURNALIERES

L'analyse des volumes journaliers observés a permis de définir les surfaces actives par bassins versants.

Les charges hydrauliques journalières par temps sec et de pluie et en période de nappe haute et basse sont présentées dans les tableaux suivants :

Tableau 4 : Bilan des charges hydrauliques journalières à traiter (BV Châtaigneraie).

	Période	Surface active (m <sup>2</sup> )	Vj (20h de pompage) (m <sup>3</sup> /j)	Vj actuels (m <sup>3</sup> /j)	Vj actuels sans dev (m <sup>3</sup> /j)	Vj à court terme 5 ans (m <sup>3</sup> /j)	Vj à moyen terme 10 ans (m <sup>3</sup> /j)	Vj à long terme 15 ans (m <sup>3</sup> /j)
PR Pors Kamor	Période hivernale	30	100	7		6	5	4
	Période estivale			1		1	1	1
PR La Pointe	Période hivernale	230	120	87		74	60	47
	Période estivale			9		8	7	6
PR Le Moulin	Période hivernale	110	80	18		15	13	10
	Période estivale			16		14	12	10
PR SGR	<i>pas de données</i>		140	<i>pas de données</i>				
PR Saint-Guirec	Période hivernale	3 500	1 000	774	794	653	532	419
	Période estivale			325	342	288	252	218
PR Ranolien	Période hivernale	5 000	<b>1 200</b>	1 125	<b>1 205</b>	945	765	597
	Période estivale			525	576	467	409	355
PR Bellevue	Période hivernale	15 370	4 400	3 248	3 393	2 741	2 241	1 765
	Période estivale			1 271	1 340	1 137	1 021	896
PR Clarté	Période hivernale	3 089	5 000	3 735	3 965	3 157	2 582	2 038
	Période estivale			1 698	1 768	1 512	1 339	1 159
PR Manche	Période hivernale	130	160	14		12	10	8
	Période estivale			10		9	8	7
PR Frère Tilly	Période hivernale	180	280	17		14	12	10
	Période estivale			14		13	12	11
PR Trestraou	Période hivernale	10 310	<b>2 160</b>	<b>2 227</b>	<b>2 467</b>	1 886	1 541	1 390
	Période estivale			1 294	1 534	1 143	983	913
PR Kergadic	Période hivernale	630	300	141		119	97	76
	Période estivale			25		23	20	17
PR Kroas Lescop	Période hivernale	160	420	33		30	27	24
	Période estivale			23		33	29	26
PR Châtaigneraie	Période hivernale	50 470	<b>6 200</b>	<b>8 073</b>	<b>9 203</b>	<b>6 867</b>	5 650	4 782
	Période estivale			3 928	4 643	3 287	3 217	2 798

### 3.2.6. CHARGES HYDRAULIQUES DE POINTE HORAIRE

Tableau 5 : Bilan des charges hydrauliques horaires à traiter (BV Châtaigneraie)

	Période	Surface active (m <sup>2</sup> )	Q pompage existant (m <sup>3</sup> /h)	Q capable conduite (m <sup>3</sup> /h) à 1,2 m/s	Vh actuels (m <sup>3</sup> /h)	Vh actuels sans dev (m <sup>3</sup> /h)	Vh à court terme 5 ans (m <sup>3</sup> /h)	Vh à moyen terme 10 ans (m <sup>3</sup> /h)	Vh à long terme 15 ans(m <sup>3</sup> /h)
PR Pors Kamor	Période hivernale	30	3 à 5	100	0,6		0,5	0,4	0,3
	Période estivale				0,4		0,3	0,3	0,2
PR La Pointe	Période hivernale	230	6 à 8	100	5,8		4,9	4,0	3,1
	Période estivale				2,6		2,3	1,9	1,6
PR Le Moulin	Période hivernale	110	13 à 16	100	1,9		1,6	1,3	1,1
	Période estivale				2,0		1,8	1,5	1,3
PR SGR	<i>pas de données – pas de télésurveillance</i>								
PR Saint-Guirec	Période hivernale	3 500	51,4	59	65		55	45	36
	Période estivale				53		46	40	34
PR Ranolien	Période hivernale	5 000	58 et 60,2	57	91		77	62	48
	Période estivale				80		70	61	52
PR Bellevue	Période hivernale	15 370	209,2 – 223,2	212	232	284	240	193	153
	Période estivale				206	225	198	173	147
PR Clarté	Période hivernale	19 370	248,8 – 257,5	247	260	345	284	233	185
	Période estivale				263	284	249	216	183
PR Manche	Période hivernale	130	7 - 9	8	1,8		1,6	1,3	1,0
	Période estivale				1,9		1,7	1,5	1,2
PR Frère Tilly	Période hivernale	180	12 - 15	14	2,5		2,1	1,8	1,4
	Période estivale				2,7		2,4	2,1	1,8
PR Trestraou	Période hivernale	10 310	106,8 – 109,3	100	190	200	161	132	105
	Période estivale				169	172	149	128	108
PR Kergadic	Période hivernale	630	14-15	17	11,7		9,9	8,1	6,4
	Période estivale				7,3		6,3	5,3	4,3
PR Kroas Lescop	Période hivernale	160	21	23	3,9		3,5	3,2	2,8
	Période estivale				4,2		3,8	3,4	3,1
PR Châtaigneraie	Période hivernale	50 470	305 - 318	543	696	850	633	568	453
	Période estivale				642	740	617	547	452

### Constats :

- ✓ Les surfaces actives (pluies) les plus importantes sont identifiées au niveau des postes de Saint-Guirec, Ranolien, Bellevue, Clarté, Trestraou et Châtaigneraie;
- ✓ Des intrusions d'eaux de nappe sont notamment identifiées au niveau des PR de Saint-Guirec et Ranolien ;
- ✓ En volume journalier : les pompages des postes de Ranolien, Trestraou et Châtaigneraie atteignent les 20 heures de pompage/jour en période de nappe haute temps de pluie ;
- ✓ En débit horaire : les pompages de Saint-Guirec, Ranolien, Bellevue, Clarté, Trestraou et Châtaigneraie ne sont pas capables de faire face à des pluies de 10 mm/h en période hivernale. La même tendance est observable en période estivale temps de pluie ;
- ✓ Les pics de volumes journaliers du poste de la pointe sont corrélés à des coefficients de marée supérieurs à 100 ;
- ✓ L'impact d'un renforcement de Saint-Guirec et Ranolien se ferait ressentir au niveau de Bellevue et Clarté qui seraient alors en surcharge hydraulique ;
- ✓ Trestraou est caractérisé par une grande surface active, l'effet tampon lié au dessableur en amont de ce poste permet toutefois de limiter les départs en trop-pleins de ce poste.

### Diagnostic :

Ce qu'il faut retenir :

- ✓ Les postes de Moulin, la Pointe, Pors Kamor, SGR, Manche, Frère Tilly, Kergadic et Kroas Lescop sont en bon état ;
- ✓ Le poste de Bellevue vient d'être en partie réhabilité (cf 4.1.4) ;
- ✓ Les postes de Saint-Guirec, Clarté, Trestraou et Châtaigneraie sont à réhabiliter ;
- ✓ Les pompages des postes de Ranolien, Trestraou et Châtaigneraie sont insuffisants pour répondre aux débits de pointe actuels ;
- ✓ Des problématiques H<sub>2</sub>S sont identifiées sur la majorité des postes (ce diagnostic est à confirmer car LTC émet des doutes sur les diamètres des refoulements renseignés par le SIG).

Un bilan du diagnostic par bassin de collecte est présenté en annexe 6.

### 3.2.7. DIAGNOSTIC

Tableau 6 : Diagnostic du bassin versant de la Châtaigneraie

	PR Pors Kamor	PR La Pointe	PR Le Moulin	PR SGR
<b>Diagnostic visuel de la structure</b>	<b>Bon état</b>	<b>Bon état</b>	<b>Bon état</b>	<b>Bon état</b>
<b>Charges organiques</b>	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	
<b>Caractéristiques et équipements du PR</b>	Pas de TP  Télésurveillance - S 510 Pas de débitmètre sur le refoulement  / /	Pas de TP  Télésurveillance - S 510 Pas de débitmètre sur le refoulement  / /	Pas de TP  / Télésurveillance - S 510 Pas de débitmètre sur le refoulement  / /	Pas de TP  / <b>Pas de télésurveillance</b> Pas de débitmètre sur le refoulement  / /
<b>Diagnostic de l'autosurveillance</b>	=> <b>Pas de TP</b>	=> <b>Pas de TP</b>	=> <b>Pas de TP</b>	=> <b>Pas de TP</b> : Installation d'une télésurveillance préconisée
<b>Charges hydrauliques</b>	Débits actuels : < 1 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : < 1 m <sup>3</sup> /h	Débits actuels : 3 - 6 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : 2 - 5 m <sup>3</sup> /h	Débits actuels : < 2 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : < 2 m <sup>3</sup> /h	- -
<b>Caractéristiques du pompage et capacité de la conduite de refoulement</b>	Débit de pompage : 5 et 3 m <sup>3</sup> /h soit 120 m <sup>3</sup> /j sur 24h  Refoulement* : ∅ 200 nc sur 390 m Pour v=1,5 m/s : Q=125 m <sup>3</sup> /h	Débit de pompage : 6 et 8 m <sup>3</sup> /h soit 192 m <sup>3</sup> /j sur 24h  Refoulement* : ∅ 200 nc sur 65 m Pour v=1,5 m/s : Q=125 m <sup>3</sup> /h	13 et 16 m <sup>3</sup> /h soit 385 m <sup>3</sup> /j sur 24h  Refoulement* : ∅ 200 nc sur 235 m Pour v=1,5 m/s : Q=125 m <sup>3</sup> /h	7 et 14 m <sup>3</sup> /h soit 360 m <sup>3</sup> /j sur 24h  Refoulement : ∅ 63 nc sur 145 m Pour v=1,5 m/s : Q=12 m <sup>3</sup> /h
<b>Temps de séjour</b>	Qmin =0,23 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =945 h Qmoy =6,40 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =34 h	Qmin =0,52 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =70 h Qmoy =1,16 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =31 h	Qmin =4,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =33 h Qmoy =4,70 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =28 h	
<b>Diagnostic H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Absence de données</b>
<b>Diagnostic du pompage</b>	<b>Débit de pompage suffisant</b>	<b>Débit de pompage suffisant sauf en cas de marée très haute</b>	<b>Débit de pompage suffisant</b>	<b>Absence de données</b>

\* Diamètre des conduites de refoulement à vérifier, ce qui est susceptible de modifier les diagnostics H<sub>2</sub>S et le débit capable de la conduite

	PR Ranolien	PR Saint-Guirec	PR Bellevue	PR Clarté
<b>Diagnostic visuel de la structure</b>	<b>Bon état, Rapprochement du compteur EDF. Revoir trappe de visite.</b>	<b>Génie civil abimé, Solution armoire de commande (local des CRS), reprise trappe</b>	<b>en cours de travaux : réhabilitation du PR</b>	<b>Réhabilitation de la bache EU, reprendre dimensionnement Anti-Bélier, reprendre grille de visite pompes, pb bache de sécurité</b>
<b>Charges organiques</b>	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	> 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	> 120 kg DBO <sub>5</sub> /j
<b>Caractéristiques et équipements du PR</b>	2 TP, un dans le PR et l'autre plus haut sur l'arrivée gravitaire du PR Envoi vers ruisseau du Ranolien puis Manche Télésurveillance - S 510 Pas de débitmètre sur le refoulement Détection de TP - sonde piézo Départ en TP : Forte pluie, nappe haute	TP au niveau du réseau en amont du PR Vers réseau EP puis plage de Saint-Guirec Télésurveillance - S 530 Pas de débitmètre sur le refoulement Détection du TP - sonde piézo Départ en TP - fortes pluies	TP dans la bache du PR Envoi vers Réseau EP Télésurveillance - S 530 Pas de débitmètre sur le refoulement Détection de TP - capacitif Pas de départ en TP depuis 2014	TP au niveau du regard en amont du PR Envoi vers Réseau EP Télésurveillance - S 530 Pas de débitmètre sur le refoulement Détection de TP - capacitif Fortes pluies
<b>Diagnostic de l'autosurveillance</b>	=> <b>Autosurveillance satisfaisante : capteur de surverse capacitif pour fin 2017</b>	=> <b>Autosurveillance satisfaisante : capteur de surverse capacitif pour fin 2017</b>	=> <b>Autosurveillance satisfaisante</b>	=> <b>Autosurveillance satisfaisante</b>
<b>Charges hydrauliques</b>	Débits actuels : 80 - 90 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : 52 m <sup>3</sup> /h	Débits actuels : 65 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : 40 m <sup>3</sup> /h	Débits actuels : 230 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : 180 m <sup>3</sup> /h	Débits actuels : 260 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : 210 m <sup>3</sup> /h
<b>Caractéristiques du pompage et capacité de la conduite de refoulement</b>	Débit de pompage : 58 et 60,2 m <sup>3</sup> /h soit 1440 m <sup>3</sup> /j Refoulement* : ∅ 150 nc sur 545 m Pour v=1,5 m/s : Q=72 m <sup>3</sup> /h	Débit de pompage : 50 m <sup>3</sup> /h soit 1200 m <sup>3</sup> /j Refoulement : ∅ 160 nc sur 280 m Pour v=1,5 m/s : Q=74 m <sup>3</sup> /h	Débit de pompage : 223,2 – 209,2 m <sup>3</sup> /h soit 5 280 m <sup>3</sup> /j Refoulement : ∅ 250 nc sur 1335 m Pour v=1,5 m/s : Q=265 m <sup>3</sup> /h	Débit de pompage : 248,8-257,5 m <sup>3</sup> /h soit 6240 m <sup>3</sup> /j ∅ 300 PEHD - 765 m Pour v=1,5 m/s : Q=309 m <sup>3</sup> /h
	Qmin =20 m <sup>3</sup> /j   Qmin =150 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =9 h   Tps de séjour =1,2 h	Qmin =105 m <sup>3</sup> /j   Qmoy =170 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =0,9 h   Tps de séjour =0,5 h	Qmin =79 m <sup>3</sup> /j   Qmin =530 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =20 h   Tps de séjour =3 h	Qmin =104 m <sup>3</sup> /j   Qmoy =600 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =10 h   Tps de séjour =2 h
<b>Diagnostic H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Pas de problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>
<b>Diagnostic du pompage</b>	<b>Débit de pompage insuffisant : le refoulement limite l'augmentation du pompage</b>	<b>Débit de pompage insuffisant en cas de fortes pluies</b>	<b>Débit de pompage suffisant si pas d'augmentation des débits en amont</b>	<b>Débit de pompage suffisant si pas d'augmentation des débits en amont</b>

\* Diamètre des conduites de refoulement à vérifier, ce qui est susceptible de modifier les diagnostics H<sub>2</sub>S et le débit capable de la conduite

	PR Manche	PR Frère Tilly	PR Trestraou
<b>Diagnostic visuel de la structure</b>	<b>Bon état</b>	<b>Bon état</b>	
<b>Charges organiques</b>	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	> 120 kg DBO <sub>5</sub> /j
<b>Caractéristiques et équipements du PR</b>	TP au niveau du regard amont Vers réseau EP puis Manche Télésurveillance - S 510 Pas de débitmètre sur le refoulement Poire de niveau /	Pas de TP / Télésurveillance - S 510 Pas de débitmètre sur le refoulement / /	TP au niveau du regard en amont du PR Vers réseau EP puis plage de Trestraou Télésurveillance - S 530 Débitmètre sur refoulement Capacitif TP en cas de pluies
<b>Diagnostic de l'autosurveillance</b>	=> <b>Autosurveillance satisfaisante</b> : pas d'obligation réglementaire	=> <b>Pas de TP</b>	=> <b>Autosurveillance satisfaisante</b>
<b>Charges hydrauliques</b>	Débits actuels : < 2 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : < 2 m <sup>3</sup> /h	Débits actuels : < 3 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : < 3 m <sup>3</sup> /h	Débits actuels : 170 -190 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : 120 m <sup>3</sup> /h
<b>Caractéristiques du pompage et capacité de la conduite de refoulement</b>	Débit de pompage : 7 et 9 m <sup>3</sup> /h soit 216 m <sup>3</sup> /j	Débit de pompage : 12 et 15 m <sup>3</sup> /h soit 360 m <sup>3</sup> /j	Débit de pompage : 106,8 et 109,3 m <sup>3</sup> /h soit 2640 m <sup>3</sup> /j
	Refoulement : nc sur 100 m (50 en sortie PR)* Pour v=1,5 m/s : Q=11 m <sup>3</sup> /h	Refoulement : nc sur 150 m (65 en sortie PR)* Pour v=1,5 m/s : Q=18 m <sup>3</sup> /h	Refoulement : ∞ 200 nc sur 1140 m* Pour v=1,5 m/s : Q=125 m <sup>3</sup> /h
<b>Temps de séjour</b>	Qmin =1,52 m <sup>3</sup> /j    Qmoy =3,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =3,1 h    Tps de séjour =1,6 h	Qmin =2,56 m <sup>3</sup> /j    Qmoy =6,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =4,7 h    Tps de séjour =2,0 h	Qmin =150,00 m <sup>3</sup> /j    Qmoy =470,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =4,2 h    Tps de séjour =1,4 h
<b>Diagnostic H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Pas de problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>
<b>Diagnostic du pompage</b>	<b>Débit de pompage suffisant</b>	<b>Débit de pompage suffisant</b>	<b>Débit de pompage insuffisant</b>

