

# **Diagnostic et schéma directeur d'assainissement des eaux usées de la Commune d'AIZENAY**

**PHASE 4 : SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC DE LA SITUATION ACTUELLE**

**PHASE 5 : SCHEMA DIRECTEUR DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT EAUX  
USEES**

## **RAPPORT**

**Diagnostic et schéma directeur d’assainissement des eaux usées de la Commune d’AIZENAY**

PHASE 5 : SCHEMA DIRECTEUR DU SYSTEME D’ASSAINISSEMENT EAUX USEES

Commune d’AIZENAY

RAPPORT

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI ET VERIFIE PAR	DATE
A	Version initiale	A GUILLANTON	Septembre 2023

# SOMMAIRE

<b>1. DONNÉES GÉNÉRALES .....</b>	<b>7</b>
1.1. Introduction .....	7
1.2. Bilan du fonctionnement actuel dES structureS d'assainissement (PHASE 4) .....	7
1.2.1. Présentation des Systèmes d'assainissement .....	7
1.2.1.1. Les réseaux d'assainissement EU .....	7
1.2.1.2. Les stations d'épuration .....	7
1.2.1.3. Les exutoires du réseau Eaux Pluviales .....	9
1.2.2. Analyse du fonctionnement actuel de la structure d'assainissement d'AIZENAY .....	9
1.3. Le contexte réglementaire .....	14
1.3.1. Arrêté du 21 juillet 2015 modifié par les arrêtés du 24 aout 2017 et du 31 juillet 2020 .....	14
1.3.2. SDAGE Loire Bretagne 2016 – 2021 .....	16
1.3.2.1. Préambule .....	16
1.3.3. SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 .....	17
1.3.4. SAGE Vie et Jaunay .....	19
<b>2. SYNTHÈSE DES DÉSORDRES RECENSÉS .....</b>	<b>21</b>
<b>3. LES ENJEUX ET LES ORIENTATIONS DU SCHÉMA DIRECTEUR</b>	<b>23</b>
3.1. Objectifs .....	23
3.2. Orientations du schéma directeur .....	23
3.3. Estimation sommaire des dépenses (généralité sur les coûts) .	24
<b>4. DESCRIPTIF DE LA FUTURE AGGLOMÉRATION ASSAINISSEMENT .....</b>	<b>25</b>
4.1. Présentation du PLU .....	25
4.2. Les perspectives de croissance démographique future à un horizon 20 ans .....	25
<b>5. PROPOSITIONS DE LUTTE CONTRE LES APPORTS PARASITES DANS LES RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT .....</b>	<b>27</b>
5.1. Lutte contre les apports d'eaux pluviales dans les réseaux d'eaux usées .....	27

5.1.1.	Objectifs.....	27
5.1.2.	Rappel de la situation actuelle.....	27
5.1.3.	Remise en conformité des branchements sur les réseaux EU séparatifs....	27
5.1.3.1.	Méthodes de détection des anomalies et de remise en conformité des branchements sur les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales .....	28
5.1.3.2.	Description et montant des travaux .....	30
5.1.4.	Gain en eaux parasites pluviales envisageables.....	30
5.2.	Lutte contre les apports d'eaux parasites d'infiltration et de drainage .....	33
5.2.1.	Objectif .....	33
5.2.2.	Rappel de la situation actuelle.....	33
5.2.3.	Présentation des travaux proposés.....	34
5.2.3.1.	Objectif et protocole de la réhabilitation des réseaux EU.....	34
5.2.3.2.	Méthode de réhabilitation des réseaux eaux usées en domaine public (collecteur, regard et partie publique des branchements) .....	34
5.2.3.3.	Etanchement de la partie privée des branchements eaux usées .....	35
5.2.4.	Détail des travaux, estimation des couts et ordres de priorité.....	36
5.2.4.1.	Détail des travaux préconisés.....	36
5.2.4.2.	Estimation des couts.....	38
5.2.5.	Estimation des gains en eaux parasites d'infiltration et de drainage (EPI).40	
5.2.5.1.	Gain en période de nappe haute et nappe haute avec ressuyage .....	40
6.	<b>VÉRIFICATION ET OPTIMISATION DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT .....</b>	<b>43</b>
6.1.	Base de calcul et éléments pris en compte .....	43
6.1.1.	Périodes de référence.....	43
6.1.2.	Pluie de projet.....	43
6.1.3.	Eaux usées .....	44
6.1.4.	Les apports d'eaux parasites d'infiltration.....	44
6.1.5.	Les apports d'eaux pluviales .....	45
6.2.	Présentation de l'outil de simulation.....	45
6.3.	Résultats des calculs pour les pluies de projet .....	46
6.4.	Propositions d'aménagement et/ou de renforcement du réseau de transfert eaux usées .....	48
6.4.1.	PR ANJORMIERE .....	48
6.4.2.	PR GUEDONNIERE .....	49

RAPPORT

DIAGNOSTIC ET SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES DE LA COMMUNE D'AIZENAY

6.4.3.	Collecteur DN250 amont voie rapide (gravitaire station d'épuration) .....	51
<b>7.</b>	<b>FIABILISATION ET SÉCURISATION DU RÉSEAU DE TRANSFERT</b>	<b>55</b>
7.1.	Optimisation du système de diagnostic permanent existant ...	55
7.1.1.	Objectif .....	55
7.1.2.	Stratégie .....	55
7.1.3.	Description du diagnostic permanent existant .....	56
7.1.4.	Réseau d'acquisition.....	58
7.1.5.	Sécurisation hydraulique complémentaire des postes de refoulement – volume de sécurité .....	58
7.1.6.	Sécurisation électrique et électromécanique des postes de refoulement..	60
7.1.7.	Fiabilité et sécurité des postes de refoulements.....	60
<b>8.</b>	<b>LUTTE CONTRE LA FORMATION D'H<sub>2</sub>S DANS LES RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT .....</b>	<b>61</b>
8.1.	Méthodes de traitement de l'H <sub>2</sub> S .....	61
8.1.1.	Traitement a l'air.....	61
8.1.2.	Traitement chimique .....	61
8.1.3.	Autre technique pouvant être utilisées .....	62
8.2.	Descriptif des travaux preconises .....	62
<b>9.</b>	<b>AMÉNAGEMENTS DES STATIONS D'ÉPURATION .....</b>	<b>64</b>
9.1.	Station d'épuration Route de la Genète .....	64
9.1.1.	Evolution des charges futures à traiter.....	64
9.1.2.	Charges polluantes .....	64
9.1.3.	Charges hydrauliques .....	66
9.1.4.	Aménagements de la station d'épuration .....	66
9.1.4.1.	Filière de traitement .....	66
9.1.4.2.	Niveau de rejet - acceptabilité.....	68
9.1.4.3.	Filière boues.....	71
9.1.4.4.	Implantation des ouvrages.....	71
9.1.4.5.	Montant des travaux .....	71
9.2.	Station d'épuration de Boule du Bois .....	72
<b>10.</b>	<b>RÉCAPITULATION DES COÛTS ET ÉCHÉANCIER DE TRAVAUX</b>	<b>73</b>
10.1.	Détermination des priorités .....	73

10.2. Echancier prévisionnel de réalisation .....	73
<b>ANNEXES .....</b>	<b>77</b>
1- STATISTIQUES METEOROLOGIQUES DE La roche sur yon (PLUVIOMETRIE) .....	77
2- TECHNIQUES DE REHABILITATION DES RESEAUX EU .....	77
3- CHARGES FUTURES DE LA STATION D'EPURATION .....	77
4- NOTES DE CALCULS DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT (SITUATION ACTUELLE ET SITUATION FUTURE) .....	77
5- Notes de calculs de bassin tampon .....	77

## TABLEAUX

Tableau 1 : mesures sur les ouvrages de surverse .....	15
Tableau 2: - calendrier pour la réalisation des études de risque de défaillance, selon leur capacité CBPO.....	16
Tableau 3 - calendrier pour la réalisation du diagnostic périodique du système d'assainissement, selon leur charge CBPO .....	16
Tableau 4 - calendrier pour la mise en œuvre du diagnostic permanent, selon leur charge CBPO .....	16
Tableau 5 : problème et remèdes proposés .....	22
Tableau 6 : Répartition de l'urbanisation future .....	25
Tableau 7 : Méthodes de détection mises en œuvre selon les anomalies recensées .....	28
Tableau 8 : Description des travaux de lutte contre les apports d'eaux pluviales (réseaux EU séparatif).....	31
Tableau 9 : Evaluation du patrimoine assainissement EU (canalisations) .....	38
Tableau 10 : Estimation du budget assainissement de renouvellement du patrimoine assainissement (canalisation) .....	38
Tableau 11 : Estimation des gains en EPI (nappe haute) .....	40
Tableau 12 : Pluie de projet étudiées .....	43
Tableau 13 : Résultats de la note de calculs (temps sec et temps pluie 1Mois - 3 Mois - 6 Mois – 12 Mois) .....	47
Tableau 14 : Volume de stockage et montant de travaux selon les 5 solutions pour supprimer la surverse amont voie rapide.....	54
Tableau 15 : Système de diagnostic permanent d'AIZENAY .....	57
Tableau 16 : Calcul de volume de bache de sécurité .....	59
Tableau 17 : profil permettant l'installation d'injection ponctuelle .....	62
Tableau 18 : Fermentation dans les réseaux EU - formation H2S en aval des refoulements .....	63
Tableau 19 : Travaux de traitement préventif contre la formation d'H2S .....	63
Tableau 20 : charge organique future (horizon 20 ans) .....	65
Tableau 21 : évolution de la charge organique (horizon +20 ans) .....	65
Tableau 22 : charges hydraulique future .....	66
Tableau 23 : vérification de dimensionnement de bassin tampon.....	67
Tableau 24 : exemple de calcul de vérification (situation actuelle, pluie 3 mois, nappe haute) .	68
Tableau 25 :simulation de qualité des eaux traitées (traitement par boues activées très poussé NGL10 - PT1).....	70

Tableau 26 : Proposition d'échéancier de travaux .....	75
Tableau 27 : approche de l'impact des travaux sur le prix de l'eau (€/m³) .....	76

## FIGURES

Figure 1 : photo aérienne station d'épuration route de La Genète .....	8
Figure 2 : photo aérienne station d'épuration de La Boule du Bois.....	9
Figure 3 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement secteur Ville d'AIZENAY .....	12
Figure 4 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement de Boule du Bois (AIZENAY) .	13
Figure 5 : Périmètre du SAGE Vie et Jaunay.....	19
Figure 6 : localisation des zones urbanisables d'AIZENAY .....	26
Figure 7 : Méthode de localisation des branchements non conformes .....	29
Figure 8 : Contrôles de branchements et tests à la fumée (hiérarchisation des bassins de collecte) .....	32
Figure 9 : carte de localisation des bassins versant à inspecter (nocturnes.....	37
Figure 10 : détail et localisation des travaux de réhabilitation des réseaux EU non étanche .....	42
Figure 11 : synoptique du calcul des réseaux EU d'AIZENAY.....	45
Figure 12 : photo : exemple de canalisation surdimensionnée .....	49
Figure 13 : Croquis de canalisation surdimensionnée .....	49
Figure 14 : bassin de stockage PR Guédonnière.....	50
Figure 15 : délestage Bv DN200 Rue Blé d'Or (suppression surverses amont voie rapide) .....	50
Figure 16 : estimation du débit du Noiron (année moyenne et année sèche) .....	69
Figure 17 : localisation des filières eaux et boues .....	71

# 1. DONNEES GENERALES

## 1.1. INTRODUCTION

Le présent document « Schéma directeur d'assainissement » constitue la phase n°5 de l'étude du système d'assainissement collectif (eaux usées et eaux pluviales) d'AIZENAY. Ce schéma directeur se fixe, à partir de l'analyse de la situation actuelle dont les conclusions figurent au chapitre 1.2, les objectifs suivants :

- Définir les structures à mettre en place pour améliorer le fonctionnement des ouvrages existants « l'agglomérations assainissement » (collecte, transfert et épuration des eaux usées),
- Définir en fonction des prévisions d'urbanisation et de l'évolution prévisible de la population, les propositions permettant à moyen et long termes, de dégager des solutions pérennes pour la collecte, le transfert et le traitement des eaux usées d'AIZENAY,
- Améliorer la qualité du milieu récepteur et sauvegarder ses usages.

## 1.2. BILAN DU FONCTIONNEMENT ACTUEL DES STRUCTURES D'ASSAINISSEMENT (PHASE 4)

### 1.2.1. Présentation des Systèmes d'assainissement

L'aire d'étude concerne les systèmes d'assainissement collectif d'AIZENAY (Ville et secteur de Boule du Bois).

En matière d'assainissement, la collecte des eaux usées est réalisée au moyen d'un réseau EU séparatif.

#### 1.2.1.1. Les réseaux d'assainissement EU

Les principales caractéristiques des réseaux sont les suivantes :

Systèmes d'assainissement	Branchements EU	Linéaire de réseau EU gravitaire (ml)	Postes de refoulement	Linéaire refoulement (ml)	Ouvrages de surverse (DO et/ TP)
Ville	3 262	69 307	12	7 857.8	3
Boule de Bois	29	2 252	4	422.8	0

#### 1.2.1.2. Les stations d'épuration

Les station d'épuration d'AIZENAY traitent les eaux usées des secteurs assainis de la commune :



Systèmes d'assainissement	Type de traitement	Année de mise en service	Capacité organique nominale (EH)	Capacité Hydraulique (m³/j)	Régulation hydraulique	Milieu récepteur
Route de la Genète	Boues activées	1991 (extension 2010)	8 000	1 200	Bassin tampon	Le Noiron (Retenu d'Appremont)
Boule de Bois	Lagunage naturel	1998	269	40	-	Le Noiron (Retenu d'Appremont)



Figure 1 : photo aérienne station d'épuration route de La Genète

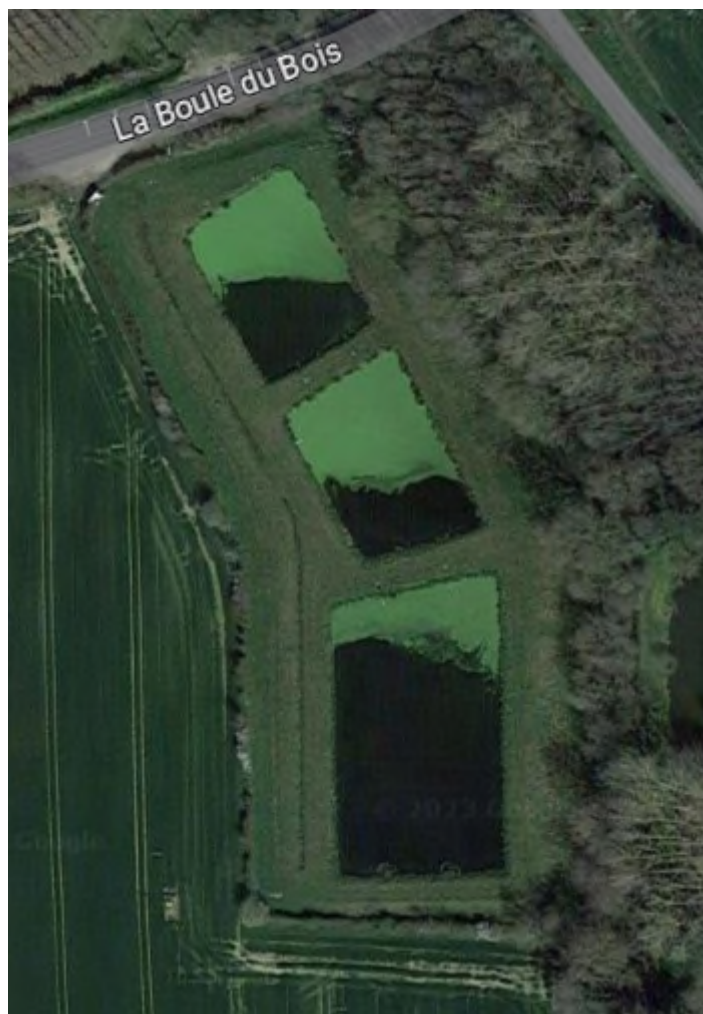


Figure 2 : photo aérienne station d'épuration de La Boule du Bois

### 1.2.1.3. Les exutoires du réseau Eaux Pluviales

Le recensement des exutoires des réseaux d'assainissement EP a été réalisé afin d'inventorier les éventuelles sources de pollution diffuse affectant le milieu récepteur (rejet des réseaux EP, surverses d'assainissement EU, ...). Cette reconnaissance a permis de recenser **33 exutoires** dont :

- **11** exutoires présentant un écoulement permanent d'eau claire (n° 4, 6, 7, 8, 12, 14, 21, 22, 24, 25, 28),
- **1** exutoire présentant un écoulement **permanent d'eaux usées (n° 27)**,
- **0** exutoire présentant des traces d'eaux usées,
- **21** exutoires secs.