\* Diamètre des conduites de refoulement à vérifier, ce qui est susceptible de modifier les diagnostics H<sub>2</sub>S et le débit capable de la conduite

	PR Kergadic	PR Kroas Lescop	PR Châtaigneraie			
<b>Diagnostic visuel de la structure</b>	<b>Bon état</b>	<b>Bon état</b>	<b>GC à reprendre, ballon anti-bélier</b>			
<b>Charges organiques</b>	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	> 120 kg DBO <sub>5</sub> /j			
<b>Caractéristiques et équipements du PR</b>	Pas de TP / Télésurveillance - S 510 Pas de débitmètre sur le refoulement / /	TP au niveau du regard en amont du PR Vers réseau EP Télésurveillance - S 510 Pas de débitmètre sur le refoulement Poire de niveau sauf dysfonctionnement	TP au niveau du regard en amont du PR Vers réseau EP Télésurveillance - S 530 Débitmètre sur le refoulement Détection de TP – radar + caisson Départ en TP en cas de fortes pluies			
<b>Diagnostic de l'autosurveillance</b>	=> <b>Pas de TP</b>	=> <b>Autosurveillance satisfaisante : pas d'obligation réglementaire</b>	=> <b>Autosurveillance satisfaisante : caisson de surverse capacitif</b>			
<b>Charges hydrauliques</b>	Débites actuels : 12 m <sup>3</sup> /h Débites futurs : 8 m <sup>3</sup> /h	Débites actuels : < 4 m <sup>3</sup> /h Débites futurs : < 3 m <sup>3</sup> /h	Débites actuels : 700 - 800 m <sup>3</sup> /h Débites futurs : 520 m <sup>3</sup> /h			
<b>Caractéristiques du pompage et capacité de la conduite de refoulement</b>	Débit de pompage : 14 et 15 m <sup>3</sup> /h soit 385 m <sup>3</sup> /j Refoulement : ∅ 75 nc sur 150 m Pour v=1,5 m/s : Q=21 m <sup>3</sup> /h	Débit de pompage : 21 m <sup>3</sup> /h soit 504 m <sup>3</sup> /j Refoulement : 90 PVC sur 155 m Pour v=1,5 m/s : Q=29 m <sup>3</sup> /h	Débit de pompage : 305 -318 m <sup>3</sup> /h soit 5280 m <sup>3</sup> /j Refoulement : ∅ 400 sur 1080 m Pour v=1,5 m/s : Q=678 m <sup>3</sup> /h			
<b>Temps de séjour</b>	Qmin =1,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =14,2 h	Qmoy =9,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =1,6 h	Qmin =13,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =1,1 h	Qmoy =18,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =0,8 h	Qmin =500,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =6,5 h	Qmoy =1 710,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =1,9 h
<b>Diagnostic H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Pas de problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>			
<b>Diagnostic du pompage</b>	<b>Débit de pompage suffisant</b>	<b>Débit de pompage suffisant</b>	<b>Débit de pompage insuffisant</b>			

\* Diamètre des conduites de refoulement à vérifier, ce qui est susceptible de modifier les diagnostics H<sub>2</sub>S et le débit capable de la conduite

### 3.3. DIAGNOSTIC BASSIN VERSANT DU LINKIN

#### 3.3.1. PRESENTATION DU BASSIN VERSANT

Le bassin versant du Linkin se compose de 7 postes de refoulement qui sont :

- ✓ 2 A1 : Linkin et Pont-Couënnec ;
- ✓ 1 R1 : Pors Nevez ;
- ✓ 3 R1 régl. : Trestrignel plage, Trestrignel parking et Bouscao ;
- ✓ 1 PR sans TP : Costennou.

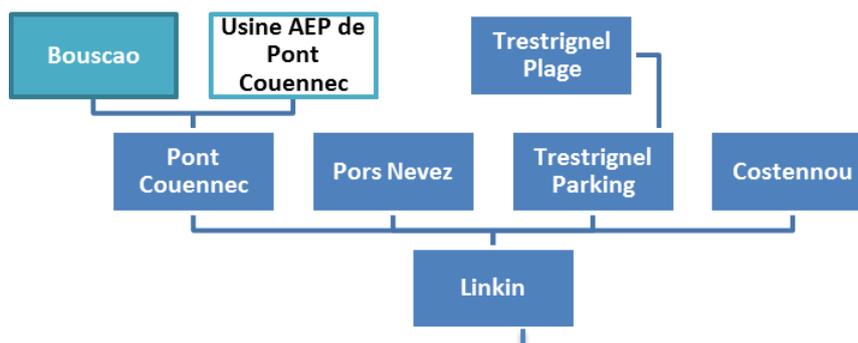


Figure 7 : Synoptique du bassin versant du Linkin

Des sous-synoptiques plus précis sont présentés en annexe 3. La localisation des différents postes est illustrée par la figure suivante :

#### 3.3.2. POPULATION TOURISTIQUE

Tableau 7 : Inventaire des établissements touristiques du bassin versant du Linkin

Nom	PR	Appartements (4 hab/appart)	Chambres (2 hab/chbres)	Lits (1 hab/lit)	Nombre hab	Nbre EH (40 g)	Nbre EH (45 g)	
Hôtel les costans	Linkin		26		52	35	39	
Hôtel de Perros			18		36	24	27	
Hôtel du port			15		30	20	23	
Hôtel hermitage			16		32	21	24	
Hôtel le Suroit			8		16	11	12	
Hôtel au bon accueil			21		42	28	32	
Hôtel Villa les Hydrangeas			16		32	21	24	
Centre de vacances le Hédraou					148	148	99	111
EPHAD Les Macareux				2	61	65	43	49
Hôtel Manoir du Sphinx	Trestrignel		20		40	27	30	
Hôtel les sternes	Pont- Couënnec		20		40	27	30	
<b>TOTAL</b>		<b>63</b>	<b>160</b>	<b>148</b>	<b>533</b>	<b>356</b>	<b>401</b>	

Sur le BV du Linkin, il y a donc 1 EPHAD, 9 hôtels/résidences et 1 centre de vacances.

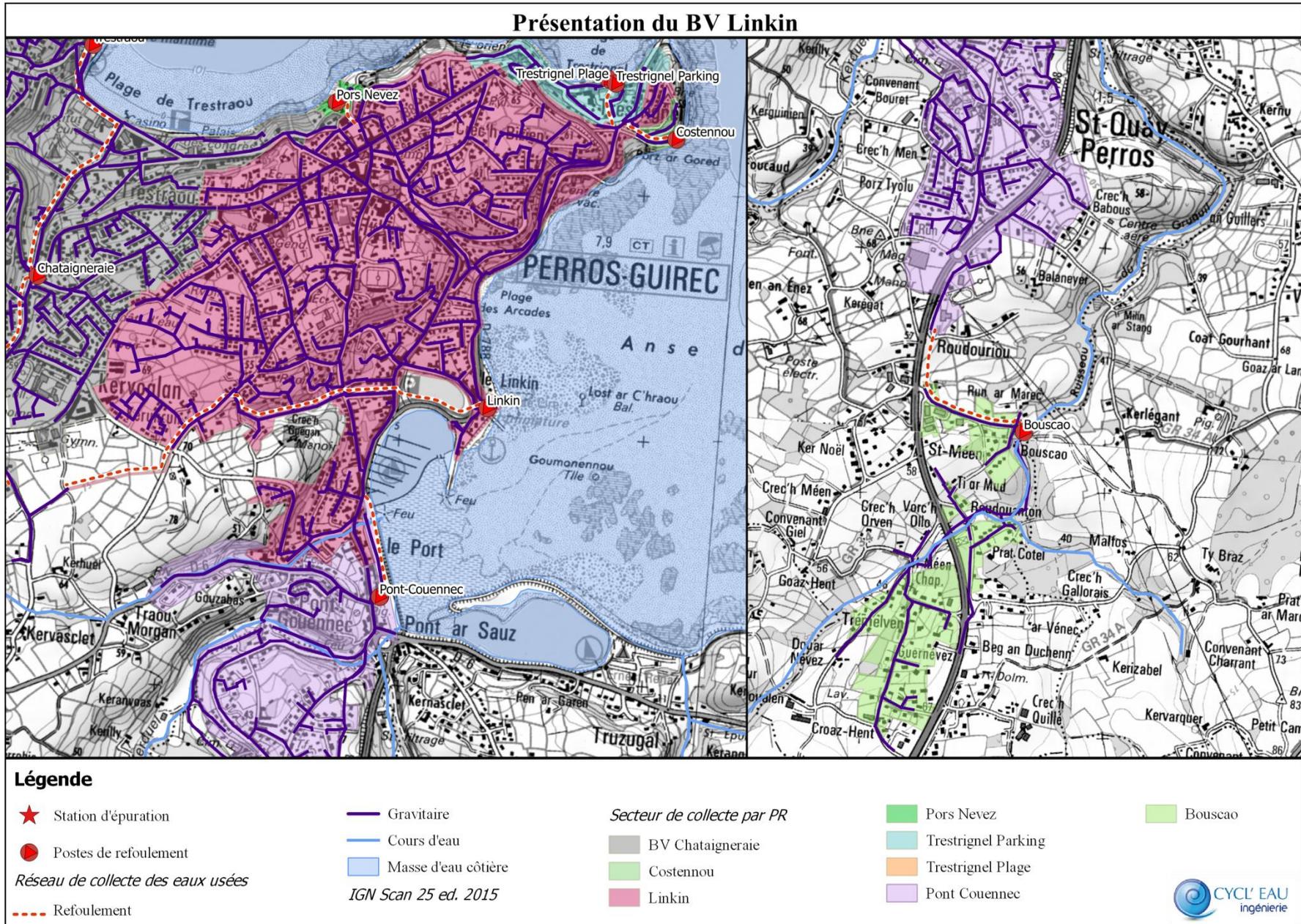


Figure 8 : Localisation des postes du bassin versant du Linkin

### 3.3.3. DEVELOPPEMENT PREVU

Il est prévu :

- ✓ 469 logements sur le bassin de collecte du Linkin (1 Aua, 1 Auc 5, 8, 12, 14, 15, 16, 1Aud et 2 Aud) ;
- ✓ 64 logements à Pont-Couënnec (1Auc 10, 1 Aud 1 et 2 AUd) ;
- ✓ Dents creuses de ces secteurs.

Soit un total de 533 logements (hors dents creuses).

### 3.3.4. CHARGES HYDRAULIQUES OBSERVEES

Sur le bassin de collecte du Linkin, on compte 42 jours de déversements en 2016 répartis selon le graphique suivant :

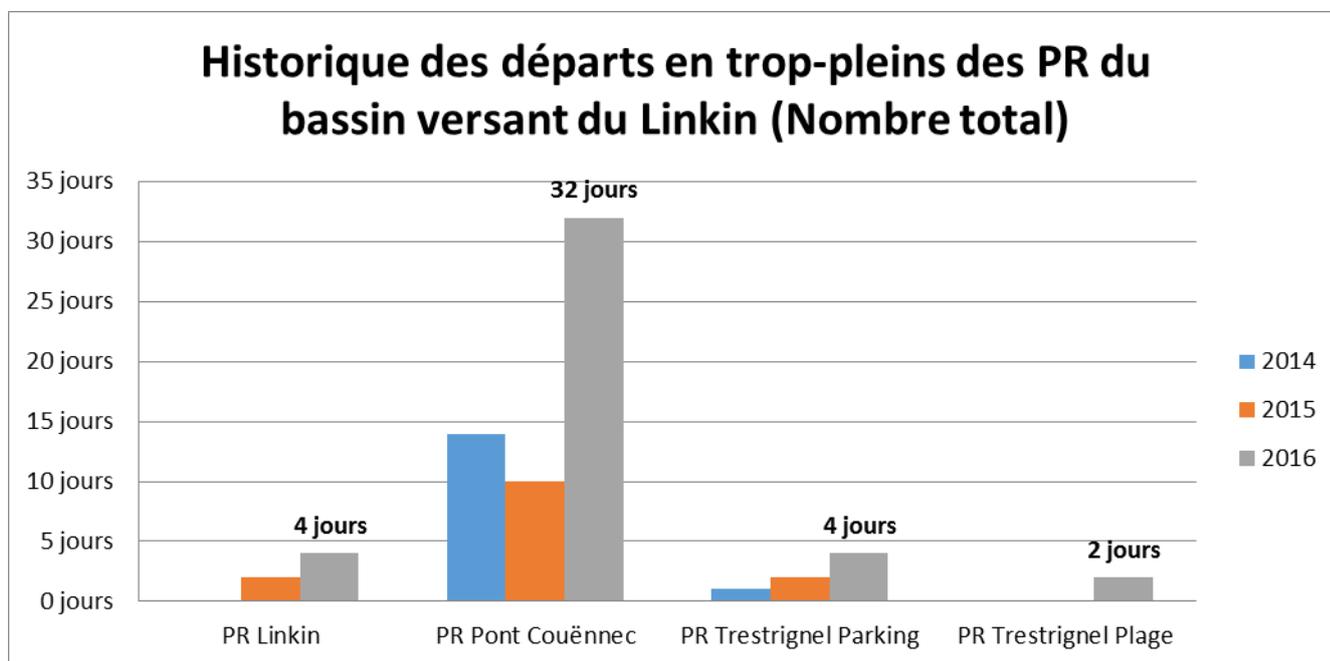


Figure 9 : Historique des départs en trop-pleins du bassin versant du Linkin

La majorité des départs en trop-pleins concerne donc le poste de Pont-Couënnec suivi du Linkin et des postes de Trestrignel.

L'exutoire de ces PR est détaillé en annexe (cf annexe 1).

En termes de temps de déversements :

- ✓ Le poste de Pont-Couënnec déverse presque 5 jours par an avec des déversements jusqu'à 18 h/j et une moyenne à 3,7 h/j ;
- ✓ Les postes du Linkin et Trestrignel déversent moins de 5 h/an.

Cette première analyse met donc en avant les postes dont les pompages sont insuffisants pour répondre aux débits actuels, il s'agit en particuliers de Pont-Couënnec et Trestrignel-Parking.

Les données issues de la supervision (volume journalier par poste) sont présentées en annexe 5.

A partir de ce diagnostic il a été défini les volumes journaliers et débits actuels de pointe :

### 3.3.1. CHARGES HYDRAULIQUES JOURNALIERES

L'analyse des volumes journaliers observés a permis de définir les surfaces actives par bassins versants.

Les charges hydrauliques journalières par temps sec et de pluie et en période de nappe haute et basse sont présentées dans les tableaux suivants :

Tableau 8 : Bilan des charges hydrauliques journalières à traiter (BV Linkin).

	Période	Surface active (m <sup>2</sup> )	Vj (20h de pompage) (m <sup>3</sup> /j)	Vj actuels (m <sup>3</sup> /j)	Vj actuels sans dev (m <sup>3</sup> /j)	Vj à court terme 5 ans (m <sup>3</sup> /j)	Vj à moyen terme 10 ans (m <sup>3</sup> /j)	Vj à long terme 15 ans (m <sup>3</sup> /j)
<b>PR Bouscao</b>	Période hivernale	1 200	360	262		247	203	177
	Période estivale			142		153	140	128
<b>PR Pont-Couënnec</b>	Période hivernale	7 100	800 à 1 600	868	1 218	794	660	586
	Période estivale			562	763	567	534	499
<b>PR Trestri Parking</b>	Période hivernale	1 700	300	167	237	142	116	92
	Période estivale			118	138	103	88	74
<b>PR Costennou</b>	Période hivernale	80	240	5		4	4	3
	Période estivale			7		7	6	6
<b>PR Pors Nevez</b>	Période hivernale	110	140	41		38	32	26
	Période estivale			15		11	9	7
<b>PR Linkin</b>	Période hivernale	40 990	3 800 à 6 000	<b>6 222</b>	<b>6 572</b>	5 376	4 480	3 821
	Période estivale			3 536	3 737	2 988	2 961	2 591

### 3.3.2. CHARGES HYDRAULIQUES DE POINTE HORAIRE

Tableau 9 : Bilan des charges hydrauliques horaires à traiter (BV Linkin)

	Période	Surface active (m <sup>2</sup> )	Q pompage existant (m <sup>3</sup> /h)	Q capable conduite (m <sup>3</sup> /h) à 1,2 m/s	Vh actuels (m <sup>3</sup> /h)	Vh actuels sans dev (m <sup>3</sup> /h)	Vh à court terme 5 ans (m <sup>3</sup> /h)	Vh à moyen terme 10 ans (m <sup>3</sup> /h)	Vh à moyen terme 15 ans (m <sup>3</sup> /h)
<b>PR Bouscao</b>	Période hivernale	1 200	14,4 – 15,7	15	23,6		23,2	21	17,5
	Période estivale				19,1		20,2	19	16,6
<b>PR Pont-Couënnec</b>	Période hivernale	7 100	28,1 et 24,7 seule et 35,3 en //	55	<b>118</b>	<b>133</b>	<b>102</b>	<b>97</b>	<b>83</b>
	Période estivale				<b>97</b>	<b>119</b>	<b>91</b>	<b>98</b>	<b>87</b>
<b>PR Trestri Parking</b>	Période hivernale	1 700	13 - 16	30	22,6		19,2	16	12,5
	Période estivale				21,9		18,9	16	13,0
<b>PR Costennou</b>	Période hivernale	80	12	nc	1		1	1	1
	Période estivale				1		1	1	1
<b>PR Pors Nevez</b>	Période hivernale	110	7	9	2,8		1,6	1	1,1
	Période estivale				1,8		1,8	2	1,3
<b>PR Linkin</b>	Période hivernale	40 990	112, 185 et 196 m <sup>3</sup> /h seule 270, 280 et 326 m <sup>3</sup> /h en //	543	<b>667</b>	681	<b>541</b>	<b>486</b>	396
	Période estivale				<b>602</b>	625	<b>537</b>	<b>481</b>	402

### Constats :

- ✓ Les surfaces actives (pluies) les plus importantes sont identifiées au niveau des postes du Linkin et Pont-Couënnec et dans une moindre mesure à Trestrignel et Bouscao ;
- ✓ En volume journalier : les pompages des postes du Linkin et Pont-Couënnec atteignent les 20 h de pompage/jour en période de nappe haute temps de pluie ;
- ✓ En débit horaire : les pompages du Linkin, de Pont-Couënnec et de Trestrignel ne sont pas capables de faire face à des pluies de 10 mm/h en période hivernale. La même tendance est observable en période estivale temps de pluie ;
- ✓ L'impact d'un renforcement de Pont-Couënnec se fera ressentir au niveau du poste du Linkin qui risque d'être en surcharge hydraulique, puisqu'il fonctionne déjà plus de 20 h par jour lors de certains événements pluvieux en période hivernale. A noter que le poste du Linkin est profond et que les réseaux en amont du poste offrent une capacité tampon d'environ 100 m<sup>3</sup> (estimation LTC).

### Diagnostic :

Ce qu'il faut retenir :

- ✓ Le poste de Pont-Couënnec sera à reprendre dans sa totalité pour pouvoir renforcer le pompage ;
- ✓ Le poste du Linkin est à réhabiliter ;
- ✓ Les pompages des postes de Pont-Couënnec, Trestrignel et Linkin sont insuffisants pour répondre aux pointes de débits actuels ;
- ✓ Des problématiques H<sub>2</sub>S sont identifiées sur la majorité des postes (ce diagnostic est à confirmer car LTC émet des doutes sur les diamètres des refoulements annoncés par le SIG).

Un bilan du diagnostic par bassin de collecte est présenté en annexe 6.

### 3.3.3. DIAGNOSTIC

Tableau 10 : Diagnostic du bassin versant du Linkin

	PR trestri plage	PR Trestri Parking	PR Costennou	PR Pors Nevez
<b>Diagnostic visuel de la structure</b>	<b>Bon état</b>	<b>Bon état</b>	<b>Bon état</b>	<b>Bon état</b>
<b>Charges organiques</b>	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j	< 120 kg DBO <sub>5</sub> /j
<b>Caractéristiques et équipements du PR</b>	TP dans le PR Vers réseau EP puis plage de Trestri Télésurveillance - S 510 Pas de débitmètre sur le refoulement Poire de niveau Problème de submersion lors des grandes marées	TP au niveau du regard en amont du PR Vers réseau EP puis plage de Trestri Télésurveillance - S 550 Pas de débitmètre sur le refoulement Poire de niveau Fortes pluies	Pas de TP / Télésurveillance - S 510 Pas de débitmètre sur le refoulement / /	TP dans le PR Vers réseau EP Télésurveillance - S 510 Pas de débitmètre sur le refoulement Poire de niveau /
<b>Diagnostic de l'autosurveillance</b>	=> <b>Autosurveillance en cours de mise en conformité</b>	=> <b>Autosurveillance en cours de mise en conformité</b>	=> <b>Pas de TP</b>	=> <b>Autosurveillance satisfaisante</b>
<b>Charges hydrauliques</b>		Débits actuels : 23-22 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : 19 m <sup>3</sup> /h	Débits actuels : 1 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : < 1 m <sup>3</sup> /h	Débits actuels : 3 m <sup>3</sup> /h Débits futurs : < 3 m <sup>3</sup> /h
<b>Caractéristiques du pompage et capacité de la conduite de refoulement</b>	Débit de pompage : 9 m <sup>3</sup> /h soit 216 m <sup>3</sup> /j	Débit de pompage : 13 et 16 m <sup>3</sup> /h soit 384 m <sup>3</sup> /j	Débit de pompage : 12 et 12 m <sup>3</sup> /h soit 288 m <sup>3</sup> /j	Débit de pompage : 7 et 7 m <sup>3</sup> /h soit 168 m <sup>3</sup> /j
	Refoulement : ∅ 75 nc sur 55 m Pour v=1,5 m/s : Q=17 m <sup>3</sup> /h	Refoulement : ∅ 110 nc sur 181 m Pour v=1,5 m/s : Q=37 m <sup>3</sup> /h	Refoulement : ∅ 80 nc sur 250 m Pour v=1,5 m/s : Q=19 m <sup>3</sup> /h	Refoulement : ∅ 63 nc sur 220 m Pour v=1,5 m/s : Q=11 m <sup>3</sup> /h
<b>Temps de séjour</b>	Qmin =0,10 m <sup>3</sup> /j    Qmoy =0,70 m <sup>3</sup> /j	Qmin =3,00 m <sup>3</sup> /j    Qmoy =19,00 m <sup>3</sup> /j	Qmin =0,80 m <sup>3</sup> /j    Qmoy =2,20 m <sup>3</sup> /j	Qmin =0,60 m <sup>3</sup> /j    Qmoy =3,30 m <sup>3</sup> /j
	<b>Tps de séjour =42,2 h</b> <b>Tps de séjour =6,0 h</b>	<b>Tps de séjour =10,0 h</b> <b>Tps de séjour =1,6 h</b>	<b>Tps de séjour =27,0 h</b> <b>Tps de séjour =9,8 h</b>	<b>Tps de séjour =18,0 h</b> <b>Tps de séjour =3,3 h</b>
<b>Diagnostic H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>

\* Diamètre des conduites de refoulement à vérifier, ce qui est susceptible de modifier les diagnostics H<sub>2</sub>S et le débit capable de la conduite

	PR Bouscao	PR Pont Couënnec	PR Linkin
<b>Diagnostic visuel de la structure</b>	<b>Bon état</b>	<b>Bon état mais poste sous dimensionné</b>	<b>GC à reprendre, ballon anti-bélier</b>
<b>Dimensionnement organique</b>	<b>&lt; 120 kg DBO<sub>5</sub>/j</b>	<b>&gt; 120 kg DBO<sub>5</sub>/j</b>	<b>&gt; 120 kg DBO<sub>5</sub>/j</b>
<b>Caractéristiques et équipements du PR</b>	TP dans le PR Vers ruisseau Télésurveillance - S 510 Pas de débitmètre sur le refoulement <b>Poire de niveau</b> Pas de départ en TP	TP au niveau du regard en amont du PR Vers réseau EP puis port de Perros Télésurveillance - S 530 Pas de débitmètre sur le refoulement Sonde piézo Fortes pluies et nappe haute	TP au niveau du regard en amont du PR Vers réseau EP Télésurveillance - S 530 Débitmètre sur le refoulement <b>Détection de TP – radar + caisson</b> <b>Départ en TP en cas de fortes pluies</b>
<b>Diagnostic de l'autosurveillance</b>	<b>=&gt; Autosurveillance en cours de mise en conformité</b>	<b>=&gt; Autosurveillance satisfaisante</b>	<b>=&gt; Autosurveillance en cours de mise en conformité</b>
<b>Dimensionnement hydraulique</b>	Débits actuels : 24 m <sup>3</sup> /h  Débits futurs : 17 m <sup>3</sup> /h	Débits actuels : 105-119 m <sup>3</sup> /h  Débits futurs : 86-100 m <sup>3</sup> /h	Débits actuels : env 550 m <sup>3</sup> /h  Débits futurs : 400 m <sup>3</sup> /h
<b>Caractéristiques du pompage et capacité de la conduite de refoulement</b>	Débit de pompage : 14,4 et 15,7 m <sup>3</sup> /h soit 216 m <sup>3</sup> /j	Débit de pompage : 28,1 et 24,7 et 35,3 en parallèle m <sup>3</sup> /h soit 360 m <sup>3</sup> /j	Débit de pompage : 112, 185 et 196 m <sup>3</sup> /h 270, 280 et 326 m <sup>3</sup> /h en //
	Refoulement : 80 sur 731 m Pour v=1,5 m/s : Q=19 m <sup>3</sup> /h	Refoulement : 140 PVC sur 430 m Pour v=1,5 m/s : Q=68 m <sup>3</sup> /h	Refoulement : ∞ 400 sur 1080 m Pour v=1,5 m/s : Q=678 m <sup>3</sup> /h
<b>Temps de séjour</b>	Qmin =31,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =2,0 h	Qmin =175,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =0,7 h	Qmin =600,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =9,9 h
	Qmoy =45,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =1,4 h	Qmoy =310,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =0,4 h	Qmoy =1 550,00 m <sup>3</sup> /j Tps de séjour =3,9 h
<b>Diagnostic H<sub>2</sub>S</b>	<b>Pas de problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Pas de problématique H<sub>2</sub>S</b>	<b>Problématique H<sub>2</sub>S</b>
<b>Diagnostic du pompage</b>	<b>Débit de pompage suffisant</b>	<b>Débit de pompage insuffisant</b>	<b>Débit de pompage insuffisant</b>

## 4. PROPOSITION D'AMENAGEMENTS

Nous avons conseillé à LTC lors de la réunion du 27/03/2017 (annexe 7), 3 scénarii avec différents niveaux d'objectifs à atteindre :

✓ **Scénario 1 : Relever tous les débits actuels – 0 déversements en 2019**

L'étude de ce scénario permet de justifier l'impossibilité de tenir les délais (2019) et de surdimensionner tous les ouvrages afin de relever les débits actuels (changement de plusieurs km de refoulement sur des postes à forts débits, impact sur la STEP non négligeable...).

✓ **Scénario 2 : Relever les débits futurs : 50 déversements en 2019, 30 en 2025 et report des 0 déversements en 2032**

Ce scénario tient compte de la réduction des eaux claires parasites. Il permet donc de ne pas surdimensionner les ouvrages en respectant les objectifs de réduction des eaux claires parasites fixés par LTC.

✓ **Scénario 3 : Scénario intermédiaire : 30 déversements en 2019, 20 en 2025 et report des 0 déversements en 2032**

Ce scénario est un intermédiaire aux scénarios 1 et 2. Il s'agit de se servir des capacités de transfert des conduites de refoulement existantes pour réduire le plus rapidement le nombre de déversements.

En parallèle de ces scénarii, plusieurs pourcentages de réduction des eaux claires parasites avaient été proposés à LTC. Il a été finalement retenu de se fixer un objectif en termes de volumes journaliers et volumes horaires arrivant à la STEP,

✓ Objectif d'ici 5 ans : 12 000 m<sup>3</sup>/j ;

✓ Objectif d'ici 15 ans : 850 m<sup>3</sup>/h.

Au stade actuel, il n'y a pas d'objectif en termes de volumes journaliers à l'horizon 15 ans retenu par LTC.

Le compte rendu de cette réunion est présenté en annexe 7.

Il a été confirmé lors de la réunion du 27/04/2017 avec les services de l'état qu'un débit de référence de 12 000 m<sup>3</sup>/j pourrait être envisageable.

Les bâches sont calculées en tenant compte d'une communication entre les postes en amont et en aval permettant de stopper ou tamponner les effluents sur les postes en amont et donc de décharger les postes en aval.

✓ Bâche de sécurité = 2h de temps sec, nappe basse, en période estivale en tenant compte du développement des zones à urbaniser d'ici 15 ans et **en considérant un arrêt des postes en amont en cas de dysfonctionnement** ;

✓ Bâche tampon = 4h de tampon de temps de pluie (10mm/h), pour ne pas surdimensionner les installations LTC s'orienter plus vers un dimensionnement basé sur les débits futurs après réduction des ECP, il sera cependant proposé par scénarii les bâches tampon nécessaires pour les débits actuels de temps de pluie (10mm/h).

## 4.1. BASSIN VERSANT DE LA CHATAIGNERAIE

Le bassin versant de la châtaigneraie se compose de 14 postes de refoulement qui sont :

- ✓ 4 A1 : PR Trestraou, PR Bellevue, PR La Châtaigneraie et PR La Clarté ;
- ✓ 2 R1 : PR La Manche et PR Kroas lescop ;
- ✓ 2 R1 régl : PR Saint-Guirec et PR Ranolien ;
- ✓ 6 PR sans TP : PR La Pointe, PR Frères Tilly, PR Le Moulin, PR Pors Kamor, PR Kergadic et PR SGR.

### 4.1.1. PR PORS KAMOR, POINTE, MOULIN, MANCHE, KROAS LESCOPI, FRERES TILLY ET KERADIC

#### Rappel du diagnostic

*Les postes sont en bon état structurel. Seul les PR de la Manche et Kroas Lescop présentent un trop-plein mais ils collectent une charge organique inférieure à 120 kg DBO<sub>5</sub>/j, il n'y a donc pas d'obligation réglementaire de les équiper (arrêté du 21 juillet 2015).*

*Le diagnostic a mis en avant des problématiques d'H<sub>2</sub>S en hiver et en été mais ce diagnostic sera à reconfrmer lorsque les diamètres des refoulements auront été vérifiés.*

*Les débits de pompage sont suffisants. Le PR de la Pointe présente cependant des volumes importants liés à des intrusions d'eau de mer lorsque la marée dépasse le coefficient 100.*

⇒ **Scénario retenu : conservation du débit de pompage actuel**

#### Sécurisation des postes en fonction du scénario retenu

Le PR de Pors Kamor ne possède pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 0,1 m<sup>3</sup>. Le stockage réseau (pas de TP) est estimé à 5,1 m<sup>3\*</sup>, il n'y a pas de bache de sécurité ni de bache tampon à prévoir (pompage suffisant à court et long terme).

Le PR de la Pointe ne possède pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 0,6 m<sup>3</sup>. Le stockage réseau (pas de TP) est estimé à 7,7 m<sup>3\*</sup>, il n'y a pas de bache de sécurité ni de bache tampon à prévoir.