### 1.2.2. Analyse du fonctionnement actuel de la structure d'assainissement d'AIZENAY

L'ensemble des mesures, enquêtes et reconnaissances de terrain permet de dresser un bilan du fonctionnement actuel de la structure d'assainissement. Les conclusions importantes sont synthétisées dans la figure à suivre :

- Le taux de raccordement au réseau EU en **temps sec est très bon, de l'ordre de 100 %**. Les volumes d'effluents mesurés et collectés par le réseau EU en temps sec se décompose de la manière suivante :

Systèmes d'assainissement		Ville d'AIZENAY	Secteur de Boule du Bois
Débit collecté (m³/j)		900 à 1 435	14 à 65
Eaux usées (m³/j)		880 à 940	12 à 18
Eaux parasites d'infiltration (m³/j)	Nappe basse	20 à 335	2 à 5
	Nappe haute	305 à 555	50 à 64
	Nappe haute ressuyage	1,85 m³EPI/h/mm de pluie	0,1 m³EPI/h/mm de pluie

- Des inspections nocturnes ont été réalisées sur les réseaux des 4 bassins de collecte les plus affectés par les eaux parasites d'infiltration. **2 999 ml de réseau EU ont été localisés non étanches, soit 14 %** du linéaire inspecté (22 056 ml). Ces **réseaux non étanches drainent 242 m³/j d'EPI, soit 72 %** des apports globaux des réseaux inspectés (335 m³/j).
- Les apports d'eaux pluviales mesurés sont importants et atteignent :
  - Ville (STEP Route de La Genète) :
    - Nappe basse : 45.13 m³ EP/mm de pluie, soit 812.3 m³ EP pour une pluie d'occurrence 1 mois,
    - Nappe haute : 74.98 m³ EP/mm de pluie, soit 1 350 m³ EP pour une pluie d'occurrence 1 mois,
  - Boule du Bois :
    - Nappe basse : 0.65 m³ EP/mm de pluie, soit 11.7 m³ EP pour une pluie d'occurrence 1 mois,
    - Nappe haute : 2.95 m³ EP/mm de pluie, soit 52.4 m³ EP pour une pluie d'occurrence 1 mois.
- Fonctionnement des 4 trop-pleins :
  - Par temps sec :**
    - Nappe basse : pas de surverse,**
    - Nappe haute : en pointe de débit journalier si Qj > 1 300 m³/j (régulation à 54 m³/h),**
  - Par temps de pluie:**
    - Nappe basse : 5 surverses (TP STEP : 4 ; TP amont collecteur transfert STEP : 1)**
      - Ouvrages sensibles : TP bassin tampon STEP, TP amont collecteur transfert STEP,
      - Ouvrages peu sensibles : TP amont Rue Blé d'Or, TP PR Blussière,
    - Nappe haute (pluies de faible intensité observées) :**
      - Surverses observées : TP bassin tampon STEP si H pluie > 3 mm/j.
- L'inventaire des exutoires du réseau d'eaux pluviales a permis de recenser **33 exutoires**, dont **1 présentant des traces non négligeable d'eaux usées d'origine ménagères**.
- La charge polluante collectée atteint en pointe selon les réseaux de collecte :
  - Ville : 10 500 EH, soit 131 % de taux de remplissage organique** (capacité réglementaire nominale) de la station d'épuration en pointe,
  - Boule du Bois : 200 EH, soit 74 % de taux de remplissage organique** de la station d'épuration en pointe.
- Les stations d'épuration :
  - Ville :** de type boues activées avec traitement de l'azote et du phosphore d'une capacité organique (réglementaire) de traitement de **8 000 éq-hab. soit 480,0 kg DBO<sub>5</sub>/j** (extension en 2010). **Suite aux récents travaux, on constate une amélioration de la qualité des eaux traitées, cependant elle demeure insuffisante**, avec de nombreux dépassements de la norme de rejet. **La capacité organique réelle de traitement atteint 7 100 éq-habitants, soit 426 kg DBO<sub>5</sub>/j.** La capacité organique de traitement est dépassée en pointe (10 500 EH, soit 148 % de taux de remplissage). Afin d'éviter les départs de boues (regard de dégazage et clarificateur limité en hydraulique) la capacité hydraulique de la filière eau est limitée selon deux périodes caractéristiques :
    - Nappe basse : 70 m³/h (1 680 m³/j),
    - Nappe haute : 54 m³/h (1 300 m³/j).

Cette limitation hydraulique est à l'origine de débordements réguliers en temps de pluie (nappe basse et nappe haute) du bassin tampon. Les dysfonctionnements constatés sont à l'origine de la non-conformité du système d'assainissement « réseau et STEP Route de la Genète ».

- **Boule de Bois** : de type lagunage naturel (3 bassins) d'une capacité organique de traitement de **269 éq-hab. soit 16.14 kg DBO<sub>5</sub>/j. La capacité organique réelle de traitement atteint 300 éq-habitants, soit 18 kg DBO<sub>5</sub>/j.** La qualité des eaux traitées est faible et cependant conforme pour ce type de traitement rustique. On constate des dépassements de la norme de rejet. Ce type de station n'est pas conçu pour un traitement significatif de l'azote et du phosphore.
- La qualité physico-chimique des milieux récepteur des deux systèmes d'assainissement :
  - **Ville** : impact de la station en aval immédiat du rejet de la STEP (saturation organique, dilution des eaux traitées insuffisante). En aval éloigné, la qualité du Noiron s'améliore. En aval très éloigné la qualité du Noiron est bonne, à l'exception des matières phosphorées.
  - **Fossé aval du bassin versant de PR Guédonnière** : en septembre, le fossé est sec en aval immédiat du PR La Guédonnière. Au niveau de la confluence avec la qualité du cours d'eau est bonne et son impact est négligeable sur la Vie (amont de la retenue d'Apremont).
  - **Boule du Bois** : le fossé est sec en septembre et le rejet de la lagune est très faible à nulle, soit un très faible impact sur le milieu récepteur.



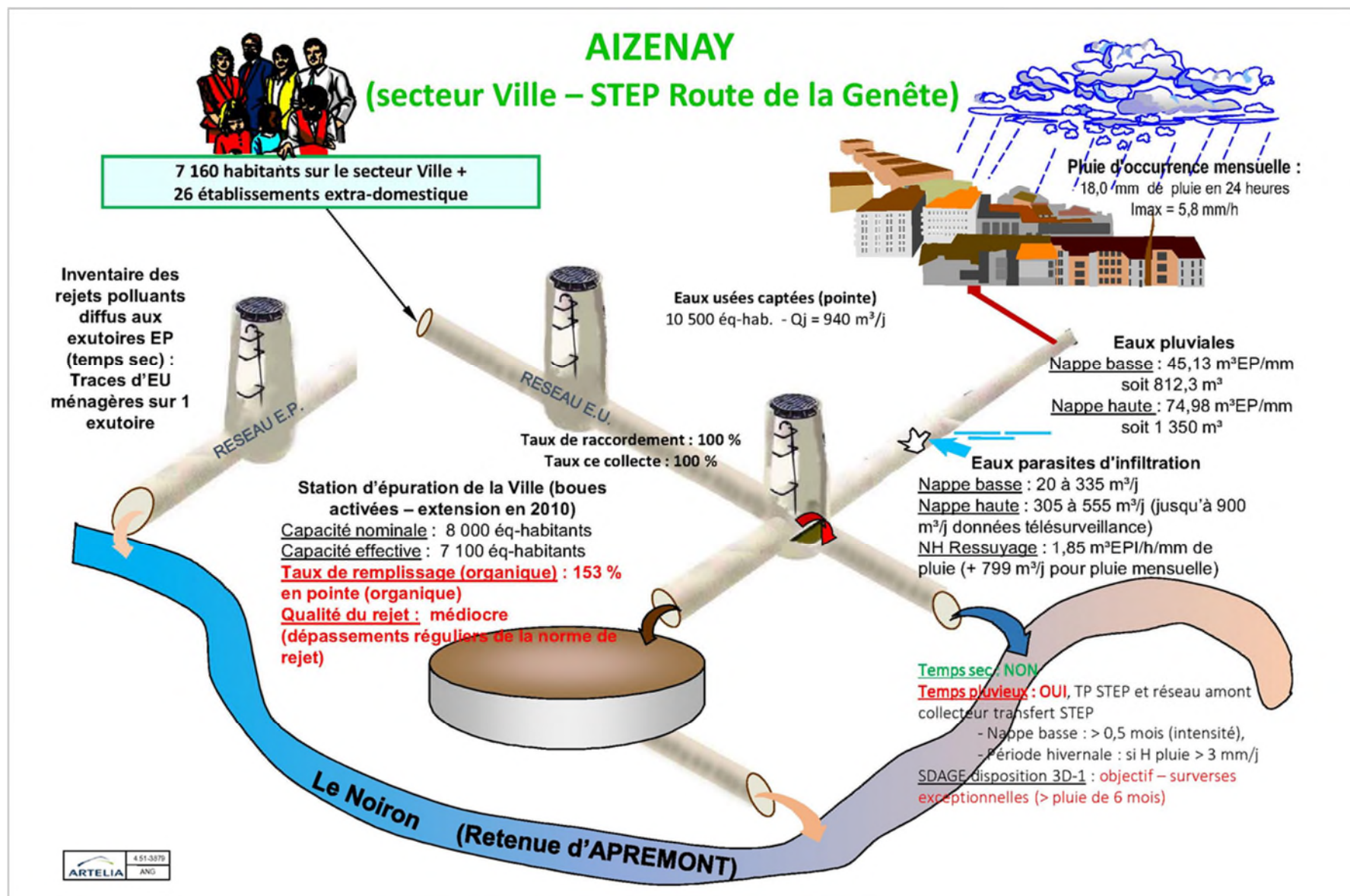


Figure 3 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement secteur Ville d'AIZENAY

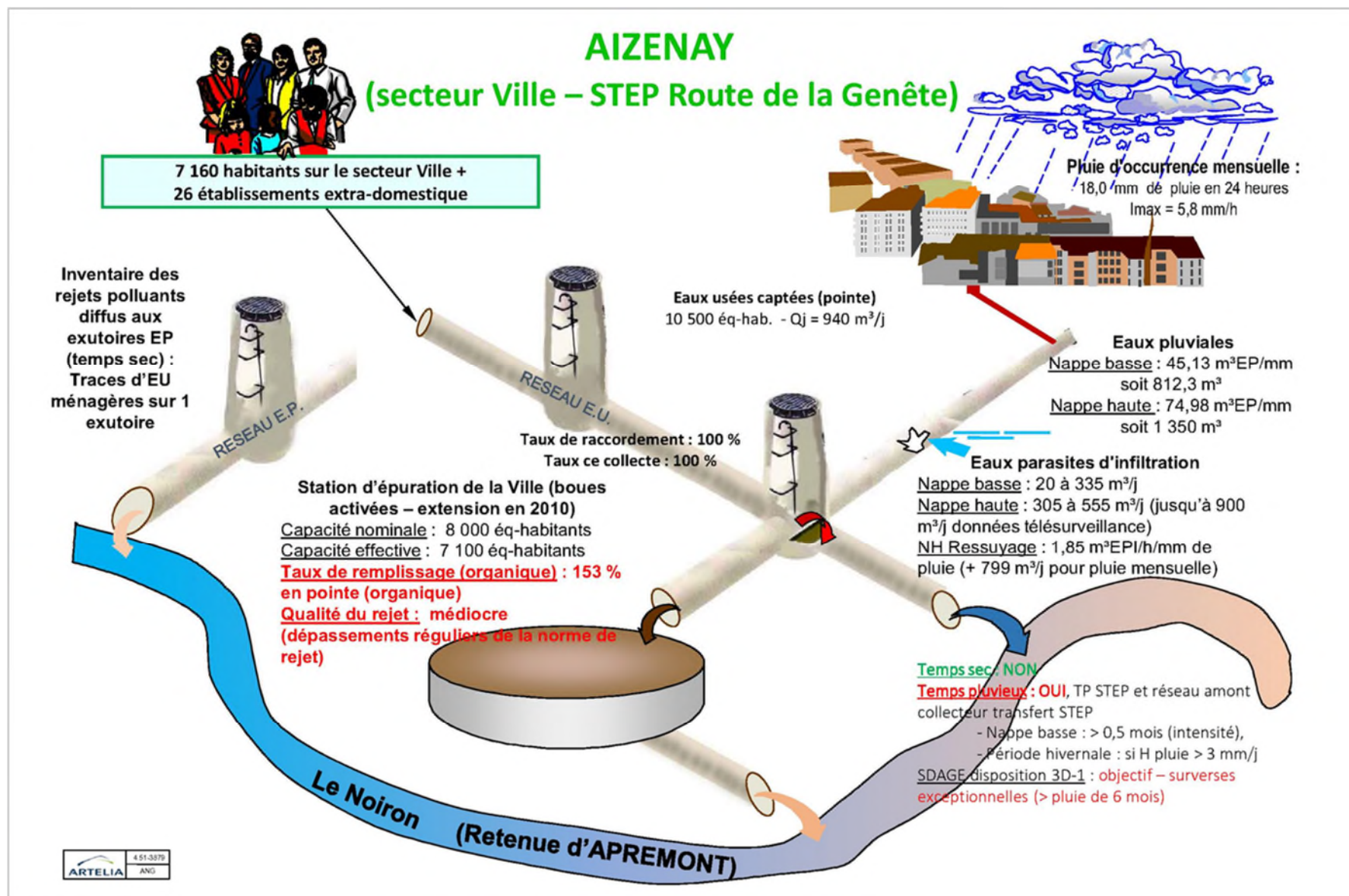


Figure 4 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement de Boule du Bois (AIZENAY)

### 1.3. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La réglementation française sur l'assainissement collectif développée à partir du 19ème siècle a pris en compte la Directive européenne du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires qui impose l'identification des zones sensibles où les obligations d'épuration des eaux usées sont renforcées et fixe des obligations de collecte et de traitement des eaux usées pour les agglomérations urbaines d'assainissement. Les niveaux de traitement requis sont fixés en fonction de la taille des agglomérations d'assainissement et de la sensibilité du milieu récepteur du rejet final.

Ces obligations sont actuellement inscrites dans le code général des collectivités territoriales (articles R.2224-6 et R.2224-6 à R.2224-17 relatifs à la collecte et au traitement des eaux usées) et les arrêtés du 21 juillet 2015 et 24 août 2017 relatifs à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement

#### 1.3.1. Arrêté du 21 juillet 2015 modifié par les arrêtés du 24 août 2017 et du 31 juillet 2020

L'arrêté du 21 juillet 2015 abroge l'arrêté du 22 juin 2007. Les nouvelles dispositions relatives aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif sont applicables à partir du 1er janvier 2016.