Le PR de Moulin ne possède pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 1 m<sup>3</sup>. Le stockage réseau (pas de TP) est estimé à 9,3 m<sup>3\*</sup>, il n'y a pas de bache de sécurité ni de bache tampon à prévoir.

Le PR Frères Tilly ne possède pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 1,4 m<sup>3</sup>. Le stockage réseau (pas de TP) est estimé à 1,2 m<sup>3\*</sup>, le poste est donc sécurisé à 85%. Le volume de stockage sera à vérifier pour ne pas avoir à mettre en place d'ouvrage supplémentaire.

Le PR Kergadic ne possède pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de  $1,6 \text{ m}^3$ . Le stockage réseau (pas de TP) est estimé à  $1,7 \text{ m}^3$ \*, il n'y a pas de bache de sécurité ni de bache tampon à prévoir.

Le PR de la Manche ne possède pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de  $0,8 \text{ m}^3$ . Le stockage réseau (pas de TP) est estimé à  $0,8 \text{ m}^3$ \*, il n'y a pas de bache de sécurité ni de bache tampon à prévoir.

Le PR de Kroas Lescop ne possède pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de  $4 \text{ m}^3$ . Une bache de sécurité de  $4 \text{ m}^3$  est donc préconisée. Il n'y a pas de bache tampon à prévoir.

- ⇒ **Il n'y a donc pas de bache de sécurité ou tampon à prévoir sur les postes de Pors Kamor, Pointe, Moulin, Manche, Frères Tilly et Kergadic.**
- ⇒ **Une bache de sécurité de  $4 \text{ m}^3$  est à prévoir à Kroas Lescop.**

\* Source : article 3 de l'arrêté préfectoral du système d'assainissement de Perros-Guirec du 17/04/2008

#### 4.1.2. PR SAINT-GUIREC

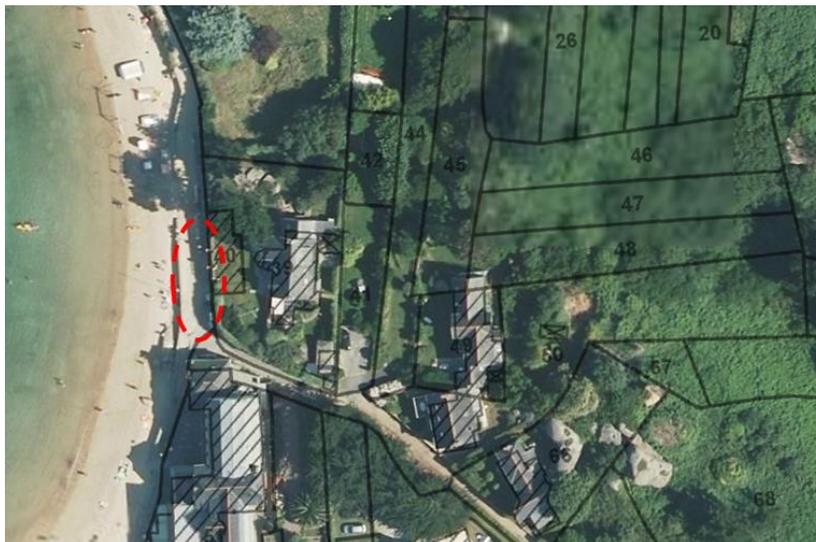


Figure 10 : Vue aérienne de localisation du poste de Saint-Guirec

##### Rappel du diagnostic

*Le poste est en mauvais état. Des intrusions d'eau de mer sont constatées dans la bêche du poste, une réhabilitation de son étanchéité est donc à prévoir. Une sonde piézométrique a été installée pour détecter les trop-pleins qui vont dans le réseau d'eaux pluviales se jetant à proximité de la plage de Saint-Guirec. Il est prévu la mise en place d'un capteur de surverse capacitif ou d'un radar pour fin 2017.*

*Le pompage actuel est de 50 m<sup>3</sup>/h. Ce pompage est insuffisant pour assurer le transfert des effluents collectés en période hivernale et estivale par temps de pluie.*

*Il a été proposé 3 scénarii :*

- *Scénario 1 (0 déversements en 2019) = scénario 3 (30 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe actuel : 70 m<sup>3</sup>/h ;*
- *Scénario 2 (50 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe futur : pas de modification du pompage ;*

*La capacité de la conduite est limitée (Ø150 sur 220 m), elle peut cependant permettre de prendre en charge une augmentation du débit à 70 m<sup>3</sup>/h sous réserve de son état.*

##### Sécurisation du poste en fonction des scénarios

*Il n'existe pas de bêche de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bêche de sécurité de 30 m<sup>3</sup>.*

*Pour le volume tampon, LTC part sur une hypothèse de réduction des eaux parasites pour ne pas surdimensionner les bêches à mettre en place. Ainsi pour 4 h de tampon de temps de pluie (10 mm/h) en période estivale nappe basse après réduction des ECP, les deux pompes proposés sont suffisants. Par contre si on part sur les volumes actuels, il ne faudrait pas de bêche tampon dans le scénario 1 et une bêche tampon de 80 m<sup>3</sup> dans le cas du scénario 2.*

### Principales contraintes :

- Poste en DPM et inclut dans le périmètre du monument historique de la chapelle de Saint-Guirec ;
- TP du poste vers la Natura 2000 « Côte de Granit rose et 7 îles » mais le poste est lui localisé en dehors du zonage Natura 2000 ;
- SAGE Baie de Lannion : respect de la qualité des eaux de baignades (TP vers plage de Saint-Guirec) et contrôle de l'ensemble des branchements d'ici 2021 en zone prioritaire littorale ;
- Commentaire technique n°3 de l'arrêté du 21/07/2015 : le plan d'actions doit permettre de réduire les déversements au milieu naturel sous 10 ans.

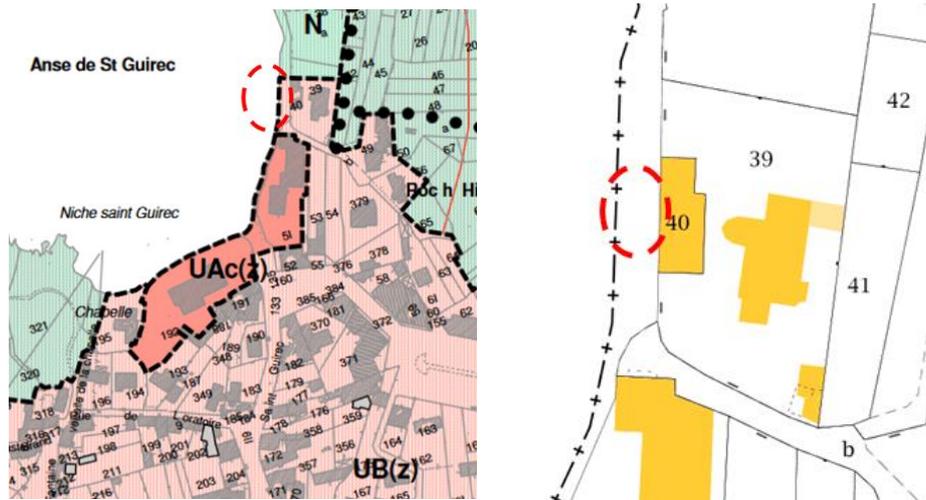


Figure 11 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Saint-Guirec

### Programme de réhabilitation

LTC prévoit de réaliser des ITV qui conduiront à des réhabilitations au niveau des rues suivantes : rue de Saint-Guirec, rue du béton, rue du phare et rue des ajoncs d'or (1 300 m au total) conformément au diagnostic du schéma directeur.

Environ 111 branchements sur les 199 branchements (estimation) raccordés au poste de Saint-Guirec ont été contrôlés ces dernières années. 29 branchements ont été identifiés comme non conformes dont 17 liés à un raccordement des eaux pluviales vers le réseau d'assainissement collectif. En cas de non-conformité, les propriétaires ont 1 an pour faire les travaux. Ils sont relancés au bout d'un an sans nouvelles de leur part.

A noter :

- ✓ On considère qu'un mauvais branchement d'eaux pluviales vers le réseau collectif apporte une surface active comprise entre 50 et 100 m<sup>2</sup>/ branchement non conforme, il y a donc un gain potentiel de 850 à 1 700 m<sup>2</sup> via la réhabilitation de ces branchements.
- ✓ Une partie du secteur de collecte de Saint-Guirec est classé en zone prioritaire littoral, ce qui implique un contrôle de la totalité de ses branchements d'ici 2021 (SAGE Baie de Lannion).

## Analyse des scénarii

Tableau 11 : Comparatif des scénarii – PR de Saint-Guirec

	<b>Solution 1 : conserver le refoulement actuel en augmentant le pompage : 70 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>	<b>Solution 2 : Pas de modification du pompage : 50 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Avantages</b>	<b>Possibilité de relever les débits de pointe actuels : moins de risque de débordements à court terme</b>	Vitesse plus faible (refoulement adapté) Puissance installée nécessaire un peu plus faible Pas de surdimensionnement des installations
<b>Inconvénients</b>	<b>Puissance installée nécessaire un peu plus forte (pompe plus puissante) Surdimensionnement de l'ouvrage et des PR en aval Temps de séjour plus élevé</b>	<b>Obligation d'atteindre les objectifs de réduction des ECP pour pouvoir faire face aux débits actuels.</b> Une bache de 20 m <sup>3</sup> offre un tampon d'environ 2h à court terme, nécessité d'atteindre les 55 m <sup>3</sup> /h pour avoir 4h de tampon

⇒ Au stade actuel LTC n'a pas arrêté le scénario retenu, mais s'oriente plus vers le scénario 2 pour ne pas surdimensionner ses installations.

A noter que LTC peut se laisser la possibilité de partir sur une solution modulable en fonction des gains d'eaux claires parasites observés :

- ✓ **A court terme : Réhabilitation du poste (avec si possible la mise en place d'une bache de sécurité de 30 m<sup>3</sup>) et conservation du pompage actuel à 50 m<sup>3</sup>/h ;**
- ✓ **À long terme : Si non atteinte des objectifs de réduction des ECP : passage à un débit de 70 m<sup>3</sup>/h.**

A noter également qu'augmenter le débit du PR aura certes un impact sur le prix du poste de Saint-Guirec mais il aura également un impact sur le coût de l'aménagement des postes de Bellevue et Clarté dont les pompes seront alors insuffisantes pour faire face aux pointes hydrauliques.

## Estimation du coût des scénarii

Tableau 12 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Saint-Guirec

	<b>Scénario 1 = Scénario 3</b>	<b>Scénario 2</b>
<b>Structure</b>	Reprise PR: GC, armoire électrique et chambre à vannes	
<b>Pompage</b>	70 m <sup>3</sup> /h	-
<b>Refoulement</b>	Suffisant *	-
<b>Bâche temps sec</b>	30 m <sup>3</sup>	
<b>Problématique H<sub>2</sub>S*</b>	-	
<b>Programme de réhabilitation</b>	Recherche des secteurs d'eau de nappe et réhabilitation de réseaux/regards Contrôle de branchements	
<b>Coût € H.T. avec 5% d'aléas</b>	<b>424 000</b>	<b>400 000</b>

\* Sous réserve de l'état du refoulement et que les données structurelles transmises soient correctes

### 4.1.3. PR RANOLIEN



Figure 12 : Vue aérienne de localisation du poste du Ranolien

#### Rappel du diagnostic :

*Le poste est en bon état. Une sonde piézométrique a été installée pour détecter les trop-pleins qui vont dans le réseau d'eaux pluviales se jetant dans le ruisseau côtier du Ranolien. Il est prévu la mise en place d'un capteur de surverse capacitif ou d'un radar pour fin 2017.*

*Le pompage actuel est de 60 m<sup>3</sup>/h. Ce pompage est insuffisant pour assurer le transfert des effluents collectés en période hivernale et estivale par temps de pluie.*

*Il a été proposé 3 scénarii :*

- *Scénario 1 (0 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe actuel : 95 m<sup>3</sup>/h ;*
- *Scénario 2 (50 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe futur : pas de modification du pompage ;*
- *Scénario 3 (30 déversements en 2019) : Pompage maximum selon la capacité de refoulement de la conduite de refoulement existante : 70 m<sup>3</sup>/h.*

*La capacité de la conduite est limitée (Ø150 sur 545 m), elle peut permettre de prendre en charge une augmentation du débit à 70 m<sup>3</sup>/h sous réserve de son état. Pour pouvoir refouler les 95 m<sup>3</sup>/h liés aux volumes actuels, cela nécessiterait de modifier la conduite de refoulement (diamètre insuffisant).*

*A noter : LTC a réalisé les travaux en 2017 permettant d'envoyer les habitations collectées par ce poste vers Bellevue. Le poste ne collecte donc plus que les effluents du camping du Ranolien dont la mise en conformité est essentielle au vu de la quantité d'ECP arrivant au poste. Il avait été envisagé de couper ce PR en hiver mais le camping n'étant pas fermé totalement, des dispositions seront à prendre pour garantir la faisabilité d'un tel projet.*

### Sécurisation du poste en fonction des scénarios

Il n'existe pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 40 m<sup>3</sup>.

Pour le volume tampon, LTC part sur une hypothèse de réduction des eaux parasites pour ne pas surdimensionner les bâches à mettre en place. Ainsi pour 4 h de tampon de temps de pluie (10 mm/h) en période estivale nappe basse après réduction des ECP, les deux pompages proposés sont suffisants.

Par contre si on part sur les volumes actuels, il ne faudrait pas de bache tampon dans le scénario 1, une bache tampon de 120 m<sup>3</sup> dans le cas du scénario 2 et une bache tampon de 80 m<sup>3</sup> dans le cas du scénario 3.

### Principales contraintes :

- Le poste n'est pas en zone Natura 2000 mais il est inclut dans les sites inscrits et classés « Lande de Ranolien ».



Figure 13 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Ranolien

### Programme de réhabilitation

Le camping est à présent le seul abonné raccordé, sa mise en conformité permettra de réduire les intrusions d'eaux claires parasites.

Analyse des scénarii

Tableau 13 : Comparatif des scénarii – PR de Ranolien

	<b>Solution 1 : Modifier la conduite de refoulement et augmenter le pompage : 95 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>	<b>Solution 2 : conserver le refoulement actuel en augmentant le pompage : 70 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>	<b>Solution 3 : conserver le refoulement actuel en augmentant le pompage : 60 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>
<b>Avantages</b>	Possibilité de relever les débits de pointe actuels : moins de risque de débordements Vitesse plus faible	Conservation du refoulement Moins de temps de séjour Pas de surdimensionnement des installations en aval	
<b>Inconvénients</b>	Puissance installée nécessaire un peu plus forte (pompe plus puissante) Temps de séjour plus élevé	<b>Obligation d'atteindre les objectifs de réduction des ECP pour pouvoir faire face aux débits actuels et futurs.</b> Une bache de 40 m <sup>3</sup> offre un tampon d'environ 1 h à court terme, nécessité d'atteindre les 70 m <sup>3</sup> /h pour avoir 4h de tampon	
		Puissance installée nécessaire forte Vitesse forte	Puissance installée plus faible Vitesse plus faible

⇒ Au stade actuel LTC n'a pas arrêté le scénario retenu, mais s'oriente plus vers le scénario 2 pour ne pas surdimensionner ses installations.

A noter que LTC peut se laisser la possibilité de partir sur une solution modulable en fonction des gains d'eaux claires parasites observés :

- ✓ A court terme : Mise en place d'une bache de sécurité de 40 m<sup>3</sup> et conservation du pompage actuel à 60 m<sup>3</sup>/h ;
- ✓ A long terme si non atteinte des objectifs de réduction des ECP : passage à un débit de 70 voir 95 m<sup>3</sup>/h.