Par rapport à l'arrêté du 22 juin 2007, le nouveau texte apporte principalement les modifications suivantes :

- Précisions sur les règles de conception du système d'assainissement :
  - Les bassins d'orage sont dimensionnés afin de pouvoir réaliser leur vidange en moins de vingt-quatre heures (article 4),
  - Les solutions de gestion des eaux pluviales sur les réseaux présentant une partie unitaire doivent être étudiées le plus en amont possible afin de limiter les apports d'eaux pluviales (article 5),
  - Stations de traitement des eaux usées de capacité nominale supérieure ou égale à 12 kg/j de DBO5 : réalisation d'une analyse des risques de défaillance avant leur mise en service, ceci avant le mois de juillet 2017 (article 7),
  - À l'exception des lagunes, les stations d'une capacité nominale de traitement supérieure à 600 kg/j de DBO5 doivent être munies d'équipements permettant le dépotage de matières de vidange des installations d'assainissement non collectif. Sauf si un plan, approuvé par le préfet, relatif à la prévention et la gestion des déchets non dangereux ou un plan départemental des matières de vidange prévoit des modalités de gestion de ces matières (article 7).
- Précisions sur les règles d'exploitation et d'entretien :
  - Agglomérations d'assainissement générant une **charge brute de pollution organique inférieure à 600 kg/j de DBO5** : réalisation d'une étude diagnostique du système d'assainissement des eaux usées tous les 10 ans (article 12),
  - Agglomérations d'assainissement générant une **charge brute de pollution organique supérieure ou égale à 600 kg/j de DBO5** : mise en place et mise à jour d'un diagnostic permanent du système d'assainissement. Celui-ci doit être opérationnel avant 2021 (article 12),
- Précisions sur la durée de stockage des boues :
  - Capacité de stockage minimale fixée à six mois de production de boues destinées à une valorisation agricole, les stations en service en 2015 doivent être conformes avant 2019 (article 15),
  - Précision sur la surveillance du système de collecte (article 17 et annexe 1) :

Selon le type d'ouvrage de surverse et le flux transitant en temps sec les mesures sur les ouvrages de surverse sont au minimum les suivantes, elles seront effectives au plus tard au 31/12/2015 :

Tableau 1 : mesures sur les ouvrages de surverse

Ouvrage	Charge brute de pollution organique reçu par temps sec (kgDBO <sub>5</sub> /j)		Ouvrage sur le réseau (A1 et R1)	Ouvrage sur la STEP (A2, S16 ou A5)
DO et TP	< 30		néant	néant
DO	30 < x < 120	cas général	néant	volume déversé
		si agglomération d'assainissement > 120 et DO rejette 70% des rejets annuels	durée de surverse + volume ?	volume déversé
DO	> 120		débit déversé	débit déversé + charge de pollution <sup>(1)</sup>
	> 600 si - de 10 jours de surverse / an (moyenne sur 5 ans)		débit déversé	débit déversé + charge de pollution <sup>(1)</sup>
DO	> 600 si + de 10 jours de surverse / an (moyenne sur 5 ans)		débit déversé + charge de pollution	débit déversé + charge de pollution <sup>(1)</sup>
TP	< 120		néant	néant
TP	> 120		durée de surverse	débit déversé + charge de pollution <sup>(1)</sup>

- Évaluation de la conformité de la collecte en temps de pluie pour les agglomérations assainissement supérieures à 2 000 Equivalents Habitants :

La note technique du 7 septembre 2015 donne des précisions sur l'évaluation de la conformité de la collecte en temps de pluie, celle-ci s'évalue :

- Par rapport à la directive ERU : conformité ERU si en moyenne sur 5 ans (non compris le déversoir point A2) :
  - Rejet en temps de pluie < 5 % des volumes collectés,
  - Ou
  - Rejet en temps de pluie < 5 % des flux de pollution produits,
  - Ou
  - Nombre de jours de déversement < 20 jours par an (= 20 déversements significatifs par an),
- Par rapport au contexte local = conformité locale fonction des objectifs environnementaux et sanitaires locaux (baignade, conchylicultures, pêche à pied, ...),
- Par rapport au SDAGE : voir SDAGE Loire Bretagne.

- Introduction des prescriptions relatives au suivi des micropolluants : campagnes de mesures sur les eaux rejetées au milieu naturel par les stations de traitement des eaux usées (article 18),

Prise en compte des coûts lors du choix des solutions techniques, le recours à la notion de « coût excessif » doit être justifié (article 4, 5, 6, 8, 9, 17 et 22).

- **L'arrêté du 31 juillet 2020** apporte des précisions sur le **calendrier pour la réalisation des études de risques de défaillance** des stations d'épuration :

<sup>1</sup> Matériel à poste fixe (préleveur) obligatoire au-delà de 6 000 kg DBO<sub>5</sub>/j (100 000 EH)



Tableau 2: - calendrier pour la réalisation des études de risque de défaillance, selon leur capacité CBPO

Charge CBPO (kgDBO5 / jour)	Echéance
Supérieure ou égale à 600	31/12/2021
Compris entre 120 et 600	31/12/2023
Inférieure à 120	Au moment de refonte de la station d'épuration

Il fixe également un **calendrier pour la réalisation du diagnostic périodique du système d'assainissement** :

Tableau 3 - calendrier pour la réalisation du diagnostic périodique du système d'assainissement, selon leur charge CBPO

Charge CBPO (kgDBO5 / jour)	Echéance
Supérieure ou égale à 600	31/12/2021
Compris entre 120 et 600	31/12/2023
Inférieure à 120	31/12/2025

Et la mise en œuvre du diagnostic permanent des systèmes d'assainissement, qui devient obligatoire pour les agglomérations supérieures à 2000 EH :

Tableau 4 - calendrier pour la mise en œuvre du diagnostic permanent, selon leur charge CBPO

Charge CBPO (kgDBO5 / jour)	Echéance
Supérieure ou égale à 600	31/12/2021
Compris entre 120 et 600	31/12/2024

L'arrêté du 15 septembre 2020 apporte des précisions complémentaires sur la conception et la gestion des ouvrages de stockage de boues :

- Rejets de lixiviats interdits,
- Clôture obligatoire,
- Capacité minimum 6 mois,

Stockages en bout de champ interdits en dehors des périodes d'épandage, ...

### 1.3.2. SDAGE Loire Bretagne 2016 – 2021

#### 1.3.2.1. Préambule

Le SDAGE Loire Bretagne s'est fixé comme 3<sup>ème</sup> orientation fondamentale de réduire les rejets de pollution organique et bactériologique ; pour cela une amélioration de l'efficacité de la collecte des eaux résiduaires est à engager :

- **Disposition 3A : Poursuivre la réduction des rejets directs de polluants organiques et notamment du phosphore**
  - **Disposition 3A-1 : Poursuivre la réduction des rejets ponctuels**

**Les normes de rejets** dans les masses d'eau pour le **phosphore total** respectent les concentrations suivantes :

- **2 mg/l** en moyenne annuelle pour les stations d'épuration de capacité nominale comprise entre **2 000 et 10 000 EH**,
- **1 mg/l** en moyenne annuelle pour les stations d'épuration de capacité supérieure à **10 000 EH**.

- **Disposition 3C : Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents**

- **Disposition 3C-1 : Diagnostic des réseaux**

Les agglomérations de plus de 10 000 EH doivent s'orienter vers la mise en place d'un diagnostic permanent; les points singuliers du réseau et en particulier tous les trop-pleins et déversoirs d'orage doivent faire l'objet de **mesures en continu adaptées**

- **Disposition 3C-2 : Réduction de la pollution des rejets d'eaux usées par temps de pluie**

Les systèmes d'assainissement supérieurs ou égaux à 2 000 EH limitent les déversements directs vers le milieu récepteur aux valeurs indiquées dans l'arrêté du 21 juillet 2015.

**De plus, si le respect des objectifs environnementaux ou sanitaires le nécessite**, et pour les systèmes d'assainissement contribuant significativement à la dégradation, **les objectifs de non déversement par temps de pluie sont renforcés :**

- Réseaux unitaires : les déversements ne doivent pas dépasser 20 jours calendaires par an ;
- Réseaux séparatifs : les déversements doivent être exceptionnels et ne pas dépasser 2 jours calendaires par an.

### 1.3.3. SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022 à 2027 a été adopté le 3 mars 2022 et est **entrée en vigueur le 4 avril 2022**. Il s'appliquera ensuite à toutes les décisions publiques dans le domaine de l'eau de 2022 à 2027.

La 3<sup>ème</sup> orientation fondamentale du projet de SDAGE 2022-2027 reste la réduction des rejets de pollution organique et bactériologique. Les dispositions du précédent SDAGE 2016-2021 évoquées au chapitre précédent ont été modifiées ou reformulées dans ce sens :

- **Disposition 3A : Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés :**

- **Disposition 3A-1 : Poursuivre la réduction des rejets ponctuels- station de traitement des eaux usées**

- **Pour les collectivités :**

Les **normes de rejets** dans les masses d'eau pour le **phosphore total** respectent les concentrations suivantes :

- **2 mg/l** en moyenne annuelle pour les stations d'épuration de capacité nominale comprise entre **2 000 et 10 000 EH**,
- **1 mg/l** en moyenne annuelle pour les stations d'épuration de capacité supérieure à **10 000 EH**.

- **Pour les industriels soumis à autorisation :**

Les **normes de rejets** dans les milieux aquatiques pour le phosphore respectent les concentrations suivantes :

- **2 mg/l** en moyenne annuelle pour les flux de phosphore sortant **supérieurs ou égaux à 0,5 kg/jour**,
- **1 mg/l** en moyenne annuelle pour les flux de phosphore sortant **supérieurs à 8 kg/jour**.

- **Disposition 3B : Renforcer l'autosurveillance des rejets des stations de traitement des eaux usées**

- **Disposition 3C : Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents :**

- **Disposition 3C-1 : Diagnostic et schéma directeur d'assainissement des réseaux :**  
**Les schémas directeurs d'assainissement** sont réactualisés au moins tous les 10 ans et s'appuient notamment sur l'ensemble des éléments de connaissance acquis dans le cadre **du diagnostic permanent** et sur une **étude des potentialités de déconnexion et d'infiltration des eaux pluviales à la source**,
- **Disposition 3C-2 : Réduire les rejets d'eaux usées par temps de pluie :**  
Les systèmes d'assainissement séparatifs d'eaux usées : les déversements ne sont pas autorisés et doivent restés exceptionnels et en tout état de cause, ne pas dépasser 2 jours calendaires par an pour chaque **point de déversement du réseau soumis à l'auto-surveillance réglementaire** (points A1 selon la codification SANDRE) de même qu'au niveau du trop-plein en tête de station (point A2) et des by-pass de la station (points A5),
- Les systèmes d'assainissement unitaires :
  - **Satisfont à au moins un des trois critères définis dans la procédure nationale pour statuer sur leur conformité à la Directive sur les eaux résiduaires urbaines ERU** (cf note technique du 7 septembre 2015). Quel que soit le critère choisi, le trop-plein en tête de station (point A2) et les by-pass de la station (points A5) déversent en temps de pluie au plus 20 jours calendaires par an, moins de 5 % des volumes d'eaux usées produits durant l'année par le système de collecte, moins de 5 % des flux de pollution produits par le système de collecte.
  - **Les objectifs de limitation des déversements par temps de pluie sont renforcés pour les systèmes d'assainissement unitaires :**
    - **Contribuant à la dégradation d'une ou plusieurs masses d'eau soumises à une pression significative induite par les rejets ponctuels de pollution** (collectivités et industries isolées),
    - **Identifiés dans le profil de baignade ou de vulnérabilité comme contribuant à la dégradation des sites de baignade** classés insuffisant, suffisant ou bon avec risque de déclassement, des zones conchylicoles ou de pêche à pied professionnelle (groupe 2 et 3) classés C ou B avec une qualité microbiologique proche des critères de classement C de 2017 à 2019 ou ayant fait l'objet d'une interdiction temporaire de production et de commercialisation par arrêté préfectoral depuis 2017 jusqu'à février 2020, pour cause de contamination virale (en référence à la disposition 10 D1 du SDAGE).

Dans ce cas, **le nombre de jours de déversement des déversoirs ou trop-pleins du réseau et by-pass de la station soumis à l'auto-surveillance réglementaire (points A1, A2 et A5) ne dépasse pas 20 jours calendaires par an. De plus, le volume total d'eaux usées déversé annuellement par l'ensemble des points de déversements du réseau et de la station soumis à auto-surveillance réglementaire ne dépasse pas 5% du volume annuel d'eaux usées et pluviales collecté par le réseau.** Ces dispositions incluent la totalité des points de déversement visés par 1er paragraphe de l'alinéa II de l'arrêté du 21 juillet 2015.

**L'ensemble de ces dispositions sont vérifiées à partir des données de télésurveillance moyennées sur 5 années consécutives (hors déversements constatés dans des situations inhabituelles).**

- **Disposition 3D : Maitriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme**
  - **Disposition 3D-1 : Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales,**
  - **Disposition 3D-2 : Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements,**
  - **Disposition 3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales,**
- **Disposition 3E : Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes.**

#### 1.3.4. SAGE Vie et Jaunay

Depuis le 3 Mars 2011, date de la publication de l'arrêté préfectoral d'approbation, le SAGE Vie et Jaunay est opposable.

Le territoire du SAGE Vie et Jaunay est décomposé en 3 bassins versants (cf. carte page suivante) :

- Bassin versant de la retenue d'Aprémont (secteur de la commune de d'AIZENAY),
- Bassin versant de la retenue du Jaunay,
- Bassin versant à l'aval des retenues.

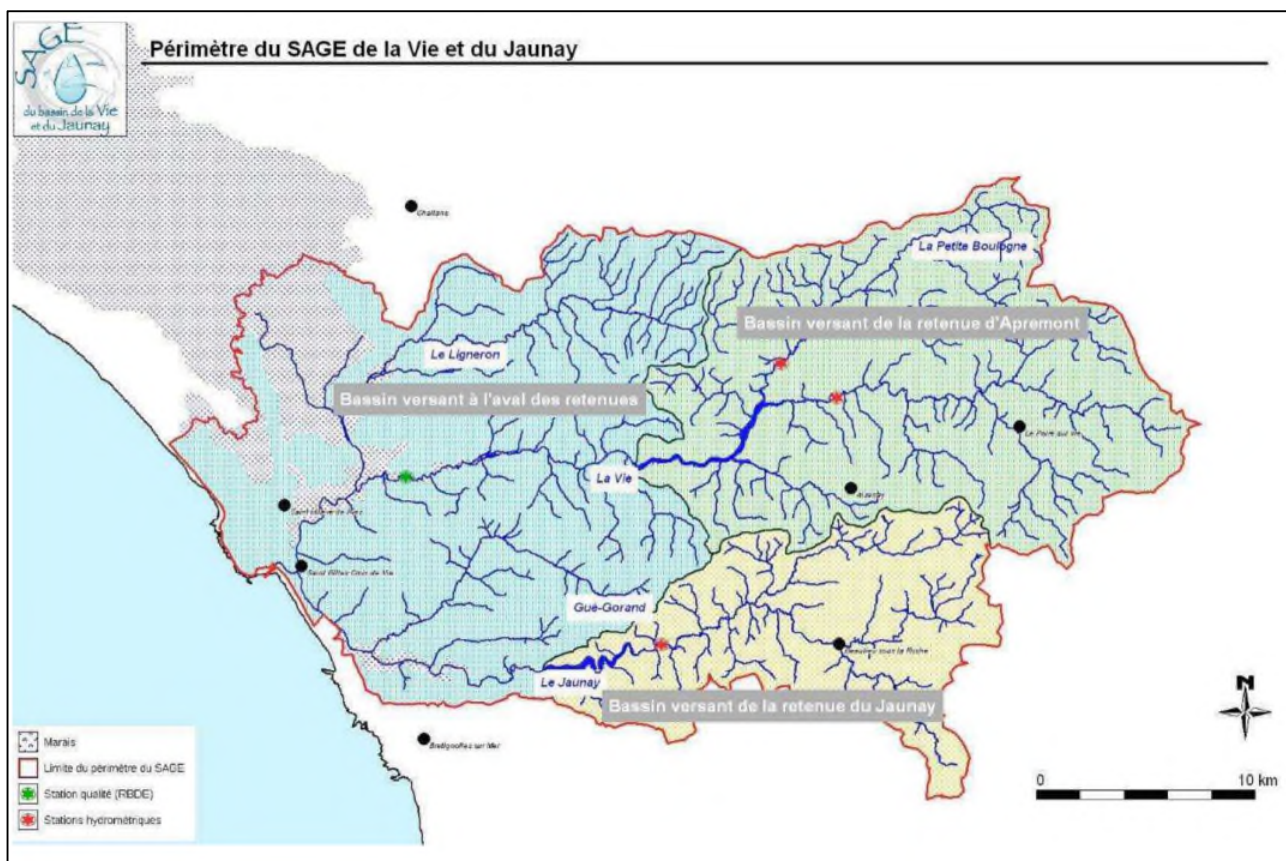


Figure 5 : Périmètre du SAGE Vie et Jaunay

Le diagnostic du bassin versant, établi dans le cadre de l'élaboration du SAGE, a permis à la CLE de fixer les objectifs du SAGE :

- Objectif n°1 : optimiser et sécuriser quantitativement la ressource en eau,
- Objectif n°2 : améliorer la qualité des eaux pour garantir les usages et besoins répertoriés sur le bassin versant,
- Objectif n°3 : opter pour une maîtrise collective des hydrosystèmes de la Vie et du Jaunay.