Estimation du coût des scénarii

Tableau 14 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Ranolien

	<b>Scénario 1</b>	<b>Scénario 2</b>	<b>Scénario 3</b>
<b>Structure</b>	Reprise PR: GC, armoire électrique et chambre à vannes		
<b>Pompage</b>	95 m <sup>3</sup> /h	-	70 m <sup>3</sup> /h
<b>Refoulement</b>	Suffisant *	-	Suffisant *
<b>Bâche temps sec</b>	40 m <sup>3</sup>		
<b>Problématique H<sub>2</sub>S*</b>	-		
<b>Programme de réhabilitation</b>	Recherche des secteurs d'eau de nappe et réhabilitation de réseaux/regards Contrôle de branchements		
<b>Coût € H.T. avec 5% d'aléas</b>	<b>299 000</b>	<b>143 000</b>	<b>185 000</b>

\* Sous réserve de l'état du refoulement et que les données structurelles transmises soient correctes

#### 4.1.4. PR BELLEVUE

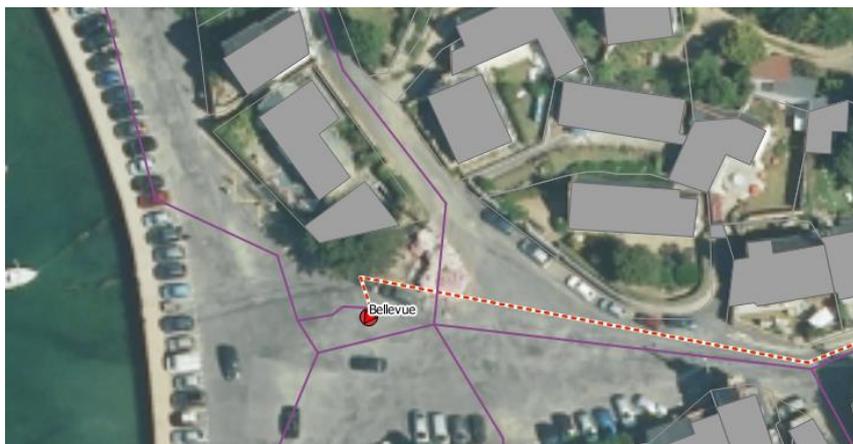


Figure 14 : Vue aérienne de localisation du poste de Bellevue

##### Rappel du diagnostic :

Le poste est en bon état. Une réhabilitation du poste a été menée par LTC en 2017. Le pompage, une partie de la tuyauterie du poste, l'anti-bélier et son local, l'armoire électrique et la métrologie permanente ont été renouvelés. Un capteur de surverse capacitif est en place depuis mars 2017 pour détecter les trop-pleins qui vont dans le réseau d'eaux pluviales se jetant dans la Manche. Le pompage actuel est de 210- 225 m<sup>3</sup>/h. Si le débit des postes de refoulement de Ranolien et Saint-Guirec devait être augmenté, le pompage de ce poste serait alors insuffisant pour assurer le transfert des effluents collectés en période hivernale et estivale par temps de pluie.

Il a été proposé 3 scénarii :

- Scénario 1 (0 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe actuel : 290 m<sup>3</sup>/h ;
- Scénario 2 (50 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe futur : pas de modification du pompage ;
- Scénario 3 (30 déversements en 2019) : Pompage maximum selon la capacité de refoulement de la conduite de refoulement existante : 250 m<sup>3</sup>/h.

La capacité de la conduite est limitée (Ø250 sur 1090 m), elle peut permettre de prendre en charge une augmentation du débit à 250 m<sup>3</sup>/h sous réserve de son état. Pour pouvoir refouler les 290 m<sup>3</sup>/h (liés aux volumes actuels et si les pompages de Saint-Guirec et Ranolien étaient augmentés) cela nécessiterait de modifier la conduite de refoulement.

##### Sécurisation du poste en fonction des scénarios

Il n'existe pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 45 m<sup>3</sup>.

Pour le volume tampon, LTC part sur une hypothèse de réduction des eaux parasites pour ne pas surdimensionner les bâches à mettre en place. Ainsi pour 4 h de tampon de temps de pluie (10 mm/h) en période estivale nappe basse après réduction des ECP, les deux pompages proposés sont suffisants. Si on part sur les volumes actuels sans augmenter les débits des pompages en amont (Ranolien et Saint-Guirec), il ne faudrait pas de bache tampon.

##### Principales contraintes :

- Le poste est inclus dans le périmètre du monument historique « Chapelle de Saint-Guirec »



Figure 15 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Bellevue

### Programme de réhabilitation

LTC a réalisé des ITV au niveau du quai de Bellevue, rue du port, rue de Ranolien, rue de Saint-Guirec, rue du cribo, rue vicairie. Il reste la rue de Saint-Guirec à réhabiliter.

Environ 359 branchements sur les 602 branchements (estimation) raccordés au poste de Bellevue ont été contrôlés ces dernières années. 118 branchements ont été identifiés comme non conformes dont 68 liés à un raccordement des eaux pluviales vers le réseau d'assainissement collectif. En cas de non-conformité, les propriétaires ont 1 an pour faire les travaux. Ils sont relancés au bout d'un an sans nouvelles de leur part.

A noter :

- ✓ On considère qu'un mauvais branchement d'eaux pluviales vers le réseau collectif apporte une surface active comprise entre 50 et 100 m<sup>2</sup>/ branchement non conforme, il y a donc un gain potentiel de 3 400 à 6 800 m<sup>2</sup> via la réhabilitation de ces branchements.
- ✓ Une partie du secteur de collecte de Bellevue est classée en zone prioritaire littoral, ce qui implique un contrôle de la totalité de ses branchements d'ici 2021.

### Analyse des scénarii

Tableau 15 : Comparatif des scénarii – PR de Bellevue

	<b>Solution 1 : Modifier la conduite de refoulement et augmenter le pompage : 290 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>	<b>Solution 2 : conserver la conduite de refoulement actuelle sans modifier le débit de pompage</b>	<b>Solution 3 : conserver le refoulement actuel en augmentant le pompage : 250 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>
<b>Avantages</b>	Possibilité de relever les débits de pointe actuels : moins de risque de débordements Vitesse plus faible	Conservation du refoulement Moins de temps de séjour Pas de surdimensionnement des postes en aval	
<b>Inconvénients</b>	Puissance installée nécessaire un peu plus forte (pompe plus puissante) Temps de séjour plus élevé	<b>Obligation d'atteindre les objectifs de réduction des ECP pour pouvoir faire face aux débits actuels et futurs. Pas de bêche tampon mais sécurisation grâce au GE et à la bêche de Clarté</b>	
		Puissance installée plus faible	Puissance installée nécessaire forte Vitesse forte

⇒ Au stade actuel LTC n'a pas arrêté le scénario retenu, mais s'oriente plus vers le scénario 2 pour ne pas surdimensionner ses installations.

**A noter que LTC peut se laisser la possibilité de partir sur une solution modulable en fonction des gains d'eaux claires parasites observés :**

- ✓ **A court terme : Mise en place d'un GE et conservation du pompage actuel à 210 -225 m<sup>3</sup>/h ;**
- ✓ **À long terme si non atteinte des objectifs de réduction des ECP : passage à un débit de 70 voir 280 - 350 m<sup>3</sup>/h.**

Estimation du coût des scénarii

Tableau 16 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Bellevue

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
<b>Structure</b>	Reprise PR : GC		
<b>Pompage</b>	290 m <sup>3</sup> /h	-	250 m <sup>3</sup> /h
<b>Refoulement</b>	Changement de la conduite de refoulement	-	Suffisant *
<b>Bâche temps sec</b>	Groupe électrogène (40 m <sup>3</sup> à reporter sur Clarté)		
<b>Problématique H<sub>2</sub>S*</b>	-		
<b>Programme de réhabilitation</b>	Recherche des secteurs d'eau de nappe et réhabilitation de réseaux/regards Contrôle de branchements		
<b>Coût € H.T. avec 5% d'aléas</b>	<b>789 000</b>	<b>40 000</b>	<b>113 000</b>

*\* Sous réserve de l'état du refoulement et que les données structurelles transmises soient correctes*

#### 4.1.5. PR CLARTE

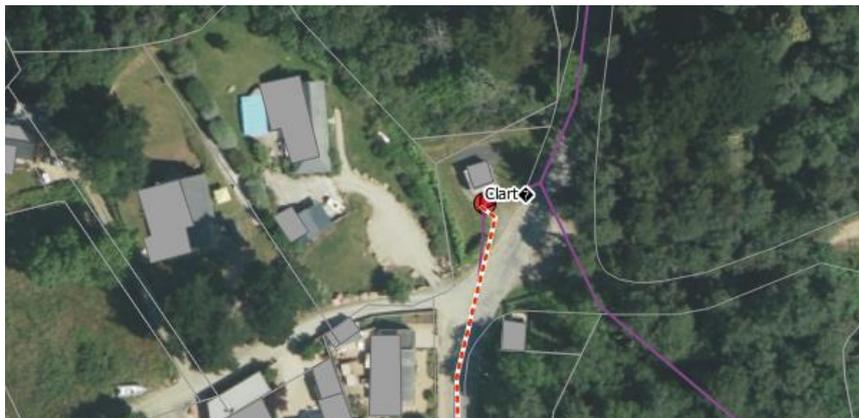


Figure 16 : Vue aérienne de localisation du poste de Clarte

##### Rappel du diagnostic :

*Le poste est en bon état, le génie civil de la bache est à réhabiliter. Un capteur de surverse capacitif est en place depuis mars 2017 pour détecter les trop-pleins qui vont dans le ruisseau passant à proximité du poste. Le pompage actuel est de 250-260 m<sup>3</sup>/h. Si le débit des postes de refoulement du Ranolien et de Saint-Guirec puis de Bellevue devait être augmenté, le pompage de ce poste serait alors insuffisant pour assurer le transfert des effluents collectés en période hivernale et estivale par temps de pluie.*

*Il a été proposé 3 scénarii :*

- Scénario 1 (0 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe actuel : 350 m<sup>3</sup>/h ;
- Scénario 2 (50 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe futur : pas de modification du pompage ;
- Scénario 3 (30 déversements en 2019) : Pompage maximum selon la capacité de refoulement de la conduite de refoulement existante : 300 m<sup>3</sup>/h.

*La capacité de la conduite est limitée (Ø300 sur 770 m), elle peut permettre de prendre en charge une augmentation du débit à 350 m<sup>3</sup>/h sous réserve de son état.*

##### Sécurisation du poste en fonction des scénarios

Il n'existe pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 15 m<sup>3</sup> (en cumulant avec les effluents de Bellevue où le choix d'un groupe électrogène a été fait cela ferait 70 m<sup>3</sup> à prévoir).

Pour le volume tampon, LTC part sur une hypothèse de réduction des eaux parasites pour ne pas surdimensionner les bâches à mettre en place. Ainsi pour 4 h de tampon de temps de pluie (10 mm/h) en période estivale nappe basse après réduction des ECP, les deux pompages proposés sont suffisants.

Si on part sur les volumes actuels, il ne faudrait pas de bache tampon s'il n'y a pas d'augmentation des débits de pompage en amont (Ranolien et Saint-Guirec).

##### Principales contraintes :

- Le poste est inclut dans le périmètre du monument historique « Moulin de la Lande du Crac »
- Il est proche d'une zone humide et de la ZNIEFF 1 Vallée des Traouiëro

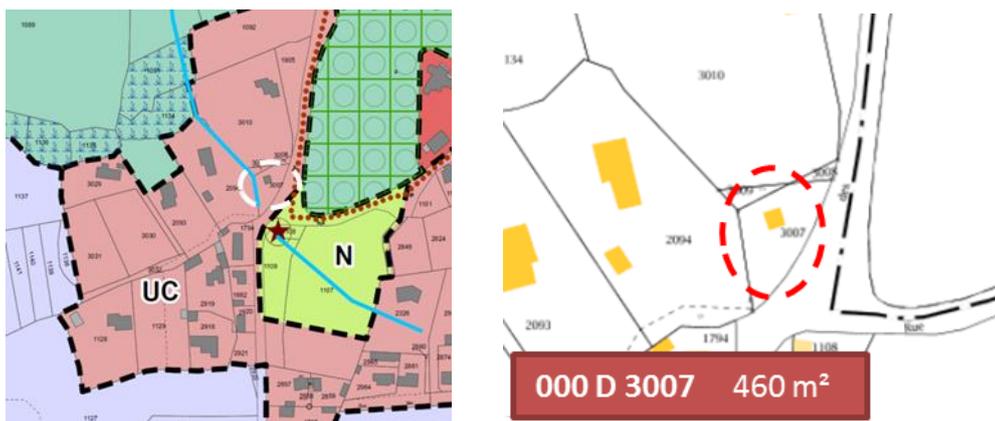


Figure 17 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Clarté

### Programme de réhabilitation

LTC a réalisé des ITV au niveau de l'impasse des grillons et des rues de Vilin Dour, Traou Treuz et Triagoz. Une ITV est également prévue dans la rue des carrières (500 m). Les réhabilitations de ces rues n'ont pour le moment pas été réalisées.

Environ 150 branchements sur les 264 branchements (estimation) raccordés au poste de la Clarté ont été contrôlés ces dernières années. 48 branchements ont été identifiés comme non conformes dont 33 liés à un raccordement des eaux pluviales vers le réseau d'assainissement collectif. En cas de non-conformité, les propriétaires ont 1 an pour faire les travaux. Ils sont relancés au bout d'un an sans nouvelles de leur part.

A noter :

- ✓ On considère qu'un mauvais branchement d'eaux pluviales vers le réseau collectif apporte une surface active comprise entre 50 et 100 m<sup>2</sup>/ branchement non conforme, il y a donc un gain potentiel de 1 650 à 3 300 m<sup>2</sup> via la réhabilitation de ces branchements.
- ✓ Une partie du secteur de collecte de la Clarté est classée en zone prioritaire littoral, ce qui implique un contrôle de la totalité de ses branchements d'ici 2021.

### Analyse des scénarii

Tableau 17 : Comparatif des scénarii – PR de Clarté

	<b>Solution 1 : Modifier la conduite de refoulement et augmenter le pompage : 350 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>	<b>Solution 2 : conserver la conduite de refoulement actuelle sans modifier le débit de pompage</b>	<b>Solution 3 : conserver le refoulement actuel en augmentant le pompage : 300 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>
<b>Avantages</b>	<b>Possibilité de relever les débits de pointe actuels : moins de risque de débordements</b> Vitesse plus faible	Conservation du refoulement Moins de temps de séjour Pas de surdimensionnement des postes en aval	
<b>Inconvénients</b>	<b>Puissance installée nécessaire un peu plus forte</b> (pompe plus puissante) Temps de séjour plus élevé	<b>Obligation d'atteindre les objectifs de réduction des ECP pour pouvoir faire face aux débits actuels et futurs. Pas de bêche tampon mais sécurisation grâce au GE et à la bêche de Clarté</b>	
		<b>Puissance installée plus faible</b>	<b>Puissance installée nécessaire forte</b> Vitesse forte

⇒ Au stade actuel LTC n'a pas arrêté le scénario retenu, mais s'oriente plus vers le scénario 2 pour ne pas surdimensionner ses installations.

A noter que LTC peut se laisser la possibilité de partir sur une solution modulable en fonction des gains d'eaux claires parasites observés :

- ✓ A court terme : Reprise de la bache de 60 m<sup>3</sup> et conservation du pompage actuel à 250 - 260 m<sup>3</sup>/h ;
- ✓ À long terme si non atteinte des objectifs de réduction des ECP : passage à un débit de 250 -260 voir 300 - 350 m<sup>3</sup>/h.

Estimation du coût des scénarii

Tableau 18 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Clarté

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Structure	Reprise PR: GC, armoire électrique et chambre à vannes		
Pompage	350 m <sup>3</sup> /h	-	300 m <sup>3</sup> /h
Refoulement	Changement de la conduite de refoulement	-	Suffisant *
Bâche temps sec	60 m <sup>3</sup> (45 m <sup>3</sup> de Bellevue + 15 m <sup>3</sup> de Clarté)		
Problématique H <sub>2</sub> S*	-		
Programme de réhabilitation	Recherche des secteurs d'eau de nappe et réhabilitation de réseaux/regards Contrôle de branchements		
Coût € H.T. avec 5% d'aléas	<b>476 000</b>	<b>384 000</b>	<b>476 000</b>

\* Sous réserve de l'état du refoulement et que les données structurelles transmises soient correctes

#### 4.1.6. PR TRESTRAOU



Figure 18 : Vue aérienne de localisation du poste de Trestraou

##### Rappel du diagnostic :

*Le poste est en bon état, il a été réhabilité en 2016. Le pompage, la tuyauterie, l'anti-bélier et l'armoire électrique ont été renouvelés. Un débitmètre a également été installé. Un capteur de surverse capacitif est en place pour détecter les trop-pleins qui vont vers le réseau d'eau pluviale.*

*Le pompage actuel est de 105 - 110 m<sup>3</sup>/h. Le pompage de ce poste est insuffisant pour assurer le transfert des effluents collectés en période hivernale et estivale par temps de pluie.*

*Il a été proposé 3 scénarii :*

- *Scénario 1 (0 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe actuel : 190 m<sup>3</sup>/h ;*
- *Scénario 2 (50 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe futur : pas de modification du pompage ;*
- *Scénario 3 (30 déversements en 2019) : Pompage maximum selon la capacité de refoulement de la conduite de refoulement existante : 150 m<sup>3</sup>/h.*

*La capacité de la conduite est limitée (Ø200 sur 1140 m), elle peut permettre de prendre en charge une augmentation du débit à 150 m<sup>3</sup>/h sous réserve de son état.*

##### Sécurisation du poste en fonction des scénarios

Il n'existe pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 65 m<sup>3</sup> ou un groupe électrogène.

Pour le volume tampon, LTC part sur une hypothèse de réduction des eaux parasites pour ne pas surdimensionner les bâches à mettre en place. Ainsi pour 4 h de tampon de temps de pluie (10 mm/h) en période estivale nappe basse après réduction des ECP, les deux pompages proposés sont suffisants.

Par contre si on part sur les volumes actuels, il ne faudrait pas de bache tampon dans le scénario 1, une bache tampon de 320 m<sup>3</sup> dans le cas du scénario 2 et une bache de 120 m<sup>3</sup> dans le cas du scénario 3.

##### Principales contraintes :

- Le foncier est limité

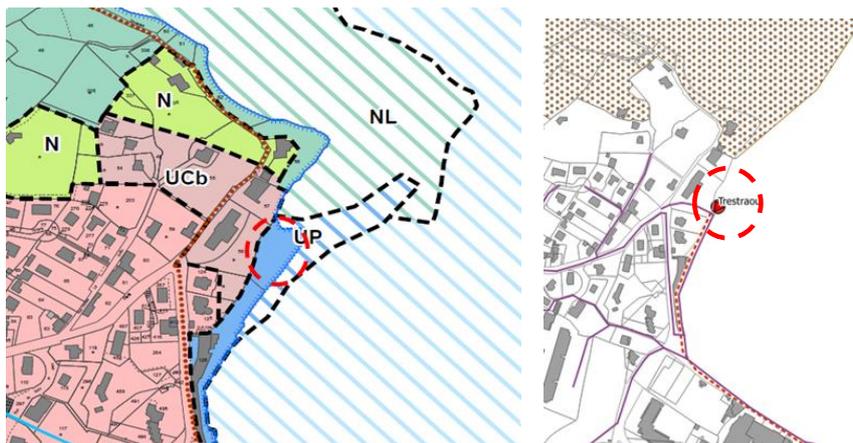


Figure 19 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Trestraou

### Programme de réhabilitation

LTC a réalisé des ITV au niveau de la rue de Kerstephan, boulevard Le Bihan, rue Foch, avenue du casino, rue des 7 îles et rue Toul al Lann. Les ITV de la rue de la clarté et du boulevard de la corniche n'ont été réalisées que partiellement. Les travaux de réhabilitations sont à réaliser.

Environ 381 branchements sur les 708 branchements (estimation) raccordés au poste de Trestraou ont été contrôlés ces dernières années. 88 branchements ont été identifiés comme non conformes dont 40 liés à un raccordement des eaux pluviales vers le réseau d'assainissement collectif. En cas de non-conformité, les propriétaires ont 1 an pour faire les travaux. Ils sont relancés au bout d'un an sans nouvelles de leur part.

A noter :

- ✓ On considère qu'un mauvais branchement d'eaux pluviales vers le réseau collectif apporte une surface active comprise entre 50 et 100 m<sup>2</sup>/ branchement non conforme, il y a donc un gain potentiel de 2 000 à 4 000 m<sup>2</sup> via la réhabilitation de ces branchements.
- ✓ Le secteur de collecte de Trestraou n'est pas classé en zone prioritaire, il n'y a donc pas d'échéancier à respecter en termes de contrôle de branchement.

### Analyse des scénarii

Tableau 19 : Comparatif des scénarii – PR de Trestraou

	<b>Solution 1 : Modifier la conduite de refoulement et augmenter le pompage : 190 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>	<b>Solution 2 : conserver la conduite de refoulement actuelle sans modifier le débit de pompage</b>	<b>Solution 3 : conserver le refoulement actuel en augmentant le pompage : 150 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>
<b>Avantages</b>	Possibilité de relever les débits de pointe actuels : moins de risque de débordements Vitesse plus faible	Conservation du refoulement Moins de temps de séjour Pas de surdimensionnement des postes en aval	
<b>Inconvénients</b>	Puissance installée nécessaire un peu plus forte (pompe plus puissante) Temps de séjour plus élevé	<b>Obligation d'atteindre les objectifs de réduction des ECP pour pouvoir faire face aux débits actuels et futurs. Pas de bache tampon mais stockage réseau existant en</b>	
		<b>Puissance installée plus faible</b>	<b>Puissance installée nécessaire forte</b> Vitesse forte

⇒ Au stade actuel LTC n'a pas arrêté le scénario retenu, mais s'oriente plus vers le scénario 2 pour ne pas surdimensionner ses installations.

A noter que LTC peut se laisser la possibilité de partir sur une solution modulable en fonction des gains d'eaux claires parasites observés :

- ✓ A court terme : Mise en place d'un GE et conservation du pompage actuel à 105 -110 m<sup>3</sup>/h ;
- ✓ À long terme si non atteinte des objectifs de réduction des ECP : passage à un débit de 150 voir 190 m<sup>3</sup>/h.

Estimation du coût des scénarii

Tableau 20 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Trestraou

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Structure	Bâche à réhabiliter		
Pompage	190 m <sup>3</sup> /h	-	150 m <sup>3</sup> /h
Refoulement	Changement de la conduite de refoulement *	-	Suffisant *
Bâche temps sec	GE + stockage réseau existant (dessableur)		
Problématique H <sub>2</sub> S*	-		
Programme de réhabilitation	Recherche des secteurs d'eau de nappe et réhabilitation de réseaux/regards Contrôle de branchements		
Coût € H.T. avec 5% d'aléas	<b>824 000</b>	<b>66 000</b>	<b>141 000</b>

\* Sous réserve de l'état du refoulement et que les données structurelles transmises soient correctes

#### 4.1.7. PR CHATAIGNERAIE



Figure 20 : Vue aérienne de localisation du poste de Châtaigneraie

##### Rappel du diagnostic :

Le poste est en mauvais état. Une sonde radar et un caisson de déversement sont en place depuis mars 2017 pour détecter et quantifier les trop-pleins qui vont vers le réseau d'eau pluviale. Ces déversements rejoignent le même exutoire pluvial que ceux du poste de Trestraou.

Le pompage actuel est de 305 - 318 m<sup>3</sup>/h. Le pompage de ce poste est insuffisant pour assurer le transfert des effluents collectés en période hivernale et estivale par temps de pluie.

Il a été proposé 3 scénarii :

- Scénario 1 (0 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe actuel : 850 m<sup>3</sup>/h ;
- Scénario 2 (50 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe futur : 450 m<sup>3</sup>/h ;
- Scénario 3 (30 déversements en 2019) : Pompage maximum selon la capacité de refoulement de la conduite de refoulement existante : 650 m<sup>3</sup>/h.

La capacité de la conduite est limitée (Ø400 sur 1070 m), elle peut permettre de prendre en charge une augmentation du débit à 650 m<sup>3</sup>/h sous réserve de son état.

##### Sécurisation du poste en fonction des scénarios

Il n'existe pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 120 m<sup>3</sup> + 65 m<sup>3</sup> issus de Trestraou (GE), soit 185 m<sup>3</sup>.

Pour le volume tampon, LTC part sur une hypothèse de réduction des eaux parasites pour ne pas surdimensionner les bâches à mettre en place. Ainsi pour 4 h de tampon de temps de pluie (10 mm/h) en période estivale nappe basse après réduction des ECP, les deux pompages proposés sont suffisants.

Par contre si on part sur les volumes actuels, il ne faudrait pas de bache tampon dans le scénario 1, une bache tampon de 1 000 m<sup>3</sup> dans le cas du scénario 2 et une bache de 200 m<sup>3</sup> dans le cas du scénario 3.

##### Principales contraintes :

- Le foncier est limité, de nombreux réseaux passent à proximité du poste de refoulement. Par ailleurs le fond de la parcelle est occupé par un talus soutenant une habitation.

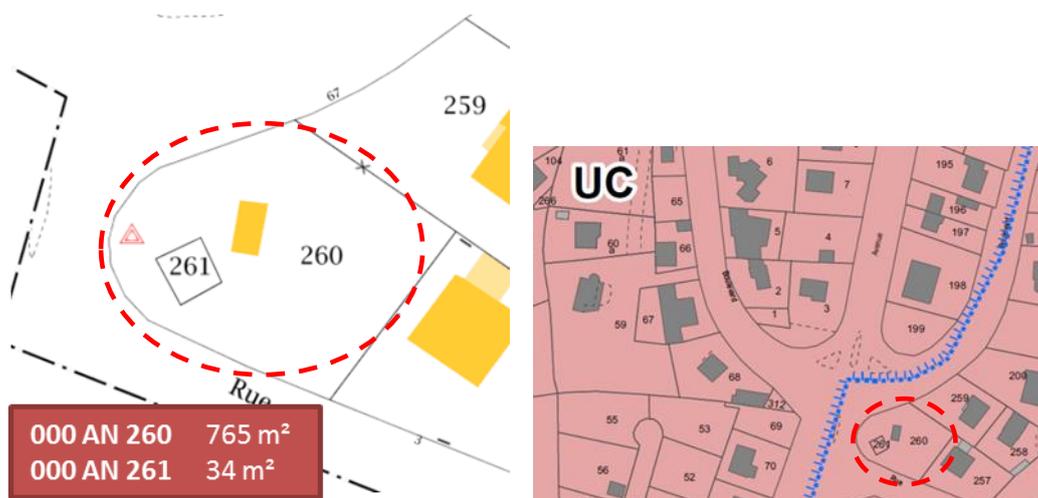


Figure 21 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Châtaigneraie

### Programme de réhabilitation

LTC a réalisé de nombreuses ITV sur le secteur de Châtaigneraie, plusieurs rues à réhabiliter ont été identifiées.

Environ 663 branchements sur les 1 116 branchements (estimation) raccordés au poste de Châtaigneraie ont été contrôlés ces dernières années. 167 branchements ont été identifiés comme non conformes dont 90 liés à un raccordement des eaux pluviales vers le réseau d'assainissement collectif. En cas de non-conformité, les propriétaires ont 1 an pour faire les travaux. Ils sont relancés au bout d'un an sans nouvelles de leur part.

A noter :

- ✓ On considère qu'un mauvais branchement d'eaux pluviales vers le réseau collectif apporte une surface active comprise entre 50 et 100 m<sup>2</sup>/ branchement non conforme, il y a donc un gain potentiel de 4 500 à 9 000 m<sup>2</sup> via la réhabilitation de ces branchements.
- ✓ Le secteur de collecte de Châtaigneraie n'est pas classé en zone prioritaire, il n'y a donc pas d'échéancier à respecter en termes de contrôle de branchement.

### Analyse des scénarii

Tableau 21 : Comparatif des scénarii – PR de Châtaigneraie

	<b>Solution 1 : Modifier la conduite de refoulement et augmenter le pompage : 850 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>	<b>Solution 2 : conserver le refoulement actuel en augmentant le pompage : 450 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>	<b>Solution 3 : conserver le refoulement actuel en augmentant le pompage : 650 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>
<b>Avantages</b>	Possibilité de relever les débits de pointe actuels : moins de risque de débordements Vitesse plus faible	Conservation du refoulement Moins de temps de séjour Ne pas surdimensionner la filière de traitement de la STEP	
<b>Inconvénients</b>	Puissance installée nécessaire un plus forte (pompe plus puissante) Temps de séjour plus élevé	<b>Obligation d'atteindre les objectifs de réduction des ECP pour pouvoir faire face aux débits actuels et futurs.</b>	
		<b>Puissance installée plus faible</b>	<b>Puissance installée nécessaire forte</b> Vitesse forte

⇒ Au stade actuel LTC n'a pas arrêté le scénario retenu, mais s'oriente plus vers le scénario 2 pour ne pas surdimensionner ses installations.

A noter que LTC peut se laisser la possibilité de partir sur une solution modulable en fonction des gains d'eaux claires parasites observés :

- ✓ A court terme : Reprise du poste dans sa totalité, mise en place d'une bache et/ou d'un GE et augmentation du pompage à 450 m<sup>3</sup>/h;
- ✓ À long terme si non atteinte des objectifs de réduction des ECP : passage à un débit de 650 voir 850 m<sup>3</sup>/h.

Estimation du coût des scénarii

Tableau 22 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Châtaigneraie

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Structure	GC à reprendre et anti-bélier		
Pompage	850 m <sup>3</sup> /h	450 m <sup>3</sup> /h	650 m <sup>3</sup> /h
Refoulement	Changement de la conduite de refoulement *	Suffisant *	Suffisant *
Bâche temps sec	GE et/ou 120 à 185 m <sup>3</sup>		
Problématique H <sub>2</sub> S*	-		
Programme de réhabilitation	Recherche des secteurs d'eau de nappe et réhabilitation de réseaux/regards Contrôle de branchements		
Coût € H.T. avec 5% d'aléas	<b>2 098 000</b>	<b>1 095 000</b>	<b>1 146 000</b>

\* Sous réserve de l'état du refoulement et que les données structurelles transmises soient correctes

## 4.2. BASSIN VERSANT DU LINKIN

Le bassin versant du Linkin se compose de 7 postes de refoulement qui sont :

- ✓ 2 A1 : Linkin et Pont-Couënnec
- ✓ 1 R1 : Pors Nevez
- ✓ 3 R1 régl. : Trestrignel plage, Trestrignel parking et Bouscao
- ✓ 1 PR sans TP : Costennou

### 4.2.1. PR PORZ NEVEZ ET COSTENNOU

#### Rappel du diagnostic

*Les deux postes sont en bon état structurel. Le PR de Porz Nevez est équipé d'un trop-plein. Il collecte une charge organique inférieure à 120 kg DBO<sub>5</sub>/j, il n'y a donc pas d'obligation réglementaire de l'équiper (arrêté du 21 juillet 2015).*

*Le diagnostic a mis en avant des problématiques d'H<sub>2</sub>S en hiver et en été mais ce diagnostic sera à reconfirmer lorsque les diamètres des refoulements auront été confirmés.*

*Les débits de pompage sont suffisants.*

⇒ **Scénario retenu : conservation du débit de pompage actuel**

#### Sécurisation des postes en fonction du scénario retenu

Le PR de Costennou ne possède pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 2,6 m<sup>3</sup>. N'ayant pas de de TP, le stockage réseau est estimé à 3,6 m<sup>3</sup>\*, il n'y a pas de bache de sécurité à prévoir.

Le PR de Porz Nevez ne possède pas de bache de sécurité. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 3,5 m<sup>3</sup>. Une bache de sécurité de 3,5 m<sup>3</sup> est à prévoir.

⇒ **Il n'y a donc pas de bache de sécurité ou tampon à prévoir sur le poste de Costennou mais une petite bache de 3,5 m<sup>3</sup> à Porz Nevez.**

\* Source : article 3 de l'arrêté préfectoral du système d'assainissement de Perros-Guirec du 17/04/2008

#### 4.2.2. PR TRESTRIGNEL PLAGE ET PARKING



Figure 22 : Vue aérienne de localisation des postes de Trestrignel plage et parking

##### Rappel du diagnostic :

Les postes sont en bon état. Il est prévu de les équiper de capteur de surverse capacitif d'ici fin 2017.

- Le poste de Trestrignel plage collecte les eaux issues des toilettes et de la douche de la plage. Le débit de pompage est suffisant, une amélioration est à prévoir pour éviter la submersion de la douche lors des grandes marées.
- Le pompage de Trestrignel parking actuel est de 13 -16 m<sup>3</sup>/h. Le pompage de ce poste est insuffisant pour assurer le transfert des effluents collectés en période hivernale et estivale par temps de pluie.