Ces objectifs ont été traduits en différentes dispositions et règles dont certaines concernent la présente mission :

- la disposition n° 13 concerne l'assainissement collectif, elle impose aux Collectivités et aux Industriels de **fiabiliser la collecte des eaux usées** :
  - le développement des collectivités doit être en lien avec les capacités de collecte et de traitement des eaux usées disponibles,
  - les surcharges de station d'épuration sont inacceptables,
  - les gestionnaires des réseaux de collecte des eaux usées devront vérifier par le biais d'un diagnostic de réseau (<10 ans), la maîtrise hydrauliques de leurs réseaux soit l'absence de surverse d'effluents bruts pour des événements pluvieux de grande intensité,
  - les réseaux d'assainissement ne doivent pas présenter d'écoulements d'eaux usées non traitées vers le milieu récepteur, tant que l'intensité des événements pluvieux est inférieure à l'intensité d'une pluie d'occurrence mensuelle.
- la règle n° 1 impose un **traitement des matières azotées et phosphorées** pour toutes stations d'épuration de capacité **supérieure ou égale à 2 000 équivalents habitants**.
- la règle n° 2 impose la réalisation d'un diagnostic du fonctionnement des stations d'épuration,

la disposition n° 17 concerne la **protection du milieu marin** : la protection du milieu marin sera assurée par une prise en compte de ses spécificités et de sa sensibilité aux pollutions de proximité (**bactériologie**, ...).

#### **CONCLUSION REGLEMENTAIRE (SDAGE – SAGE) POUR AIZENAY :**

Pour la commune d'AIZENAY, en termes d'efficacité de collecte des effluents les exigences réglementaires sont : **déversements des réseaux EU ne sont pas autorisés (sauf évènement exceptionnel toléré : pannes, pluie d'orage très intense ....).**

Pour la suite de l'étude, l'interprétation de la réglementation nous conduit à une **absence de déversement pour une pluie d'occurrence supérieure à 12 mois (pluie annuelle de 40.6 mm/j et 14.5 mm/h en pointe).**

**Rappel :** le bilan du fonctionnement du système d'assainissement a mis en évidence des débordements en temps de pluie (présentées ci-dessous), soit des conditions non exceptionnelles pouvant être retranscrit non-conformité du système de collecte :

- **Ouvrages très sensible (seuil de surverse < pluie 1 mois) :**
  - Trop-plein bassin tampon STEP Route de la Genète,
  - Trop-plein amont collecteur de transfert amont voie rapide,
- **Ouvrages peu sensible :**
  - PR Guédonnière (pas de trop-plein) : nombreuses mises en charges,
- **Ouvrages très peu sensible :**
  - Trop-plein amont Rue du Blé d'Or,
  - Trop-plein PR Blussière n°2.

## 2. SYNTHÈSE DES DÉSORDRES RECENSES

L'actualisation du diagnostic de fonctionnement des structures d'assainissement a permis le recensement des principaux désordres subsistant sur le système d'assainissement collectif d'AIZENAY :

- **Surverses du réseau EU** : trop-pleins réseau EU non conforme à la réglementation,
- **Surcharge hydraulique de la station d'épuration (non conforme à la réglementation)** principalement en période hivernale et surcharge organique,
- **Apports d'eaux pluviales importants en temps de pluie** (branchements non conforme) à l'origine des débordements du réseau EU,
- **Apports d'eaux parasites d'infiltration principalement en période de nappe haute,**
- **Méconnaissance des surverses du système d'assainissement** (diagnostic permanent)
- **Fermentation des eaux usées** provoquant une dégradation des réseaux en aval de certains refoulement),
- **Impact du système d'assainissement (réseau et station d'épuration) sur le milieu récepteur,**
- **Dégradation des réseaux anciens (amiante ciment).**

Le tableau, page suivante, résume les désordres constatés sur la structure d'assainissement et synthétisent les actions qui pourraient être envisagées.

Tableau 5 : problème et remèdes proposés

PROBLEMES CONSTATES	REMEDES PROPOSES
→ <b>Surverse en temps de pluie par les trop-pleins amont station et en entrée de la station d'épuration Route de La Genête</b>	→ <b>Lutte contre les apports d'eaux parasites pluviales</b> (remise en conformité des branchements sur les réseaux EU séparatifs,...) → <b>Extension de la station d'épuration à court terme</b> → <b>Renforcement et/ou réorganisation des réseaux de transfert d'eaux usées</b>
→ Saturation organique de la station d'épuration Route de La Genête	→ <b>Extension de la station d'épuration</b> → <b>Renforcement de la capacité de la station d'épuration</b> (filières eau et boues)
→ Dilution des eaux usées par les eaux parasites en période de nappe haute avec ressuyage et baisse des rendements épuratoires sur la station d'épuration	→ <b>Lutte contre les apports d'eaux parasites d'infiltration et de <u>drainage</u> dans les réseaux EU</b> <b>Inspections vidéo des réseaux EU non étanches - diagnostic d'état</b> <b>Réhabilitation des réseaux EU non étanches</b> (domaine public) <b>Localisation des branchements non-étanches</b> (domaine privé) et <b>réhabilitation</b> → <b>Lutte contre les apports d'eaux pluviales dans les réseaux EU</b> <b>Localisation des branchements non-conformes</b> (tests à la fumée, aux colorants) <b>Remise en conformité des branchements EU et EP</b>
→ Rejet polluants diffus de temps sec	→ <b>Remise en conformité</b> des branchements sur les réseaux EU → <b>Remise en conformité</b> des filières d'assainissement non collectif → <b>Etude du bassin versant</b> pour les exutoires contaminés
→ Mise en charge et/ou débordement du réseau EU par temps sec et par temps de pluie	→ Réalisation de travaux de <b>fiabilisation et sécurisation</b> des postes de refoulement (bâche de sécurité, inverseur pour raccordement à un groupe électrogène mobile, ...) → Renforcement et/ou réorganisation des réseaux de transfert d'eaux usées
→ Amélioration de la connaissance des débits et flux collectés et/ou déversés	→ Mise en conformité du <b>système d'auto-surveillance</b> de la station d'épuration et des réseaux EU de collecte ( <b>diagnostic permanent pour les agglomération &gt; 10 000 EH</b> ) afin d'en évaluer l'efficacité (surverses,...),
→ Impact du système d'assainissement (réseau et station) sur le milieu récepteur sensible	→ Réduction des surverses du réseau EU, → Aménagement de la station d'épuration à très court terme
→ Sécurisation les postes de refoulement	→ <b>Mise en place d'une télésurveillance (alarme niveau très haute, archivage des temps de fonctionnement, ...)</b> → Mise en place d'une pompe de secours



## 3. LES ENJEUX ET LES ORIENTATIONS DU SCHEMA DIRECTEUR

### 3.1. OBJECTIFS

Les objectifs du schéma directeur sont :

1. Le **respect de la réglementation en vigueur** : Directive « Eaux Résiduaire Urbanes » (ERU), arrêté du 21 juillet 2015, SDAGE Loire Bretagne et arrêtés locaux, soit :
  - A court terme, la **réduction voire la suppression des divers rejets diffus de temps sec** :
    - Suppression des surverses des réseaux EU séparatifs,
    - Suppression des rejets diffus des réseaux EP,
    - Amélioration du niveau de rejet des stations d'épuration, ...,
  - A moyen terme, la **limitation des rejets de temps de pluie** à une fréquence compatible avec le pouvoir d'acceptabilité du milieu récepteur, la sauvegarde de ses usages et les exigences réglementaires, soit une **limitation des surverses** des réseaux d'assainissement pour une **pluie d'occurrence (minimale) annuelle** pour toutes les Agglomérations « assainissement » qu'elles soient équipées avec un **réseau séparatif**,
2. **L'intégration des solutions retenues lors de l'étude de zonage d'assainissement EU**,
3. La **prise en compte du développement des agglomérations** et la définition de solutions d'aménagements pérennes pour la collecte, le transfert et le traitement des eaux usées.

### 3.2. ORIENTATIONS DU SCHEMA DIRECTEUR

Le système d'assainissement d'AIZENAY Route de la Genète a été déclaré non conforme. La Commune d'AIZENAY s'engage (en collaboration avec les services de l'état (DDTM85, CD85, Agence de l'Eau Loire Bretagne) à mettre en place un programme de travaux hiérarchisé visant à :

- Lutter contre les eaux parasites d'infiltration et de drainage,
- Lutter contre les apports d'eaux parasites pluviales,
- Supprimer les surverses du réseau EU,
- Sécurisé le fonctionnement des postes de refoulement,
  - Procéder à l'aménagement de la station d'épuration Route la Genète (renforcement hydraulique et organique) et mettre en conformité de système d'autosurveillance.

Pour respecter l'**objectif fixé**, compte tenu des désordres mis en évidence lors des phases d'étude précédentes, il paraît nécessaire d'engager **en priorité les actions suivantes** :



- 1 **Suppression des surverses du réseau EU** par la réorganisation de la collecte des eaux usées et le renforcement et sécurisation hydraulique des postes de refoulement principaux,
- 2 **Construction d'une nouvelle station d'épuration (filière eau et filière boues)** afin prendre en compte la charge organique polluante liée à l'augmentation de la population et mettre en œuvre une régulation hydraulique adaptée à la charge collectée en période pluvieuse,
- 3 **Réduire des apports d'eaux pluviales du réseau EU séparatif** afin de supprimer les débordements des réseaux EU et en entrée de la station d'épuration Route de La Genète,
- 4 **Réduire les apports d'eaux parasites de nappe et de drainage** par la mise en œuvre d'un programme pluriannuel rationnel de réhabilitation et de renouvellement du réseau d'assainissement,
- 5 **Optimiser le réseau de métrologie – diagnostic permanent** afin de mieux connaître les flux collectés et/ou déversés par les réseaux EU et la station d'épuration,
- 6 **Réduire la fermentation des eaux usées dans les réseaux EU périphériques (postes de refoulement secondaire)** afin de limiter la dégradation des réseaux EU gravitaires en aval des refoulements.

Toutes ces propositions d'aménagements sont accompagnées d'une estimation sommaire de leurs coûts. En fonction des degrés de priorité mis en évidence dans l'étude, il est également proposé un échancier prévisionnel d'exécution.

### 3.3. ESTIMATION SOMMAIRE DES DEPENSES (GENERALITE SUR LES COUTS)

L'ensemble des ouvrages préconisés est chiffré dans le présent document. Il est cependant nécessaire de préciser certaines remarques sur les montants indiqués :

- Tous les montants sont hors taxes – base : Aout 2023,
- Ils n'intègrent pas les frais d'acquisition des terrains nécessaires à l'implantation des installations (postes de refoulement, bassin tampon, ...),
- Les prix des canalisations comprennent :
  - La démolition des chaussées,
  - La fourniture et la pose des canalisations à une profondeur moyenne de 2 m,
  - Les regards de visite (un regard tous les 60 m environ),
  - La réfection des chaussées,
- Les branchements particuliers sous domaine public sont pris en compte, coût approximatif d'un branchement : 1 650.00 € H.T.,
- La partie privée des branchements particuliers n'est pas prise en compte. A titre indicatif, ces travaux peuvent être évalués à environ 1 800.00 € H.T. en moyenne par logement,
- Les montants sont évalués avec un degré de précision de l'ordre de plus ou moins 20 %.

**Il est précisé, en outre, que cette étude a pour objet de définir une enveloppe financière pour une programmation pluriannuelle, elle ne constitue pas un Avant-Projet Sommaire.**

## 4. DESCRIPTIF DE LA FUTURE AGGLOMERATION ASSAINISSEMENT

### 4.1. PRESENTATION DU PLU

La Commune d'AIZENAY dispose d'un nouveau PLUi approuvé en 2021 (Communauté de Communes Vie et Boulogne). Le PADD a été approuvé le 21 Novembre 2019.

Pour AIZENAY, l'objectifs de croissance fixés par le PADD pour l'ensemble du territoire prévoit 110 logements par an sur 10 ans.

### 4.2. LES PERSPECTIVES DE CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE FUTURE A UN HORIZON 20 ANS

L'objectif de croissance de la population retenu pour la suite de l'étude (validé en réunion de présentation) est le suivant :

- Objectif pour l'aire d'étude : 90 logements/an sur 10 ans,
- Développement urbain :
  - Taux d'occupation des logements neufs : 2.12 logements,
  - Occupation : 25 à 30 logements/ha,
  - Ratio de pollution :
    - Population : 60 g DBO5/j,
    - 1 équivalent habitant : 60 g DBO5/j,
    - Zone d'activité : 20 équivalent habitant/ha,

Le tableau à suivre détail par secteur, la répartition de l'urbanisation future.

*Tableau 6 : Répartition de l'urbanisation future*

N°	Localisation	Type Zone	Bassin versant	Classification	Surface disponible (ha)	Ratio d'occupation (logements/ha)	Potentiel de logements
1	Impasse du Petit Moulin	1AUha	Collecteur rue Jacqueline Auriol	Habitat	1,2	26	31
2	La Riffaudière	1AUha	Collecteur rue Jacqueline Auriol	Habitat	7,2	30	216
3	Route de l'Anjormière	1AUha	PR Anjormière	Habitat	11,4	30	342
4	Route de l'Anjormière	2AUh	PR Anjormière	Habitat	5,2	26	135
5	Rue de la Guibretière	2AUh	PR Anjormière	Habitat	6,2	26	161
6	Route de la Boule du Bois (D6)	2AUe	Collecteur Rue Pont 4 mètres	Activité économique	1,2	-	-
7	Route de Martinet	2AUh	Collecteur rue Marius Berliet	Habitat	3,6	26	94
8	L'Orgérière	1Aue	Gravitaire STEP (Rte de la Genète)	Activité économique	2,0	-	-
9	Route de Saint Gilles	2AUe	Gravitaire STEP (Rte de la Genète)	Activité économique	1,0	-	-
10	Bonnefonds	1AUha	PR Guedonnière	Habitat	2,2	26	57
11	La Guedonnière	2AUe	PR Guedonnière	Activité économique	7,8	-	-
12	La Guedonnière	2AUe	Hors BV Etude	Activité économique	3,1	-	-
	<b>TOTAL</b>				<b>52,1</b>		<b>1 036</b>