Il a été proposé 2 scénarii :

- Scénario 1 (0 déversements en 2019) = scénario 3 : Pompage pour refouler le débit de pointe actuel : 25 m<sup>3</sup>/h ;
- Scénario 2 (50 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe futur : pas de modification du pompage ;

##### Sécurisation du poste en fonction des scénarios

Il n'existe pas de bache de sécurité à Trestrignel Parking. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 6 m<sup>3</sup>.

Pour le volume tampon, LTC part sur une hypothèse de réduction des eaux parasites pour ne pas surdimensionner les baches à mettre en place. Ainsi pour 4 h de tampon de temps de pluie (10 mm/h) en période estivale nappe basse après réduction des ECP, les deux pompages proposés sont suffisants.

Si on part sur les volumes actuels, il ne faudrait pas de bache tampon dans le scénario 1, une bache tampon de 30 m<sup>3</sup> dans le cas du scénario 2.



Figure 23 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Trestrignel

### Programme de réhabilitation

Environ 46 branchements sur les 82 branchements (estimation) raccordés au poste de Trestrignel-Parking ont été contrôlés ces dernières années. 14 branchements ont été identifiés comme non conformes dont 10 liés à un raccordement des eaux pluviales vers le réseau d'assainissement collectif. En cas de non-conformité, les propriétaires ont 1 an pour faire les travaux. Ils sont relancés au bout d'un an sans nouvelles de leur part.

A noter :

- ✓ On considère qu'un mauvais branchement d'eaux pluviales vers le réseau collectif apporte une surface active comprise entre 50 et 100 m<sup>2</sup>/ branchement non conforme, il y a donc un gain potentiel de 500 à 1 000 m<sup>2</sup> via la réhabilitation de ces branchements.
- ✓ Le secteur de collecte de Trestrignel Plage n'est pas classé en zone prioritaire, il n'y a donc pas d'échéancier à respecter en termes de contrôle de branchement.

### Analyse des scénarii

Tableau 23 : Comparatif des scénarii – PR de Trestrignel Parking

	<b>Solution 1 : conserver le refoulement actuel en augmentant le pompage 25 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>	<b>Solution 2 : conserver la conduite de refoulement actuelle sans modifier le débit de pompage</b>
<b>Avantages</b>	<b>Possibilité de relever les débits de pointe actuels : moins de risque de débordements</b> Vitesse plus faible	Conservation du refoulement Moins de temps de séjour Pas de surdimensionnement des postes en aval
<b>Inconvénients</b>	<b>Puissance installée nécessaire un peu plus forte</b> (pompe plus puissante) Temps de séjour plus élevé	<b>Obligation d'atteindre les objectifs de réduction des ECP pour pouvoir faire face aux débits actuels et futurs. Pas de bache tampon mais stockage réseau existant en</b> <b>Puissance installée plus faible</b>

⇒ Au stade actuel LTC n'a pas arrêté le scénario retenu, mais s'oriente plus vers le scénario 2 pour ne pas surdimensionner ses installations.

A noter que LTC peut se laisser la possibilité de partir sur une solution modulable en fonction des gains d'eaux claires parasites observés :

- ✓ **A court terme : Mise en place d'une bache de sécurité et conservation du pompage actuel à 13-16 m<sup>3</sup>/h ;**
- ✓ **À long terme si non atteinte des objectifs de réduction des ECP : passage à un débit de 25 m<sup>3</sup>/h.**

Estimation du coût des scénarii

Tableau 24 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Trestrignel

	Scénario 1	Scénario 2
Structure	-	-
Pompage	25 m <sup>3</sup> /h	-
Refoulement	Suffisant *	-
Bâche temps sec	6 m <sup>3</sup>	-
Problématique H <sub>2</sub> S*	-	-
Programme de réhabilitation	Réhabilitation de réseaux/regards Contrôle de branchements	
Coût € H.T. avec 5% d'aléas	<b>88 000</b>	<b>57 000</b>

\* Sous réserve de l'état du refoulement et que les données structurelles transmises soient correctes

### 4.2.3. PR BOUSCAO

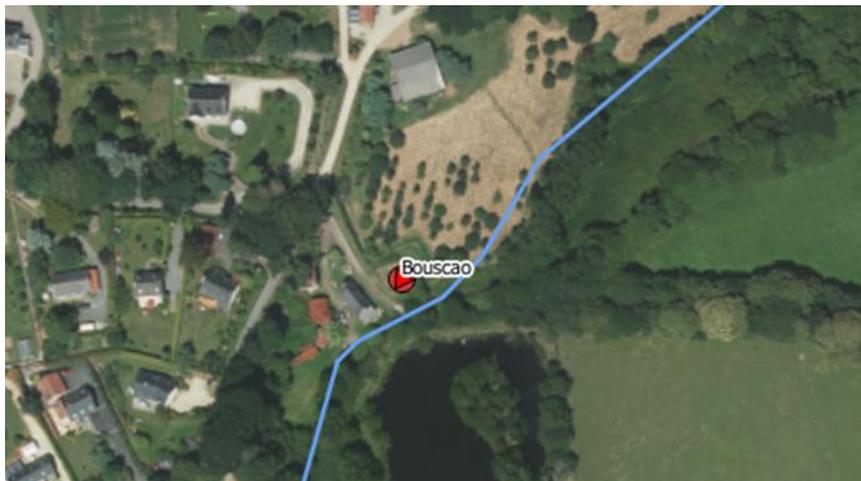


Figure 24 : Vue aérienne de localisation du poste de Bouscao

#### Rappel du diagnostic :

*Le poste est en bon état. Il est prévu de l'équiper d'un capteur de surverse capacitif d'ici fin 2017 pour détecter les trop-pleins qui vont vers le ruisseau.*

*Le pompage actuel est de 16-18 m<sup>3</sup>/h. Le pompage de ce poste est insuffisant pour assurer le transfert des effluents collectés en période hivernale et estivale par temps de pluie.*

*Il a été proposé 2 scénarii :*

- *Scénario 1 (0 déversements en 2019)= scénario 3 : Pompage pour refouler le débit de pointe actuel : 25 m<sup>3</sup>/h ;*
- *Scénario 2 (50 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe futur : pas de modification du pompage;*

#### Sécurisation du poste en fonction des scénarios

Il existe une bache de 10 m<sup>3</sup>. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bache de sécurité de 20 m<sup>3</sup>. Le profil hydraulique du poste de refoulement est à reprendre, car la bache ne fonctionne actuellement pas (retour terrain).

Pour le volume tampon, LTC part sur une hypothèse de réduction des eaux parasites pour ne pas surdimensionner les bâches à mettre en place. Ainsi pour 4 h de tampon de temps de pluie (10 mm/h) en période estivale nappe basse après réduction des ECP, les deux pompages proposés sont suffisants.

Par contre si on part sur les volumes actuels, il ne faudrait pas de bache tampon dans le scénario 1 et une bache tampon de 20 m<sup>3</sup> dans le cas du scénario 2.

#### Principales contraintes :

- Le foncier est limité et le PR est proche de la zone humide.

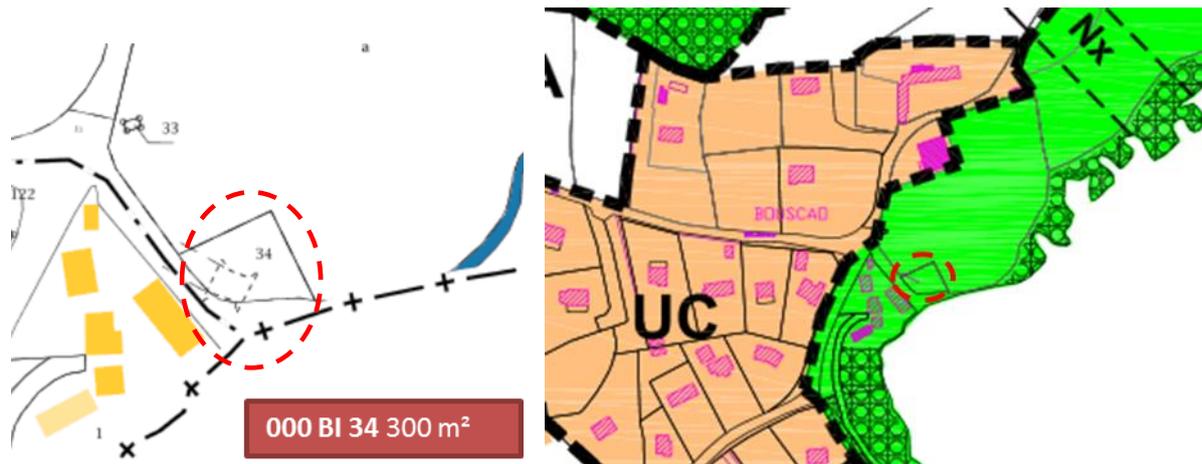


Figure 25 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Bouscao

### Programme de réhabilitation

LTC vient de réaliser des travaux sur le réseau en amont du poste de Bouscao.

Environ 4 branchements sur les 152 branchements (estimation) raccordés au poste de Bouscao ont été contrôlés ces dernières années. Aucun de ces branchements n'a été identifié comme non conforme. En cas de non-conformité, les propriétaires ont 1 an pour faire les travaux. Ils sont relancés au bout d'un an sans nouvelles de leur part.

A noter :

- ✓ Le secteur de collecte de Bouscao est sur le SAGE Argoat Trégor Goëlo, il doit donc être prévu que l'ensemble des branchements soit contrôlés d'ici avril 2022.

### Analyse des scénarii

Tableau 25 : Comparatif des scénarii – PR de Bouscao

	<b>Solution 1 : Modifier la conduite de refoulement et augmenter le pompage : 25 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>	<b>Solution 2 : conserver le refoulement actuel et ne pas modifier le pompage</b>
<b>Avantages</b>	<b>Possibilité de relever les débits de pointe actuels : moins de risque de débordements</b> Vitesse plus faible	Conservation du refoulement Moins de temps de séjour Ne pas surdimensionner le poste de Pont-Couënnec
<b>Inconvénients</b>	<b>Puissance installée nécessaire un plus forte (pompe plus puissante)</b> Temps de séjour plus élevé	<b>Obligation d'atteindre les objectifs de réduction des ECP pour pouvoir faire face aux débits actuels et futurs.</b> <b>Puissance installée plus faible</b>

⇒ Au stade actuel LTC n'a pas arrêté le scénario retenu, mais s'oriente plus vers le scénario 2 pour ne pas surdimensionner ses installations.

A noter que LTC peut se laisser la possibilité de partir sur une solution modulable en fonction des gains d'eaux claires parasites observés :

- ✓ **A court terme : Reprise hydraulique, mise en place d'une bache complémentaire et augmentation du pompage à 25 m<sup>3</sup>/h;**
- ✓ **À long terme si non atteinte des objectifs de réduction des ECP : passage à un débit de 25 m<sup>3</sup>/h.**

Estimation du coût des scénarii

Tableau 26 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Bouscao

	Scénario 1	Scénario 2
Structure	Reprise hydraulique	
Pompage	25 m <sup>3</sup> /h	-
Refoulement	Changement de la conduite de refoulement *	Suffisant *
Bâche temps sec	20 m <sup>3</sup>	
Problématique H <sub>2</sub> S*	-	
Programme de réhabilitation	Réhabilitation de réseaux/regards Contrôle de branchements	
Coût € H.T. avec 5% d'aléas	<b>325 000</b>	<b>99 000</b>

\* Sous réserve de l'état du refoulement et que les données structurelles transmises soient correctes

#### 4.2.4. PR PONT-COUËNNEC

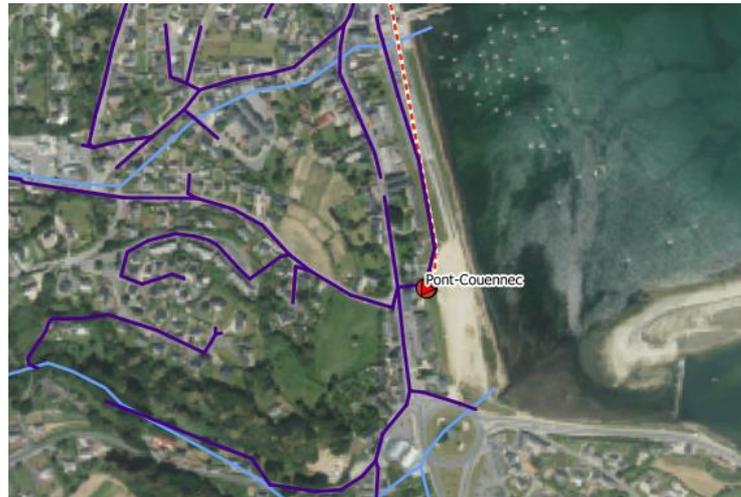


Figure 26 : Vue aérienne de localisation du poste de Pont-Couënnec

##### Rappel du diagnostic :

Le poste est sous-dimensionné. Une étude technico-économique a été menée en 2016 par le bureau d'études Cycl'eau Ingénierie. Il est prévu la construction d'un nouveau poste de refoulement avec une bache tampon et une augmentation du pompage. Plusieurs scénarii sont actuellement envisageables :

- Solution 1 : Renforcement du pompage à 80 m<sup>3</sup>/h et bache de 120 m<sup>3</sup> dimensionnée pour 4 h de tampon du débit horaire actuel ;
- Solution 2 : Renforcement du pompage à 80 m<sup>3</sup>/h et bache de 180 m<sup>3</sup> dimensionnée pour 6 h de tampon du débit horaire actuel ;
- Solution 3 : Modification de la conduite de refoulement, renforcement du pompage à 100-110 m<sup>3</sup>/h et 80 m<sup>3</sup> de bache de sécurité temps sec.

##### Principales contraintes :

- DPM et aléas submersion marine
- Conduite d'arrivée sous appartements
- Proximité des habitations

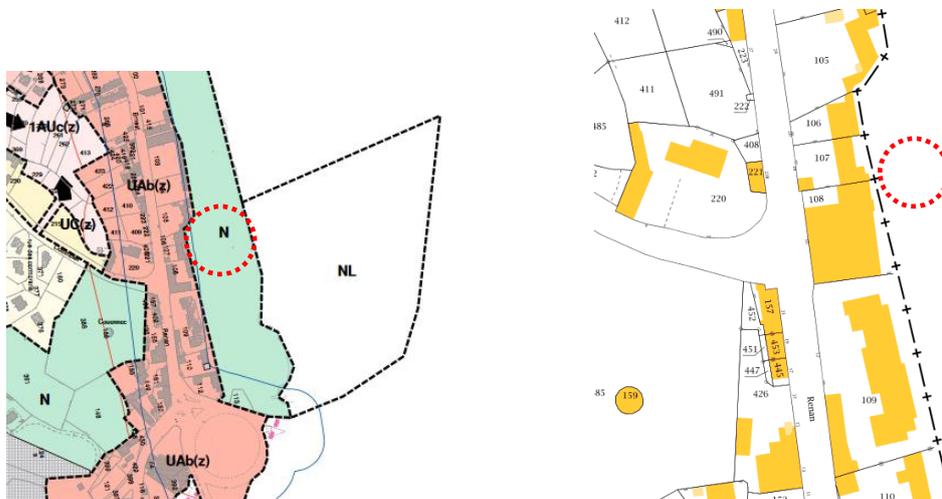


Figure 27 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Pont-Couënnec

### Programme de réhabilitation

LTC a réalisé partiellement des ITV et des travaux de réhabilitation sur la rue des hortensias, la rue Ernest Renan et le réseau le long du ruisseau.

Environ 111 branchements sur les 615 branchements (estimation) raccordés au poste de Pont-Couënnec ont été contrôlés ces dernières années. 22 branchements ont été identifiés comme non conformes, dont 6 liés à un raccordement des eaux pluviales vers le réseau d'assainissement collectif. En cas de non-conformité, les propriétaires ont 1 an pour faire les travaux. Ils sont relancés au bout d'un an sans nouvelles de leur part.

A noter :

- ✓ On considère qu'un mauvais branchement d'eaux pluviales vers le réseau collectif apporte une surface active comprise entre 50 et 100 m<sup>2</sup>/ branchement non conforme, il y a donc un gain potentiel de 300 à 600 m<sup>2</sup> via la réhabilitation de ces branchements.
- ✓ Le secteur de collecte de Pont-Couënnec est sur le SAGE Argoat Trégor Goëlo, il doit donc être prévu que l'ensemble des branchements soit contrôlés d'ici avril 2022.