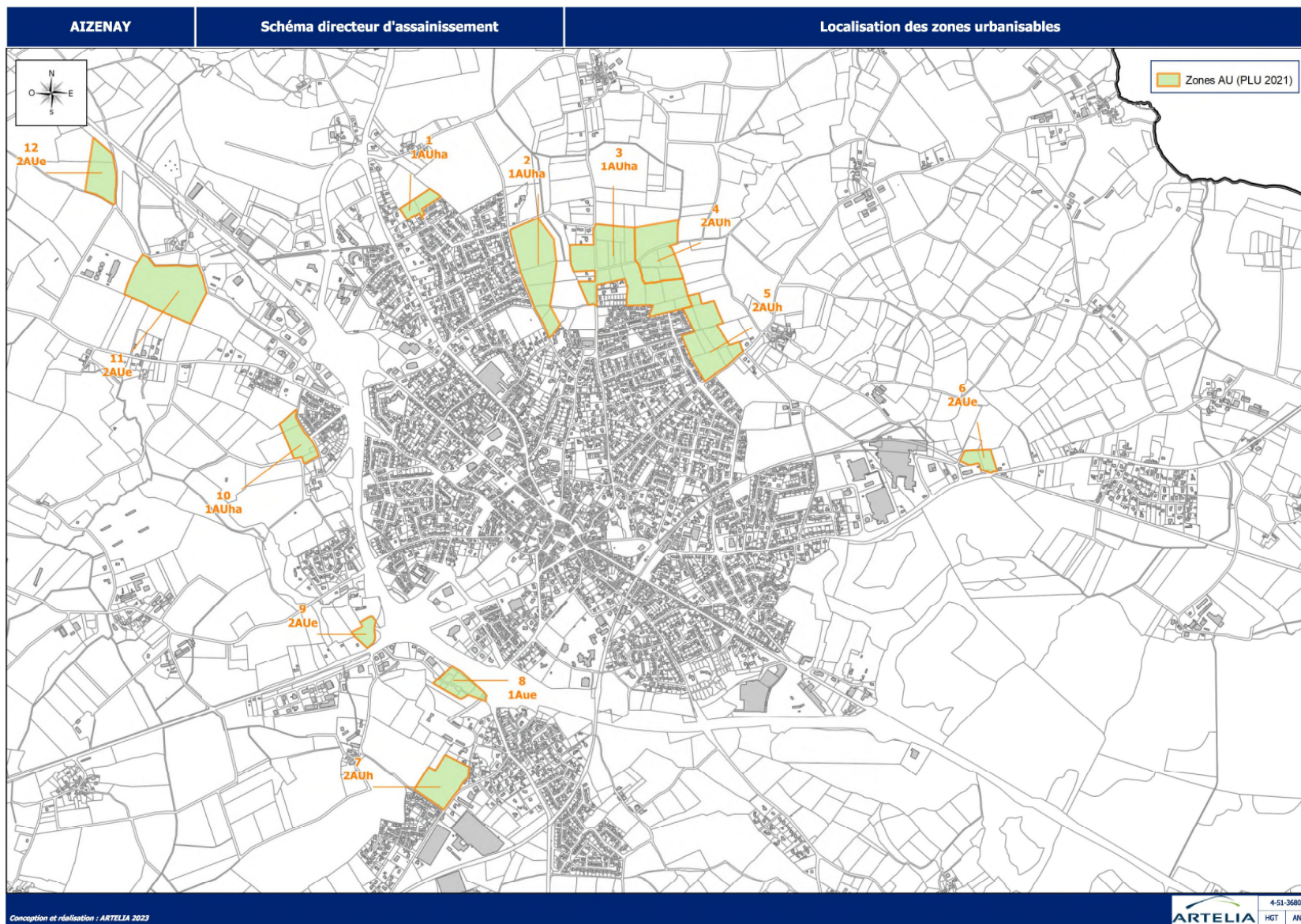


Figure 6 : localisation des zones urbanisables d'AIZENAY

## 5. PROPOSITIONS DE LUTTE CONTRE LES APPORTS PARASITES DANS LES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

### 5.1. LUTTE CONTRE LES APPORTS D'EAUX PLUVIALES DANS LES RESEAUX D'EAUX USEES

#### 5.1.1. Objectifs

Les eaux parasites pluviales sont la 1<sup>ère</sup> cause de surcharge hydraulique des réseaux EU et sont à l'origine des surverses du trop-plein amont voie rapide et du trop-plein de la station d'épuration.

Les objectifs de cette action sont de :

- Limiter les surcharges hydrauliques à transférer par les postes de refoulement et à traiter sur la station d'épuration,
- Réduire la fréquence des déversements au milieu naturel par temps de pluie par le biais des trop-pleins du réseau d'assainissement EU et de la station d'épuration,
- Les travaux correspondants proposés décomposables en deux types d'actions :
  - L'autre qui consistent à engager un contrôle systématique des branchements au réseaux EU et EP, puis à faire procéder à la **remise en conformité des branchements défectueux**,
  - Renforcer le dispositif de stockage/irrigation des eaux traitées.

#### 5.1.2. Rappel de la situation actuelle

Les mesures de débit réalisées sur les réseaux d'assainissement ont mis en évidence des apports d'eaux pluviales importants :

- Période de nappe basse :
  - STEP Rte de la Genète : 45.13 m<sup>3</sup>EP/mm de pluie, soit 812.3 m<sup>3</sup> EP (pluie d'occurrence 1 mois),
  - STEP Boule du Bois : 0.65 m<sup>3</sup>EP/mm de pluie, soit 11.7 m<sup>3</sup> EP (pluie d'occurrence 1 mois),
- Période de nappe haute :
  - STEP Rte de la Genète : 74.98 m<sup>3</sup>EP/mm de pluie, soit 1 350 m<sup>3</sup> EP (pluie d'occurrence 1 mois),
  - STEP Boule du Bois : 2.95 m<sup>3</sup>EP/mm de pluie, soit 52.4 m<sup>3</sup> EP (pluie d'occurrence 1 mois).

Ces apports d'eaux pluviales peuvent avoir pour origine :

- Des branchements non-conformes d'eaux pluviales sur les réseaux d'eaux usées séparatifs,
- Des avaloirs ou grilles raccordés sur le réseau eaux usées séparatif,
- Les tampons de regard de visite non étanches placés dans les flaches de la voirie « collectant » ainsi les eaux de pluie ruisselant sur la chaussée,
- Le ressuyage ou drainage rapide de la nappe.

#### 5.1.3. Remise en conformité des branchements sur les réseaux EU séparatifs

Depuis 2022, les contrôles sont réalisés par prestataire extérieur (Véolia). Un rythme de 300 contrôle par an est fixé à partir de 2024. Les services techniques disposent également d'un appareil à fumée pour certaines vérifications.

#### 5.1.3.1. Méthodes de détection des anomalies et de remise en conformité des branchements sur les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales

Plusieurs méthodes de détection devront être engagées en simultanée afin de localiser la totalité des anomalies de raccordement aux réseaux EU et EP. Les différentes méthodes de détection sont les suivantes.

Tableau 7 : Méthodes de détection mises en œuvre selon les anomalies recensées

ANOMALIES	METHODES DE DETECTION MISES EN ŒUVRE
Branchements de particuliers non-conformes	Contrôle aux colorants
Avaloirs raccordés sur le réseau EU séparatif	Tests à la fumée + contrôle aux colorants
Réseaux d'eaux pluviales raccordés au réseau d'eaux usées	Tests à la fumée
Tampons de regard de visite non étanches placés dans les flaches de voirie	Inspection des voiries et réseaux par temps de pluie
Ressuyage ou drainage rapide de la nappe	Contrôle des boîtes de branchement <u>après</u> épisode pluvieux intense

Il est précisé qu'un contrôle systématique des particuliers permettra également à terme de limiter les rejets de pollution directs au milieu naturel et également d'améliorer le taux de collecte des effluents (détection éventuelle de fosses étanches ou septiques encore en service à déconnecter).

Les travaux de remise en conformité se dérouleront en quatre phases présentées ci-après :

#### ☆ **PHASE 1 : LOCALISATION DES BRANCHEMENTS NON-CONFORMES OU DES ANOMALIES DE RESEAUX**

a) Test à la fumée sur domaine public

Le principe du test consiste à insuffler de la fumée dans un tronçon de réseau d'eaux usées préalablement isolé et à repérer avec précision les points éventuels de réapparition de la fumée :

- grille,
- avaloir,
- .....

Dans le cas de trop-pleins de réseau d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées, les réapparitions de fumée sont observées dans le réseau d'eaux pluviales.

b) Contrôle aux colorants des branchements des particuliers

Ce test consiste à injecter du colorant dans les gouttières et captage d'eaux pluviales, ainsi que dans les équipements sanitaires, et à observer les points de réapparition de ce dernier dans le réseau EU ou le réseau EP.

c) Inspection des voiries en temps de pluie afin de localiser les regards de visite du réseau EU situés dans des flaches de la voie et collectant ainsi des eaux pluviales.

d) Contrôle de l'étanchéité des boîtes de branchements en période de ressuyage

Il convient de vérifier après un épisode pluvieux intense au niveau du regard du branchement (situé en limite de propriété) si le réseau privé présente un débit normal ou anormalement élevé significatif d'apports de drainage rapide lié à l'insuffisance d'étanchéité des branchements ou à la présence de drains raccordés à la structure des eaux usées.

Le principe de ces tests est repris sur le graphe page suivante.



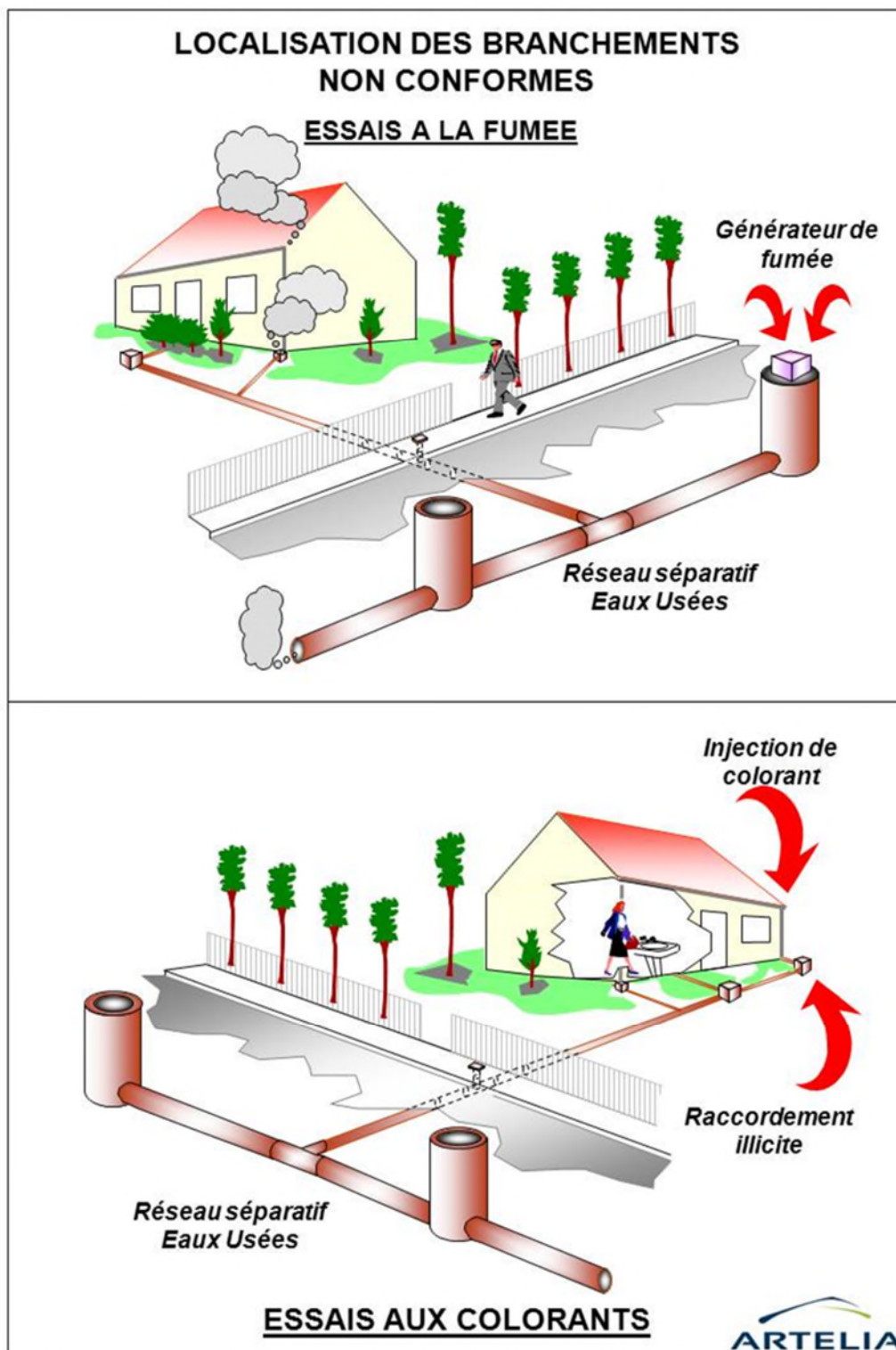


Figure 7 : Méthode de localisation des branchements non conformes

Tous ces contrôles, ainsi que les relances et vérification de la bonne exécution des travaux devront être réalisés sur l'ensemble du réseau EU séparatif, avec la mise à jour systématique d'une base de données (logiciel SIG) avec une cartographie associée.

☆ **PHASE 2 : ETABLISSEMENT D'UN « PROJET » DE REMISE EN CONFORMITE PAR LOGEMENT**

Ce « projet » visera à définir les propositions d'aménagements, au cas par cas, pour résoudre les problèmes de déconnexion des branchements « eaux pluviales » du réseau E.U. et le raccordement des eaux usées au réseau E.U. ainsi que la suppression des captages d'eau de ruissellement sur voirie.

☆ **PHASE 3 : REMISE EN CONFORMITE DES BRANCHEMENTS**

Ces travaux visant à remédier aux anomalies de branchements sont généralement à la charge du particulier. Cependant, la collectivité ayant la compétence pourra être conduite à « livrer » au coup par coup des branchements E.P. ou à mettre en place des réseaux E.P. et des branchements E.U., ou à procéder à des réfections de voirie, rehausse de regards, ... pour supprimer les captages de voirie.

☆ **PHASE 4 : VERIFICATION DES TRAVAUX**

A l'issue des travaux de réhabilitation des branchements, il conviendra de vérifier la validité des travaux qui auront été engagés par des essais aux colorants.

### 5.1.3.2. Description et montant des travaux

#### A. Organisation actuelle des contrôles

A compter de 2024, **300 contrôles de branchements seront réalisés annuellement** par un prestataire (Véolia).

#### B. Propositions pour la prochaine décade

Au total, l'aire d'étude compte **3 330 branchements EU** dont environ **130 contrôles réalisés** au cours des deux dernières années.

Le présent schéma directeur préconise de contrôler l'ensembles branchements du réseau EU séparatif, soit **3 200 branchements restant à contrôler sur 10 ans ou environ 320 contrôles/an**. Il est préconisé de contrôler les secteurs les plus pourvoyeur d'apports d'eaux pluviales, soit une hiérarchisation en 3 phase des contrôles :

- **Phase 1** : DN250 Route de Saint Gilles, DN200 Rue des Jardins, DN200 Les Blés d'Or, DN200 Avenue de Verdun,
- **Phase 2** : Gravitare amont station Rte de la Genète, PR Guédonnière, DN300 Pont de 4 Mètres, DN200 Rue Jacqueline Auriol,
- **Phase 3** : Bv STEP Boule du Bois, PR Anjormière, PR Planche Barbe.

**Le montant global des investigations complémentaires (sur 10 ans) atteindrait 158 010 € HT pour les phases 1 et 2 :**

- **Tests à la fumée (15.53 km) : PM (services techniques),**
- **Contrôles de conformité de branchements (2 904 u) : 130 020 € HT,**
- **Inspection visuelle de voirie en temps de pluie (recherche de captage par ruissellement - 15,53 km) : PM (services techniques),**
- **Etablissement de fiche de remise en conformité : 12 440 € HT,**
- **Contrôles de vérification des travaux : 15 550 € HT.**

Le tableau et la carte (pages suivantes), présentent le détail quantitatif (**hiérarchisé**) par bassin de collecte des actions de lutte contre les apports d'eaux parasites pluviales.

### 5.1.4. Gain en eaux parasites pluviales envisageables

La remise en conformité des branchements sur les réseaux EU devrait permettre un gain significatif en apports d'eaux pluviales évalué à **20% en période de nappe basse et 30 % en période de nappe haute**.

Tableau 8 : Description des travaux de lutte contre les apports d'eaux pluviales (réseaux EU séparatif)

Fiche d'action n° 2b			Commune d'AIZENAY													
Lutte contre les eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées et lutte contre les eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales																
Bassins de collecte	Volume d'eaux usées urbaines collecté (m³/j)	Nb de Branchements estimé	PHASE 1						PHASE 2		PHASE 3		Montant total des travaux	Volume d'EP actuellement collecté pour une pluie de 18 mm/j	Volume d'eaux pluviales résiduel après la remise en conformité branchements	F V
			Localisation des branchements non-conformes				Inspection de voirie en temps de pluie (ruisselement de voirie)		Etablissement des projets de remise en conformité		Vérification des travaux					
			Test à la fumée		Contrôle au colorant											
			Linéaire (m)	Coût € HT	nb	Coût € HT	Linéaire (m)	Coût € HT	nb (1)	Coût € HT	nb	Coût € HT				
PR l'Anjormière	28	103	2 663		103	9 240	2 663	1 200	22	880	22	1 100	12 420	23,4	18,7	
DN200 Rue Jacqueline Auriol	34	125	4 263		125	11 220	4 263	1 920	24	960	24	1 200	15 300	26,1	20,9	
PR La Guédonnière	148	543	8 942		543	48 840	8 942	4 020	70	2 800	70	3 500	59 160	75,8	60,6	
PR Planche Barbe	51	187	471		187	16 830	471	210	13	520	13	650	18 210	14,4	11,5	
DN200 Les Blés d'Or	62	227	6 104		227	20 460	6 104	2 750	74	2 960	74	3 700	29 870	80,1	64,1	
DN200 Avenue de Verdun	74	271	4 488		271	24 420	4 488	2 020	66	2 640	66	3 300	32 380	71,3	57,0	
DN200 Rue des Jardins	122	447	8 642		447	40 260	8 642	3 890	85	3 400	85	4 250	51 800	92,0	73,6	
DN250 Route de Saint Gilles	59	216	8 443		216	19 470	8 443	3 800	116	4 640	116	5 800	33 710	125,1	100,1	
PR Gombretièrre	4	13	-		13	1 160	-	-	1	40	1	50	1 250	0,7	0,6	
PR La Forêt	3	9	-		9	830	-	-	3	120	3	150	1 100	3,3	2,6	
DN300 Pont de Quatre Mètres	74	271	11 235		271	24 420	11 235	5 060	67	2 680	67	3 350	35 510	72,0	57,6	
PR Route de Martinet	17	62	-		62	5 610	-	-	11	440	11	550	6 600	11,3	9,1	
DN300 Rue Marius Berliet	148	543	6 373		543	48 840	6 373	2 870	47	1 880	47	2 350	55 940	50,9	40,8	
PR ZI Océane	6	22	-		22	1 980	-	-	8	320	8	400	2 700	8,6	6,9	
Gravitaire station (calcul)	71	260	5 181		260	23 430	5 181	2 330	146	5 840	146	7 300	38 900	157,3	125,9	
STEP Boule du Bois	13	30	2 252		30	2 700	2 252	1 010	11	440	11	550	4 700	11,7	9,4	
TOTAL RESEAU	913	3 330	69 057	0	3 330	299 700	69 057	31 080	764	30 560	471	38 200	399 600	824,0	659,2	
(1) Le nombre d'anomalies correspond pour les réseaux EU séparatifs 1 anomalie = 60 m² de surface active																
(2) Ces travaux sont normalement à la charge des particulier.																
													Prestation interne des services techniques			
													Prestataire (300 contrôles/an			



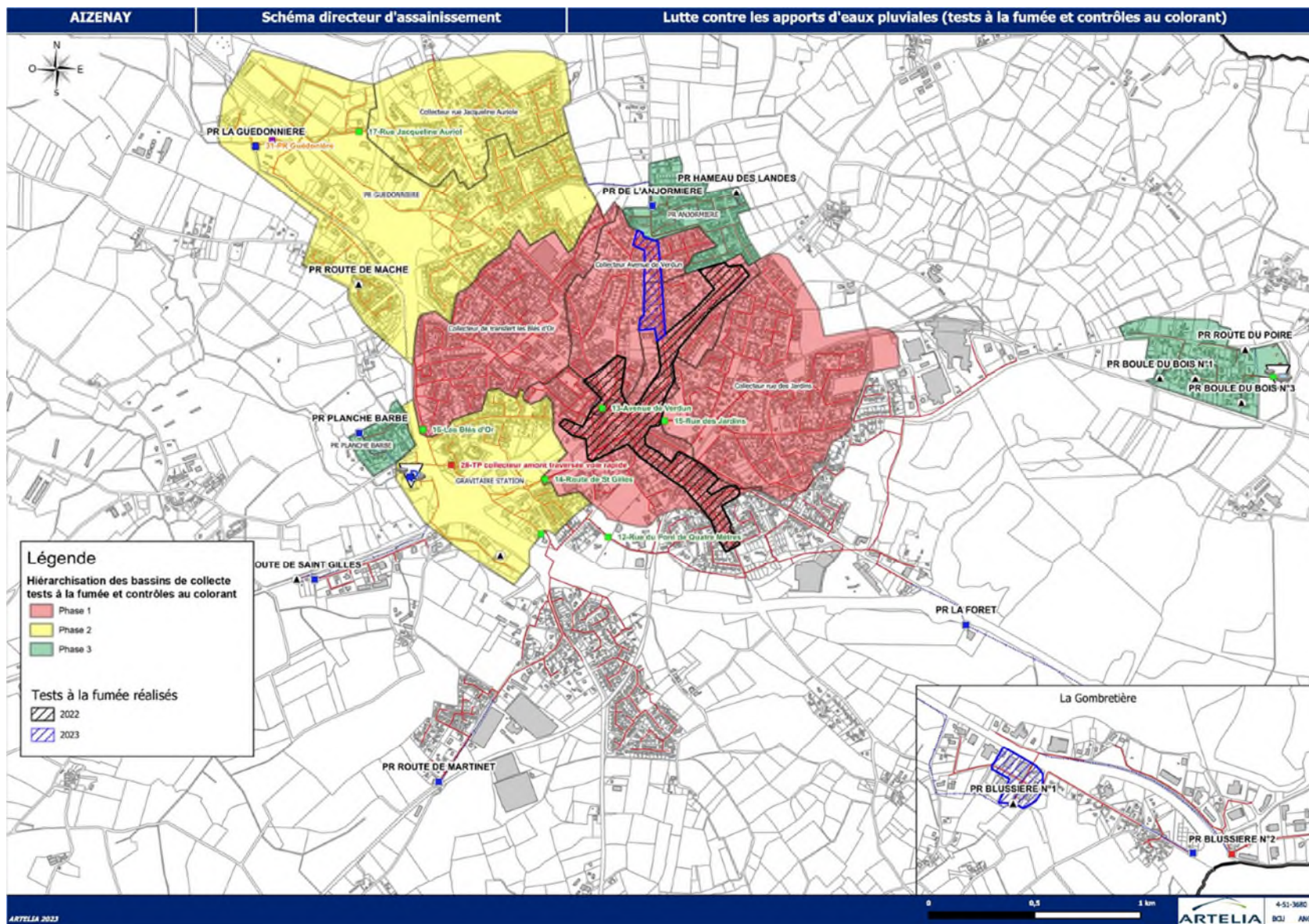


Figure 8 : Contrôles de branchements et tests à la fumée (hiérarchisation des bassins de collecte)

## 5.2. LUTTE CONTRE LES APPORTS D'EAUX PARASITES D'INFILTRATION ET DE DRAINAGE

### 5.2.1. Objectif

Les eaux parasites d'infiltration sont la 2<sup>ème</sup> cause de surcharge hydraulique des réseaux EU et de la station d'épuration Route de la Genète.

L'objectif de cette étape est de limiter les apports d'eaux parasites d'infiltration et de drainage (ressuyage) à transférer par les postes de refoulement et à traiter sur la station d'épuration, ainsi que d'anticiper le vieillissement du réseau EU.

### 5.2.2. Rappel de la situation actuelle

Les mesures réalisées sur le réseau EU lors de la première phase de l'étude indiquent que le **réseau d'assainissement est affecté par les eaux parasites d'infiltration (EPI) en période hivernale** :

#### Réseau EU Ville

- Période de nappe basse : 163 m<sup>3</sup>/j,
- Période de nappe haute : 555 m<sup>3</sup>/j,
- Période de ressuyage :
  - Pluie d'occurrence 1 mois : 1 354 m<sup>3</sup>/j,
  - Pluie d'occurrence 3 mois : 1 798 m<sup>3</sup>/j,
  - Pluie d'occurrence 6 mois : 2 109 m<sup>3</sup>/j,
  - Pluie d'occurrence 12 mois : 2 358 m<sup>3</sup>/j.

#### Réseau EU Boule du Bois

- Période de nappe basse : 3 m<sup>3</sup>/j,
- Période de nappe haute : 42 m<sup>3</sup>/j,
- Période de ressuyage :
  - Pluie d'occurrence 1 mois : 85 m<sup>3</sup>/j,
  - Pluie d'occurrence 3 mois : 109 m<sup>3</sup>/j.

**Compte tenu de la non-conformité du système d'assainissement de la Route de La Genète et volumes d'apports en eaux parasites d'infiltration beaucoup plus faible du système d'assainissement de Boule de Bois, les inspections nocturnes ont été réalisées (cf. chapitre 2.6 du rapport de phase 2\_Avril 2023) sur les bassins de collecte les plus affectés par les eaux parasites d'infiltration de la Ville d'AIZENAY (Gravitaire station, DN200 Rue des Jardins, DN200 Rue Blé d'Or et DN200 Avenue de Verdun).**

Les inspections nocturnes (réalisées en avril 2023 en situation de nappe haute hors ressuyage) ont permis de localiser **2 999 ml de réseaux non étanche** (densité d'infiltration > 30 l/m/j), soit 14% du linéaire réseau inspecté. Ces réseaux drainent **242 m<sup>3</sup>/j d'eaux parasites d'infiltration, soit 72 %** des apports globaux des réseaux inspectés (335 m<sup>3</sup>/j).

De plus, les réseaux EU présentant une **densité d'infiltration comprise entre 15 et 30 l/m/j** sont également considérés comme insuffisamment étanche, soit **1 517 ml** de réseau EU qui drainent **35 m<sup>3</sup>/j d'eaux parasites d'infiltration**.

Les inspections nocturnes ont également permis de localiser 4 infiltrations dans des regards de visite et la bache du PR Guédonnière et 3 cheminées de regards dégradées par l'H2S.

Sur la période 2019 à mai 2023 : **4 363,3 m de réseaux EU de réseau EU** ont fait l'objet d'inspection télévisées.

- Période 2019 – 2022 : 1 809,1 ml,
- Mai 2023 (suite aux inspections nocturnes d'Avril 2023) : 2 573 ml.

Ces inspections vidéo ont pour objectifs :

- De localiser les apports d'eaux parasites d'infiltration
- De vérifier l'état physique du réseau de collecte.

L'interprétation de ces inspections vidéo est présentée dans le rapport de phase 3 (investigations complémentaires).

### 5.2.3. Présentation des travaux proposés

#### 5.2.3.1. Objectif et protocole de la réhabilitation des réseaux EU

La lutte contre les apports d'eaux parasites d'infiltration et de drainage a pour objectifs de :

- Localiser les tronçons de réseaux EU affectés par des intrusions d'eaux parasites de nappe (EPI),
- Identifier les désordres responsables de ces apports parasites,
- Définir les types de travaux les plus appropriés pour réaliser l'étanchement des réseaux en domaine public et en domaine privé.

Le protocole pour la réhabilitation du réseau EU se décompose en 3 étapes :

1. **Faire un diagnostic d'état :**

- En mettant en œuvre des **inspections nocturnes** des réseaux EU séparatifs en période de nappe haute (localisation des tronçons sensibles aux EPI) sur les bassins de collecte non inspectés pendant l'étude, (**réalisées dans le cadre de la présente étude**),
- En réalisant des **inspections télévisées complémentaires** des réseaux EU identifiés comme insuffisamment étanches lors des inspections nocturnes complémentaires en période de nappe haute (domaine public),
- En **contrôlant les boîtes de branchement** en période de ressuyage (domaine privé) afin de localiser les branchements drainants.

2. **Réaliser des travaux de réhabilitation des réseaux EU en domaine public et privé :**

- En réhabilitant des réseaux EU selon la méthode appropriée,
- En incitant les particuliers à étancher leurs branchements.

3. **Contrôler l'efficacité des travaux réalisés** via l'exploitation des données du diagnostic permanent des réseaux EU.

**A long terme**, les priorités seront définies par l'exploitation d'un outil de gestion patrimoniale de type NADIA – INDIGAU – LAMIA (ARTELIA) - KANARI.

#### 5.2.3.2. Méthode de réhabilitation des réseaux eaux usées en domaine public (collecteur, regard et partie publique des branchements)

La réhabilitation des réseaux E.U. en vue d'améliorer leur étanchéité ou leur état physique peut se réaliser suivant différentes méthodes ou types de travaux, chacun s'appliquant à une situation (impossibilité d'ouverture de fouille, ...) ou un désordre particulier (cassure, fissure, ...). Les différentes techniques de réhabilitation sont illustrées en annexe n°2 :

- Remplacement par un collecteur neuf,
- Gainage continu,
- Injection de résine et gainage partiel.

### 5.2.3.3. Etanchement de la partie privée des branchements eaux usées

Lors de la réhabilitation des réseaux EU, les gains en eaux parasites escomptés en réhabilitant **les collecteurs** ne seront atteints que si une action est engagée en parallèle pour réduire les eaux parasites d'infiltration collectées par les **branchements « drainants »**.

Comme les collecteurs en domaine public, les branchements E.U. sont également à l'origine d'apports d'eaux parasites d'infiltration, en raison :

- De fuite au niveau du raccordement sur réseau E.U. collectif,
- De drains raccordés au réseau E.U. (partie privée),
- De réseau E.U. non étanche (partie privée).

#### ☆ DESCRIPTION DES TRAVAUX

Dans un premier temps, il conviendrait de localiser les branchements drainants.

**Dans le cas d'AIZENAY, les introductions d'eaux parasites de drainage représentent la 2<sup>ème</sup> cause de surcharge hydraulique du système d'assainissement ; la localisation des branchements drainants devra être réalisée sur les réseaux d'eaux usées identifiés non étanche présentant une densité d'infiltration supérieure à 30 l/m/j (Cf. inspection nocturne Avril 2023 – rapport de phase 2).**

Cette recherche devra être réalisée avant réhabilitation des réseaux en domaine public, en période hivernale de nappe haute avec ressuyage et par temps sec :

- Soit en inspectant chaque branchement au niveau des regards de contrôle existants en limite de propriété si ce regard est existant,
- Soit par l'inspection vidéo des branchements, si ce regard n'existe pas.

**Afin de faciliter ces contrôles, des regards (ou boîtes) de branchements pourront être posés en travaux préliminaires à la réhabilitation des réseaux EU lorsqu'il n'existe pas de regard en limite de propriété.**

Dans un deuxième temps, il devrait être réalisé une inspection vidéo des branchements non étanches au moyen d'une caméra miniature montée sur un jonc ou équivalent. Cette inspection devra permettre de déterminer les origines des apports d'eaux parasites collectées, et donc définir les travaux d'étanchement à réaliser en **domaine privé**.

Dans un troisième temps, la collectivité devra inciter les particuliers à étancher leurs branchements drainants.

Enfin, à l'issue des travaux, **un contrôle de leur efficacité devra être réalisé**.

La carte page suivante, présentent les tronçons de réseaux (**priorisé en 3 phases**) devant faire l'objet de pose de boîtes de branchements EU et de contrôles visuels d'étanchéité.