Estimation du coût des solutions : l'étude de Pont-Couënnec est antérieure à l'étude des postes capacités des postes de refoulement les solutions sont donc distinctes des scénarii proposés pour les autres postes.

- Solution 1 : 410 000 € H.T. avec 5% d'aléas ;
- Solution 2 : 500 000 € H.T. avec 5% d'aléas ;
- Solution 3 : 440 000 € H.T. avec 5% d'aléas.

**A noter**

**La solution n°2 sera compliquée à mettre en place du fait de l'emprise d'un tel ouvrage ;**

**LTC peut se laisser la possibilité de partir sur une solution modulable en fonction des gains d'eaux claires parasites observés :**

- ✓ **A court terme : Mise en place d'une bâche complémentaire de 120 m<sup>3</sup> et augmentation du pompage à 80 m<sup>3</sup>/h;**
- ✓ **À long terme si non atteinte des objectifs de réduction des ECP : Modification de la conduite de refoulement et passage à un débit de 100 m<sup>3</sup>/h (nécessitera de vérifier préalablement la capacité du poste du Linkin à accepter ce surplus).**

#### 4.2.5. PR LINKIN



Figure 28 : Vue aérienne de localisation du poste du Linkin

##### Rappel du diagnostic :

*Le poste est en bon état. Il est équipé d'une sonde radar et d'un caisson de déversement depuis avril 2017.*

*Le pompage actuel est de 185-196 m<sup>3</sup>/h avec 1 pompe et 270-326 m<sup>3</sup>/h avec 2 pompes en parallèle. Le pompage de ce poste est actuellement suffisant (grâce au 100 m<sup>3</sup> de volume tampon avant l'atteinte de la côte trop-plein) pour assurer le transfert des effluents collectés en période hivernale et estivale par temps de pluie mais ne le sera plus une fois que les postes en amont seront renforcés (Pont-Couënnec notamment).*

*Il a été proposé 3 scénarii :*

- *Scénario 1 (0 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe actuel : 550 m<sup>3</sup>/h ;*
- *Scénario 2 (50 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe futur : 400 m<sup>3</sup>/h ;*
- *Scénario 3 (30 déversements en 2019) : Pompage maximum selon la capacité de refoulement de la conduite de refoulement existante : 500 m<sup>3</sup>/h.*

##### Sécurisation du poste en fonction des scénarios

Il n'existe pas de bêche de sécurité, mais le réseau en amont du poste a une capacité tampon d'environ 100 m<sup>3</sup>. Pour répondre à 2 h de temps sec en période estivale sur le long terme, il faudrait une bêche de sécurité de 195 m<sup>3</sup>.

Pour le volume tampon, LTC part sur une hypothèse de réduction des eaux parasites pour ne pas surdimensionner les bêches à mettre en place. Ainsi pour 4 h de tampon de temps de pluie (10 mm/h) en période estivale nappe basse après réduction des ECP, les deux pompages proposés sont suffisants.

Si on part sur les volumes actuels, le phénomène de tampon des réseaux, la bêche à Pont-Couënnec et l'augmentation du débit de pompage du Linkin permettent d'éviter la nécessité d'une bêche tampon.

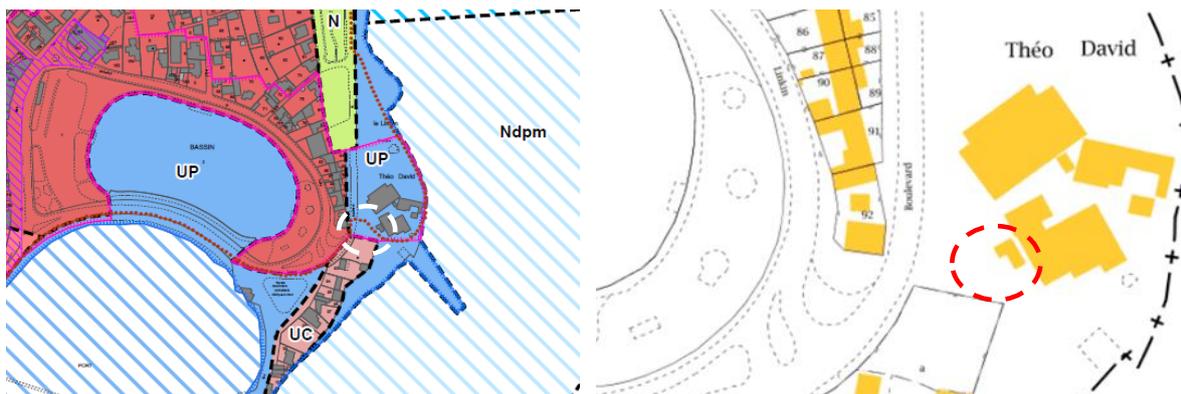


Figure 29 : Extrait du cadastre et du zonage du PLU – PR Linkin

### Programme de réhabilitation

LTC a réalisé de nombreuses ITV sur le secteur du Linkin, plusieurs rues à réhabiliter ont été identifiées. La priorisation des travaux s'est portée sur la réduction des intrusions d'eau de mer.

Environ 1 875 branchements sur les 2 996 branchements (estimation) raccordés au poste du Linkin ont été contrôlés ces dernières années. 514 branchements ont été identifiés comme non conformes dont 320 liés à un raccordement des eaux pluviales vers le réseau d'assainissement collectif. En cas de non-conformité, les propriétaires ont 1 an pour faire les travaux. Ils sont relancés au bout d'un an sans nouvelles de leur part.

A noter :

- ✓ On considère qu'un mauvais branchement d'eaux pluviales vers le réseau collectif apporte une surface active comprise entre 50 et 100 m<sup>2</sup>/ branchement non conforme, il y a donc un gain potentiel de 16 000 à 32 000 m<sup>2</sup> via la réhabilitation de ces branchements.
- ✓ Le secteur de collecte du Linkin est majoritairement compris sur le SAGE Argoat Trégor Goëlo, il doit donc être prévu que l'ensemble des branchements soit contrôlés d'ici avril 2022.

### Analyse des scénarii

Tableau 27 : Comparatif des scénarii – PR du Linkin

	<b>Solution 1 : Modifier la conduite de refoulement et augmenter le pompage : 550 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>	<b>Solution 2 : Conserver le refoulement actuel en augmentant le pompage : 400 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>	<b>Solution 3 : Conserver le refoulement actuel en augmentant le pompage : 500 m<sup>3</sup>/h en pointe</b>
<b>Avantages</b>	Possibilité de relever les débits de pointe actuels : moins de risque de débordements Vitesse plus faible	Conservation du refoulement Moins de temps de séjour Ne pas surdimensionner la filière de traitement de la STEP	
<b>Inconvénients</b>	Puissance installée nécessaire un plus forte (pompe plus puissante) Temps de séjour plus élevé	<b>Obligation d'atteindre les objectifs de réduction des ECP pour pouvoir faire face aux débits actuels et futurs.</b>	
		Puissance installée plus faible	Puissance installée nécessaire forte Vitesse forte

⇒ Au stade actuel LTC n'a pas arrêté le scénario retenu, mais s'oriente plus vers le scénario 2 pour ne pas surdimensionner ses installations.

A noter que LTC peut se laisser la possibilité de partir sur une solution modulable en fonction des gains d'eaux claires parasites observés :

- ✓ A court terme : Mise en place d'un GE et augmentation du pompage à 400 m<sup>3</sup>/h;
- ✓ À long terme si non atteinte des objectifs de réduction des ECP : passage à un débit de 500 voir 550 m<sup>3</sup>/h.

Estimation du coût des scénarii

Tableau 28 : Estimatif des coûts des scénarii – PR Linkin

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Structure	GC de la bache à reprendre et ballon anti-bélier		
Pompage	550 m <sup>3</sup> /h	400 m <sup>3</sup> /h	500 m <sup>3</sup> /h
Refoulement	Changement de la conduite de refoulement *	Suffisant *	Suffisant *
Bâche temps sec	stockage réseau d'environ 100 m <sup>3</sup>		
Problématique H <sub>2</sub> S*	-		
Programme de réhabilitation	Réhabilitation de réseaux/regards Contrôle de branchements		
Coût € H.T. avec 5% d'aléas	<b>1 636 000</b>	<b>377 000</b>	<b>419 000</b>

\* Sous réserve de l'état du refoulement et que les données structurelles transmises soient correctes

### 4.3. STEP

Le choix de la future filière a été statué suite à l'étude technico-économique du bureau d'étude Cycl'eau Ingénierie en date du 04/10/2016. Il s'agit de partir sur une filière de type boues activées avec l'installation d'un nouveau clarificateur et la mise en suspend du traitement membranaire.

Les postes du Linkin et de Châtaigneraie rejoignent la STEP de Perros-Guirec. Actuellement le PR en entrée de STEP permet de relever un débit de 650 m<sup>3</sup>/h.

En termes de volume journalier : un bassin d'aération complémentaire est prévu pour pouvoir traiter les volumes journaliers réellement observés.

En termes de débit horaire : Les scénarii retenus pour les postes en amont conditionneront le dimensionnement du PR en entrée de la STEP de Kervasclat à Perros-Guirec et le débit horaire de pointe de la filière de traitement.

- Scénario 1 (0 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe actuel : 550 m<sup>3</sup>/h au Linkin + 850 m<sup>3</sup>/h à Châtaigneraie = 1 400 m<sup>3</sup>/h en entrée de STEP;
- Scénario 2 (50 déversements en 2019) : Pompage pour refouler le débit de pointe futur : 400 m<sup>3</sup>/h au Linkin + 450 m<sup>3</sup>/h à Châtaigneraie m<sup>3</sup>/h = 850 m<sup>3</sup>/h en entrée de STEP;
- Scénario 3 (30 déversements en 2019) : Pompage maximum selon la capacité de refoulement de la conduite de refoulement existante : 500 m<sup>3</sup>/h au Linkin + 650 m<sup>3</sup>/h à Châtaigneraie = 1 150 m<sup>3</sup>/h en entrée de STEP.

⇒ **Au stade actuel LTC n'a pas arrêté le scénario retenu, mais s'oriente plus vers le scénario 2 pour ne pas surdimensionner ses installations.**

Pour la description technique de la future filière se référer au dossier d'avant-projet.

### 4.4. FIABILISATION DU SYSTEME DE TRANSFERT DES EAUX USEES

Afin de limiter les risques et de fonctionner au mieux avec les scénarii retenus, un aménagement de chaque poste est préconisé :

- ✓ La mise en place de bâche de sécurité à minima pour 2 heures de temps secs ;
- ✓ Mise en place de communication entre les postes, permettant d'arrêter les PR en amont en cas de difficulté (temps de pluie) et/ou de dysfonctionnement (électrique, mécanique...);
- ✓ La mise en place de débitmètre sur les postes principaux pour optimiser le système de diagnostic permanent.

Les bâches de sécurité/tampon à mettre en place sont récapitulées dans le tableau synthétique du diagnostic.

## 5. CONCLUSION

### 5.1. TABLEAU SYNTHETIQUE DU DIAGNOSTIC

Tableau 29 : Synthèse du diagnostic

NOM du PR	Débit pompes (m <sup>3</sup> /h)	Bâche (m <sup>3</sup> ) - source LTC	Stockage réseau (m <sup>3</sup> ) - Arrêté préfectoral	Q pointe actuel		Q pointe futur		Bâche actuelle suffisante (m <sup>3</sup> ) **
				Pompage suffisant	Conduite suffisamment dimensionnée	Pompage suffisant	Conduite suffisamment dimensionnée	
PR La Manche	7 à 9	0	nc					
PR Frères Tilly	12 à 15	0	1,2					
PR Trestraou	105 à 110	0	20					GE
PR Pors Kamor	3 à 5	0	5,1					
PR Saint-Guirec	50	0	0,9	65	70			30
PR La Pointe	6 à 8	0	7,7	5,8				
PR Le Moulin	13 à 16	0	9,3					
PR Ranolien	60	0	8,2	91	70			40
PR SGR	7 à 14	0	1,7					
PR Bellevue	210 à 225	0	40,1	*				GE
PR Kergadic	14 à 15	0	1,7					
PR Kroas lescop	21	0	nc					4
PR La Clarté	250 à 260	60	41,8	*				55
PR La Châtaigneraie	305 à 318	0	37	850	650	450	650	180 et/ou GE
PR Bouscao	16 à 18	10	nc	23	19			20
PR Pont Couënnec	30 à 40	0	5,6					80
PR Trestrignel Plage	9	0	1					
PR Trestrignel Parking	13 à 16	0	2,5	25				6
PR Costennou	12	0	3,6					
PR Pors nevez	7	0	nc					
PR Linkin	112 à 326	0	100	*		400		120

\* suivant le scénario retenu pour les pompages amont

\*\* en tenant compte d'un arrêt des postes amont en cas de difficulté

## 5.2. TABLEAU SYNTHETIQUE DES COUTS

Tableau 30 : Synthèse des coûts des scénarii

		Scénario 1 : 1 400 m <sup>3</sup> /h	Scénario 2 : 850 m <sup>3</sup> /h	Scénario 3 : 1 150 m <sup>3</sup> /h
<b>PR</b>	PR Chataigneraie	2 098 000,00	1 095 000,00	1 146 000,00
	PR Saint-Guirec	424 000,00	400 000,00	424 000,00
	PR Ranolien	299 000,00	143 000,00	185 000,00
	PR Bellevue	789 000,00	40 000,00	113 000,00
	PR Clarté	476 000,00	384 000,00	476 000,00
	PR Trestraou	824 000,00	66 000,00	141 000,00
	PR Linkin	1 636 000,00	377 000,00	419 000,00
	PR Pont Couennec	500 000,00	500 000,00	500 000,00
	PR Trestrignel	88 000,00	57 000,00	88 000,00
	PR Bouscao	325 000,00	99 000,00	99 000,00
	Autres PR	89 100,00	78 300,00	78 300,00
		<b>TOTAL COÛT SCENARIO PR - Euros H.T</b>	<b>7 548 100,00</b>	<b>3 239 300,00</b>

*Il s'agit de coûts estimatifs, qui seront validés en phase de maîtrise d'œuvre.*

Les tableaux détaillés par scénarii sont présentés en annexe 8.

### 5.3. PRIORISATION DES INVESTISSEMENTS

Tableau 31 : Hiérarchisation des travaux

	Code sandre	Milieu	Environnement (proximité Natura 2000)	Activité humaine (proximité baignade ou conchyliculture)	Importance PR (taille en EH)	Dysfonctionnement	Note finale	Priorité
PR Bouscao	R1 réglem	ruisseau	1	2	1	1	3,5	
<b>PR Pont Couënnec</b>	A1	mer	1	4	4	4	10,5	1
PR Trestrignel Plage	R1 réglem	mer	2	4	1	1	5,0	
PR Trestrignel Parking	R1 réglem	mer	2	4	2	4	9,5	2
PR Costennou		regard	2	1	1	1	3,5	
PR Pors nevez	R1	mer	1	4	1	1	4,5	
<b>PR Linkin</b>	A1	mer	1	4	4	4	10,5	1
PR La Manche	R1	mer	2	4	1	1	5,0	
PR Frères Tilly	-	regard	2	1	1	1	3,5	
<b>PR Trestraou</b>	R1 réglem	mer	2	4	4	4	11,0	2
PR Pors Kamor	-	regard	4	1	1	1	4,5	
PR Saint-Guirec	R1 réglem	mer	4	4	2	4	10,5	2
PR La Pointe	-	regard	4	1	1	2	5,8	
PR Le Moulin	-	regard	1	1	1	1	3,0	
PR Ranolien	R1 réglem	mer	4	4	2	4	10,5	2
PR SGR	-	regard	2	1	1	1	3,5	
<b>PR Bellevue</b>	A1	mer	2	4	4	1	7,3	*
PR Kergadic	-	regard	1	1	1	1	3,0	
PR Kroas lescop	R1	ep	1	2	1	1	3,5	
PR La Clarté	A1	ep	1	2	4	1	5,8	*
<b>PR La Châtaigneraie</b>	A1	mer	1	4	4	4	10,5	1

\* Suivant scénario retenu