## 5.2.4. Détail des travaux, estimation des couts et ordres de priorité

### 5.2.4.1. Détail des travaux préconisés

Le programme de travaux à engager pour la lutte contre les apports parasites d'infiltration et de drainage sur les **réseaux EU séparatif** serait le suivant (cf. détail dans tableau - chapitre 3.2.5) :

- **Phase 1 à court terme (densité d'infiltration > 30 l/m/j) :**
  - Travaux de réhabilitation de 1980 ml de réseau EU, suite à l'interprétation des inspections télévisées réalisées en 2019 à mai 2023 (cf. rapport de phase 3),
  - Pose de boîtes de branchement sur les branchements non équipés sur les réseaux EU de densité > 30 l/m/j (estimation à 30 % des branchements sur 1 980 ml à 47,8 branchement/km de réseau, soit 30 u),
  - Contrôles visuels de toutes les boîtes de branchement (95 branchements) en période de nappe haute avec ressuyage,
  - Inspection vidéo des branchements drainants (estimation à 20 % soit 19 u),
  - Incitation des particuliers à la réhabilitation de leurs réseaux privés (estimation à 20 %), soit 19 u.
- **Phase 2 à court terme (densité d'infiltration > 30 l/m/j) :**
  - Travaux de réhabilitation des réseaux EU de densité > 30 l/m/j (1 214 ml),
  - Pose de boîtes de branchement sur les branchements non équipés sur les réseaux EU de densité > 30 l/m/j, soit 1 214 ml (estimation à 30 %, soit 1 214 ml à 47,8 branchements/km de réseau, soit 20 u),
  - Contrôles visuels de toutes les boîtes de branchement (58 branchements) en période de nappe haute avec ressuyage,
  - Inspection vidéo des branchements drainants (estimation à 20 % soit 12 u),
  - Incitation des particuliers à la réhabilitation de leurs réseaux privés (estimation à 20 %), soit 12 u.
- **Phase 3 à moyen terme (densité d'infiltration comprise entre 15 et 30 l/m/j) :**
  - Travaux de réhabilitation des réseaux EU de densité comprise entre 15 et 30 l/m/j (1 271 ml),
  - Pose de boîtes de branchement sur les branchements non équipés sur les réseaux EU de densité comprise entre 15 et 30 l/m/j, soit 1 271 ml (estimation à 30 %, soit 1 271 ml à 47,8 branchements/km de réseau, soit 20 u),
  - Contrôles visuels de toutes les boîtes de branchement (61 branchements) en période de nappe haute avec ressuyage,
  - Inspection vidéo des branchements drainants (estimation à 20 % soit 12 u),
  - Incitation des particuliers à la réhabilitation de leurs réseaux privés (estimation à 20 %), soit 12 u.
  - Inspections nocturnes complémentaires des réseaux EU (Bv PR Guédonnière, DN200 Rue Jacqueline Auriole, DN250 Route de Saint Gilles DN300 Rue du Pont de 4 mètres : soit 33, 0 km de réseau EU.

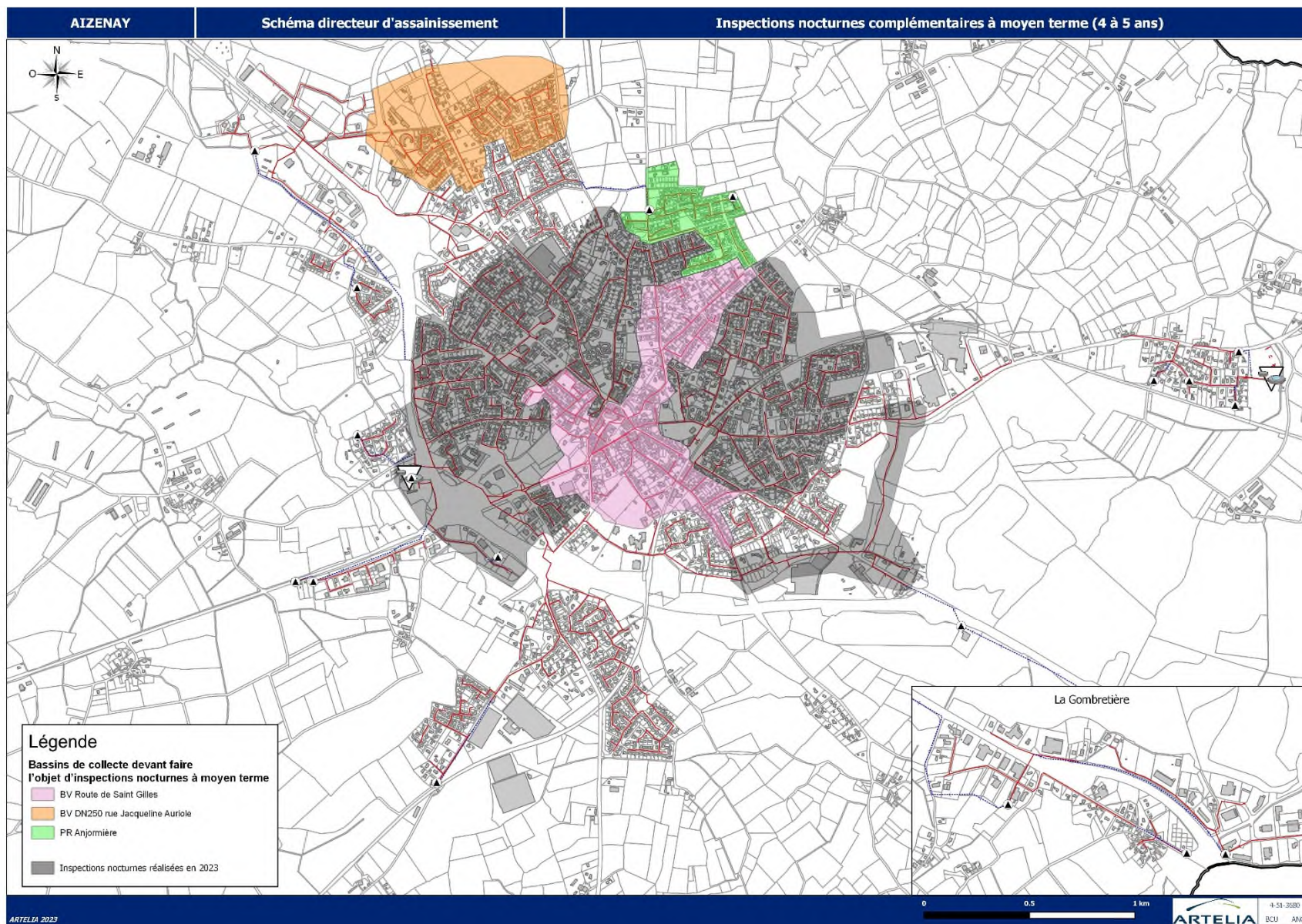


Figure 9 : carte de localisation des bassins versant à inspecter (nocturnes)

**A long terme**, les priorités seront définies par l'exploitation d'un outil de gestion patrimoniale :

- Exploitation de la base de données SIG « assainissement » (après 5 ou 10 années d'historique) au moyen d'un outil de simulation de la vétusté du réseau à partir des critères caractérisant chaque tronçon de réseau,
- Elaboration du programme pluriannuel de renouvellement/réhabilitation du réseau EU.
- Le tableau à suivre présente l'évaluation du patrimoine **assainissement eaux usées** l'aire d'étude.

Tableau 9 : Evaluation du patrimoine assainissement EU (canalisations)

Type de réseau	Diamètre (mm)	Linéaire (m)	Nb usagers EU	Nb de branchements	Coût de renouvellement des collecteurs (€ HT)		Coût de renouvellement des branchements (€ HT)		TOTAL renouvellement réseau EU (€ HT)
					Prix unitaires (€ HT/m)	Montant total (€ HT)	Prix unitaires (€ HT/m)	Montant total (€ HT)	
EU gravitaire (amiante ciment)	150 & 200	20 990			450	9 445 500			
EU gravitaire (PVC)	200	48 975			250	12 243 750			
EU gravitaire (PVC)	250 & 300	1 300			300	390 000			
EU (sous voie rapide)	250	95			2 000	190 000			
Conduite de refoulement	63 à 90	7 064			130	918 320			
	100 à 150	1 389			250	347 250			
				3 330			2 800	9 324 000	
<b>Total</b>		<b>79 813</b>				<b>23 534 820</b>		<b>9 324 000</b>	<b>32 858 820</b>
<b>TOTAL GENERAL (y compris 15 % honoraire, divers et imprévus)</b>									<b>37 787 643</b>

- Le patrimoine assainissement eaux usées de l'aire d'étude est évalué à **environ 37,8 M €HT**.

Le tableau suivant présente le budget annuel de renouvellement du patrimoine estimé en fonction de la durée d'amortissement prévisionnelle de ce patrimoine.

Tableau 10 : Estimation du budget assainissement de renouvellement du patrimoine assainissement (canalisation)

Durée de renouvellement	Budget annuel de renouvellement € HT (coûts travaux)	Budget annuel de renouvellement € HT (y compris 15% honoraires divers et imprévus)
50	657 180	755 757
60	547 650	629 798
70	469 410	539 822
<b>80</b>	<b>410 740</b>	<b>472 351</b>
90	365 100	419 865
<b>100</b>	<b>328 590</b>	<b>377 879</b>

Si l'amortissement se fait sur **100 ans**, le **budget de renouvellement annuel** est évalué à environ **328 600 €HT** correspondant à **1 100 ml** par an de collecteur (et branchements) par an, soit **1.0 % du linéaire total de réseau** de l'aire d'étude.

#### 5.2.4.2. Estimation des coûts

Globalement, le coût des travaux préconisés sur les **10 prochaines années** pour la lutte contre les apports parasites d'infiltration et de drainage serait évalué à **3 018 900 €HT** se décomposant ainsi :



- **Phase 1 (court et moyen terme - 1 à 3 ans) : réseau de densité d'infiltration > 30 l/m/j**
  - Travaux de réhabilitation suite à l'interprétation des ITV (2019 et mai 2023) de 1 980 ml de collecteurs et branchements en domaine public \_\_\_\_\_ 680 700 € HT
  - Pose de boîtes de branchement pour les logements non équipés (30 u) \_\_\_\_\_ 84 000 € HT
  - Inspection visuelle des boîtes de branchement (95 u) \_\_\_\_\_ 4 100 € HT
  - Inspection vidéo des branchements non étanches (19 u) suites aux inspections visuelles d'étanchéité \_\_\_\_\_ 5 400 € HT
  - Travaux de réhabilitation (domaine privé) \_\_\_\_\_ PM (à la charge des particuliers)
  - Vérification de l'efficacité des travaux sur les branchements (19 u) \_\_\_\_\_ PM € HT
  - **Montant total : 774 200 € HT**
- **Phase 2 (moyen terme – 4 à 6 ans) : réseau de densité d'infiltration > 30 l/m/j**
  - Travaux de réhabilitation suite à l'interprétation des ITV (2019 et mai 2023) 1 214 ml de collecteurs et branchements en domaine public \_\_\_\_\_ 470 400 € HT
  - Pose de boîtes de branchement pour les logements non équipés (20 u) \_\_\_\_\_ 56 000 € HT
  - Inspection visuelle des boîtes de branchement (58 u) \_\_\_\_\_ 2 600 € HT
  - Inspection vidéo des branchements non étanches (12 u) suites aux inspections visuelles d'étanchéité \_\_\_\_\_ 3 500 € HT
  - Travaux de réhabilitation (domaine privé) \_\_\_\_\_ PM (à la charge des particuliers)
  - Vérification de l'efficacité des travaux sur les branchements (12 u) \_\_\_\_\_ PM € HT
  - Inspection vidéo complémentaire de 1 271 ml \_\_\_\_\_ 10 800 € HT
  - **Montant total : 543 300 € HT**
- **Phase 3 (moyen terme – 6 à 8 ans) : réseau de densité d'infiltration comprise entre 15 et 30 l/m/**
  - Travaux de réhabilitation suite à l'interprétation des ITV complémentaires de 2028, soit 1 271 ml de collecteurs et branchements en domaine public \_\_\_\_\_ 387 200 € HT
  - Pose de boîtes de branchement pour les logements non équipés (20 u) \_\_\_\_\_ 56 000 € HT
  - Inspection visuelle des boîtes de branchement (61 u) \_\_\_\_\_ 2 700 € HT
  - Inspection vidéo des branchements non étanches (12 u) suites aux inspections visuelles d'étanchéité \_\_\_\_\_ 3 500 € HT
  - Travaux de réhabilitation (domaine privé) \_\_\_\_\_ PM (à la charge des particuliers)
  - Vérification de l'efficacité des travaux sur les branchements (12 u) \_\_\_\_\_ PM € HT
  - Inspection nocturnes complémentaire (4 unités pour 33,0 km) \_\_\_\_\_ 7 000 € HT
  - **Montant total : 387 000 € HT**
- **Long terme (de 7 à 10 ans) : montant de travaux de renouvellement 328 600 € HT/an**



## 5.2.5. Estimation des gains en eaux parasites d'infiltration et de drainage (EPI)

### 5.2.5.1. Gain en période de nappe haute et nappe haute avec ressuyage

Les gains potentiels en eaux parasites d'infiltration (EPI) et de drainage sont estimés à partir des résultats des inspections nocturnes des réseaux EU réalisées en période de nappe haute hors ressuyage.

Le gain en EPI est estimé en considérant que la densité d'infiltration résiduelle d'infiltration serait **réduite de 100 à 25 l/m/j (en fonction de la densité initiale) après travaux de réhabilitation des collecteurs en domaine public et en domaine privé.**

Le tableau suivant présente les gains en eaux parasites envisageables pour les réseaux EU non étanches (nappe haute).

Tableau 11 : Estimation des gains en EPI (nappe haute)

DENSITE D'APPORT (l/m²/jour)	TRONÇON DE RESEAU E.U. (bassin de collecte)	REPÈRE SUR PLAN N° 4-51-3680-4	APPORT EPI DU TRONÇON (m³/j)	LINEAIRE DU TRONÇON (m)	DENSITE D'APPORT SUR LE TRONÇON AMONT l/m/jour	GAIN EN EPI		OBSERVATIONS	PHASAGE DE TRAVAUX (priorités)	ITV complémentaires
						Densité d'infiltration résiduelle (l/m²/j)	Gain (m³/j)			
d > 200	Collecteur rue des Jardins	96	31	89	343,3	100	21,7		1	
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	66	5	24	216,1	100	2,8	Infiltrations	1	
100 < d < 200	Collecteur de transfert Les Blés d Or	36	41	274	151,1	75	20,9		1	
	Collecteur rue des Jardins	99	5	38	136,3	75	2,3		1	
	Collecteur rue des Jardins	148	10	77	123,5	75	3,7	Infiltrations	1	
	Collecteur Avenue de Verdun	92	19	162	117,5	75	6,9		1	
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	48	29	267	110,0	75	9,4		1	
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	60	11	112	99,9	75	2,8		1	
50 < d < 100	Collecteur rue des Jardins	146	13	191	67,8	50	3,4			2
	Collecteur rue des Jardins	117	3	41	63,5	50	0,6		1	
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	57	11	182	61,6	50	2,1		1	
	Collecteur rue des Jardins	149	6	103	58,7	50	0,9			2
	Collecteur rue des Jardins	127	9	154	56,0	50	0,9			2
	Collecteur Avenue de Verdun	80	3	62	55,5	50	0,3			2
	Collecteur Avenue de Verdun	83	8	153	50,7	50	0,1			2
30 < d < 50	Collecteur rue des Jardins	147	6	128	47,2	30	2,2			2
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	64	3	73	41,2	30	0,8		1	
	Collecteur rue des Jardins	126	9	244	35,3	30	1,3			2
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	54	4	131	33,1	30	0,4		1	
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	65	3	108	31,9	30	0,2		1	
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	61	2	54	31,8	30	0,1		1	
	Collecteur Avenue de Verdun	78	6	190	31,8	30	0,3		1	
	Collecteur rue des Jardins	151	4	139	31,1	30	0,2			2
15 < d < 30	Gravitaire station	9	1	29	30,0	25	0,1			29
	Gravitaire station	8	2	58	29,7	25	0,3			58
	Collecteur rue des Jardins	110	3	88	29,5	25	0,4	Infiltrations		88
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	46	6	211	28,6	25	0,0			211
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	30	1	31	28,3	25	0,0			31
	Collecteur Avenue de Verdun	81	5	189	27,5	25	0,0			189
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	56	2	69	24,9	25	0,0		1	
	Collecteur Avenue de Verdun	91	2	87	24,8	25	0,0		1	
	Collecteur Avenue de Verdun	82	1	38	22,5	25	0,0			2
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	45	3	121	21,5	25	0,0			121
	Gravitaire station	7	3	135	19,2	25	0,0			135
	Collecteur rue des Jardins	113	1	48	18,1	25	0,0			48
	Collecteur rue des Jardins	134	1	51	16,9	25	0,0	Pas de travaux suite ITV		
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	55	4	258	16,8	25	0,0			258
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	25	1	48	16,4	25	0,0			48
	Collecteur de transfert Les Blés d Or	47	1	56	15,4	25	0,0			56
TOTAL			276,8	4 516			85,2	Gain en EPI : 25 %		1270,7

**Le gain total en eaux parasites d'infiltration (conditions de l'inspection nocturne) devrait atteindre 25 %.**

Par précaution, le **gain retenu à moyen terme pour la suite de l'étude est de 18,4 % en période de nappe haute**, soit à un horizon 10 ans des apports parasites d'infiltration résiduels suivant :

- Période de nappe basse : 163 m<sup>3</sup>/j,
- Période de nappe haute : 453 m<sup>3</sup>/j,
- Période de ressuyage :
  - Pluie d'occurrence 1 mois : 1 052 m<sup>3</sup>/j,
  - Pluie d'occurrence 3 mois : 1 385 m<sup>3</sup>/j,
  - Pluie d'occurrence 6 mois : 1 619 m<sup>3</sup>/j
  - Pluie d'occurrence 12 mois : 1 806 m<sup>3</sup>/j.

La carte page suivante présente le détail des travaux de réhabilitation des réseaux EU non étanches (cf. rapport de phase 3 « investigations complémentaires »).



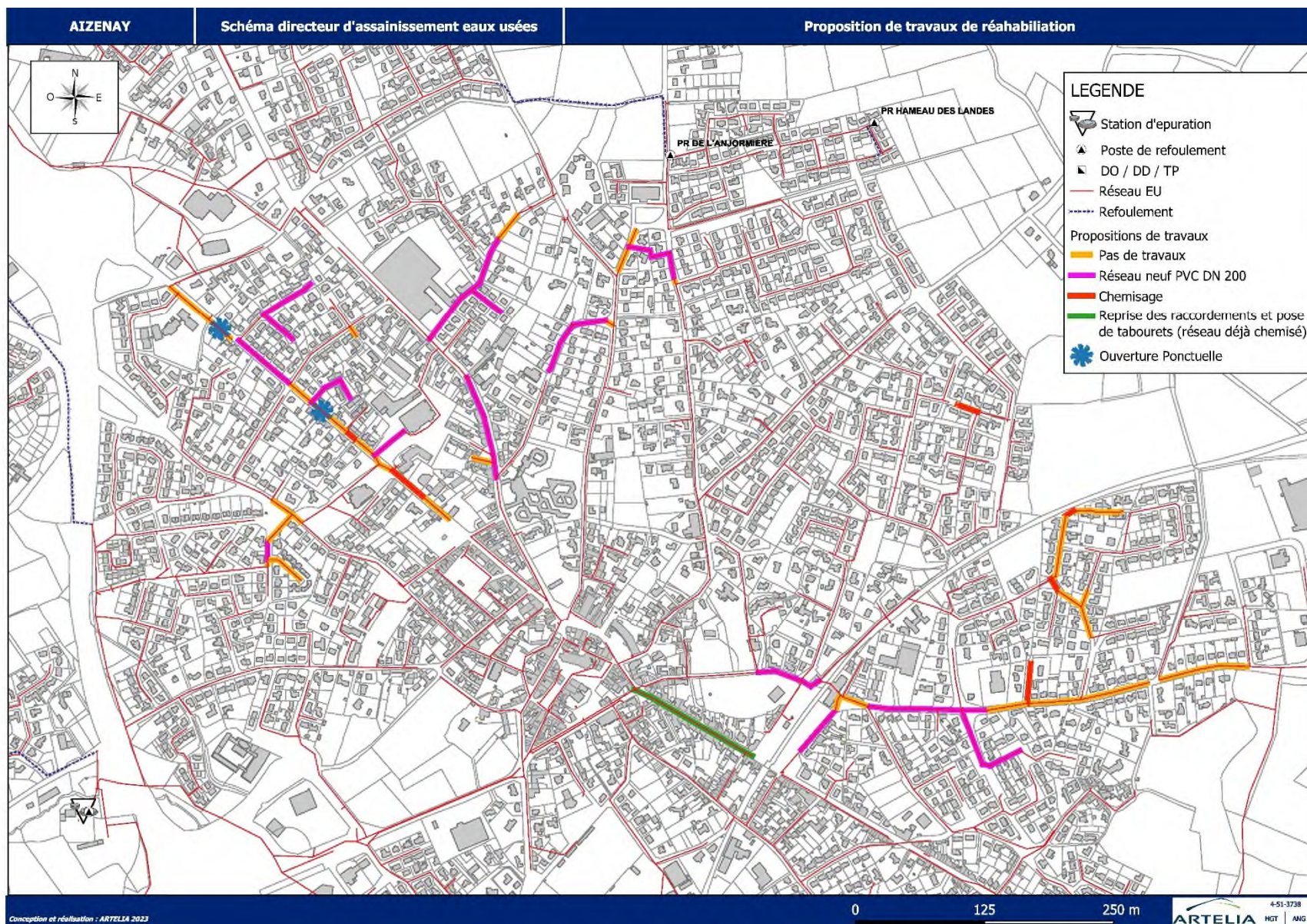


Figure 10 : détail et localisation des travaux de réhabilitation des réseaux EU non étanche

## 6. VERIFICATION ET OPTIMISATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Dans ce chapitre sont détaillées, les notes de calcul présentant les débits de pointe à prendre en compte à moyen ou long terme en différents points du réseau d'assainissement EU sous différentes conditions. En fonction de ces résultats, il est proposé différents scénarios d'aménagements des réseaux de transfert.

Ces calculs ont été réalisés pour chaque agglomération « assainissement ».

### 6.1. BASE DE CALCUL ET ELEMENTS PRIS EN COMPTE

#### 6.1.1. Périodes de référence

Les débits seront calculés pour 3 périodes caractéristiques : nappe basse et nappe haute avec et sans ressuyage.

La période nappe basse correspond à un état d'étiage des nappes et donc à un apport d'eaux parasites d'infiltration minimal.

Inversement, la période nappe haute avec ou sans ressuyage correspond à un état maximal ou moyen de la nappe correspondant à un apport d'eaux parasites d'infiltration maximal ou moyen.

Pour les 2 périodes de nappe basse et de nappe haute sans ressuyage, les calculs ont été réalisés par temps sec et par temps de pluie.

#### 6.1.2. Pluie de projet

Le choix de la pluie de projet s'effectuera en fonction :

- De la réglementation actuelle (arrêté du 21/07/2015) et SDAGE Loire Bretagne,
- De l'évolution prévisible de la réglementation,
- Et des usages et sensibilités du milieu récepteur.

Ainsi selon les objectifs retenus dans le cadre du présent schéma directeur en matière de fréquence de mises en charge ou surverses tolérées du réseau EU (cf. chapitre 1.5), les pluies de projet étudiées seront donc les suivantes (cf. annexe n°2) :

Tableau 12 : Pluie de projet étudiées

	CARACTERISTIQUES <sup>2</sup>
Mensuelle	18,0 mm en 24 h avec pointe 5.8 mm en 1 heure
Trimestrielle	28.0 mm en 24 h avec pointe 8.4 mm en 1 heure
Semestrielle	35.0 mm en 24 h avec pointe 10.9 mm en 1 heure
Annuelle	40.6 mm en 24 h avec pointe 14.5 mm en 1 heure

<sup>2</sup> D'après données statistiques Météo France de LA ROCHE SUR YON (85) : voir annexe n° 2



### 6.1.3. Eaux usées

Le volume des eaux usées en situation actuelle correspond aux valeurs mesurées en phase 2.

Le volume d'eaux usées supplémentaires a été apprécié à partir des objectifs de croissance de chaque commune affichés dans son PLUi en vigueur (cf. chapitre 2).

Le débit sanitaire domestique est pris égal à 100 l/jour/habitant ou 125 l/eq-hab/jour. Ceci correspond à une consommation d'eau potable maximum future de 110 l/hab/j avec un coefficient de restitution de 0,9.

La pointe horaire est calculée par affectation au débit moyen journalier ( $Q_m$ ) exprimé en l/s d'un coefficient de pointe ( $C_p$ ) calculé comme suite :

$$C_p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_m}}$$

$$Q_p = C_p \times Q_m$$

Les apports supplémentaires d'eaux usées ont été estimés, à **un horizon 20 ans en extrapolant les données du PLUi en vigueur, soit 355 m<sup>3</sup>/j.**

Ces apports supplémentaires ont été estimés par bassin de collecte selon le découpage présenté dans les schémas de calculs pages suivantes. Ils tiennent compte :

- Des extensions de réseaux EU dans les secteurs déjà urbanisés,
- Du développement des zones d'habitat et d'activités futures prévues au PLUi actuellement en vigueur ou en cours d'élaboration (zones 1AUh et 2AUh),
- D'un remplissage total de toutes les zones d'habitat prévues au PLUi selon le détail présenté au chapitre 2,
- D'une densification de l'habitat dans les zones U (cf. chapitre 2).

### 6.1.4. Les apports d'eaux parasites d'infiltration

Les apports d'eaux parasites d'infiltration correspondent aux résultats des mesures réalisées sur le réseau d'assainissement.

La réduction prise en compte dans les notes de calcul correspond aux objectifs définis pour les travaux de réhabilitation présentés au chapitre 5 soit un gain moyen d'environ :

- Période de nappe basse : 0 m<sup>3</sup>/j,
- Période de nappe haute : 102 m<sup>3</sup>/j (18,4 %),
- Période de nappe haute avec ressuyage (18,4 %) :
  - Suite à une pluie d'occurrence 1 mois : 302 m<sup>3</sup>/j,
  - Suite à une pluie d'occurrence 3 mois : 413 m<sup>3</sup>/j,
  - Suite à une pluie d'occurrence 6 mois : 490 m<sup>3</sup>/j,
  - Suite à une pluie d'occurrence 12 mois : 552 m<sup>3</sup>/j.

### 6.1.5. Les apports d'eaux pluviales

A partir des valeurs relevées lors des différentes campagnes de mesures, et par retours d'expérience le gain potentiel en eaux pluviales est estimé pour les réseaux EU séparatifs à :

- Période de nappe basse : 20 % de la surface active actuelle mesurée en période de nappe basse,
- Période de nappe haute : 30 % de la surface active actuelle mesurée en période de nappe haute.

## 6.2. PRESENTATION DE L'OUTIL DE SIMULATION

La simulation simplifiée du réseau structurant est réalisée sous tableur Excel afin de localiser et quantifier les insuffisances de ce réseau en situation future. Les nœuds de calcul sont présentés sur le synoptique de principe à suivre.

Les calculs de débits ont été réalisés en situation actuelle et en situation future pour les situations de nappe basse et de nappe haute avec ou sans ressuyage, par temps sec et par temps de pluie.

Les résultats détaillés sont présentés en annexe n° 4.

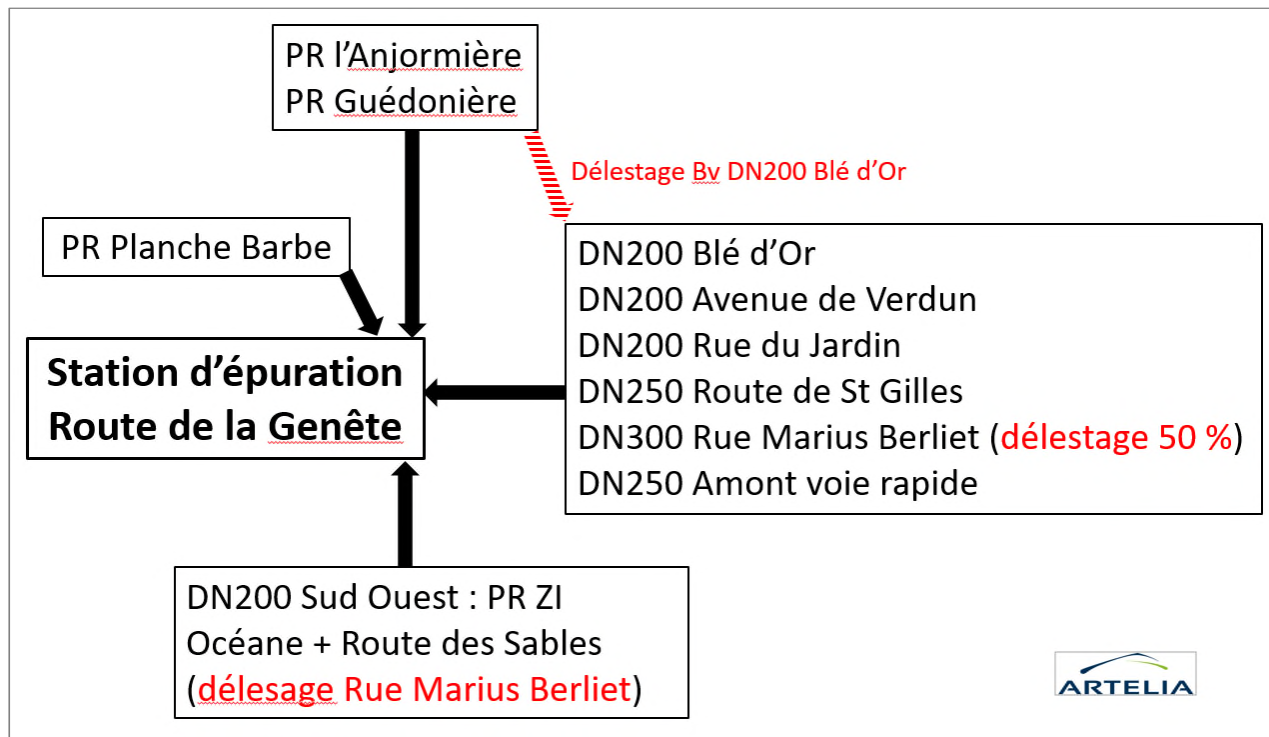


Figure 11 : synoptique du calcul des réseaux EU d'AIZENAY

### 6.3. RESULTATS DES CALCULS POUR LES PLUIES DE PROJET

Les tableaux pages suivantes présentent une synthèse des débits de pointe (cas le plus défavorable) à prendre en compte en différents points du réseau en situation actuelle et situation future pour des pluies d'occurrence 1, 3, 6 et 12 mois.

Ce tableau présente également la capacité actuelle du réseau existant :

- la capacité des postes de refoulement (nominale et réelle),
- la capacité des conduites de refoulement (sur la base d'une vitesse de 1.3 m/s),
- la capacité des réseaux gravitaires sur la base de la pente moyenne réelle.

#### **Interprétation des résultats :**

Les bassins de collecte présentant des insuffisances hydrauliques sont les suivants :

- **PR Anjormières en temps de pluie et en situation future,**
- **PR Guédonnière en temps de pluie (situation actuelle et future),**
- **DN200 Rue des Jardins en temps de pluie,**
- **DN250 Route de Saint Gilles (Centre-Ville) en temps de pluie,**
- **Bassin de collecte amont station (Rte de La Genète) en temps de pluie,**
- **Station d'épuration en temps de pluie.**

Les tableaux suivants présentent pour agglomération assainissement une synthèse du scénario étudié. Le détail des aménagements est présenté au chapitre 4.4.



Tableau 13 : Résultats de la note de calcul (temps sec et temps pluie 1Mois - 3 Mois - 6 Mois – 12 Mois)

Note de calcul - SYNTHÈSE: Temps sec et pluie d'occurrence :										1 Mois, 3 Mois, 6 Mois, 12 Mois		Réorganisation réseau EU - solution 2 : Déviation, du refoulement PR Guédonnière & déstassement réseau EU route des Sables (50 % Bv Marius Berliet)																			
Principe de fonctionnement	Nœud de calcul		Flux collecté en pointe de période estivale (E6)	Capacité du tronçon de réseau EU						Débit de pointe actuel (m³/h)										Débit de pointe futur (m³/h)											
	N°	Localisation		diamètre collecteur (mm)	Pente mini (mm)	Capacité du collecteur gravitaire (m³/h)	Capacité de pompage (m³/h)	Diamètre intérieur refoulement (mm)	Capacité conduite (m³/h) (v:1.2 à 1.4 m/s)	Temps sec					Temps pluie					Temps sec					Temps pluie						
										N Basse	Hiver NH	Resuyage 1 mois	Resuyage 3 mois	Resuyage 6 mois	N Basse 12 Mois	Hiver NH 1 Mois	Resuyage 3 mois pluie 3 M	Resuyage 1 mois pluie 6 M	Pluie 12 M	N Basse	Hiver NH	Resuyage 1 mois	Resuyage 3 mois	Resuyage 6 mois	N Basse 12 Mois	Hiver NH 1 Mois	Resuyage 3 mois pluie 3 M	Resuyage 1 mois pluie 6 M	Pluie 12 M		
	1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	330			10,0	75,0	19,1	5	5	6	7	7	20	20	28	35	43	29	29	30	31	31	41	40	46	51	56			
	2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	410	200	0,005	80			6	7	8	9	9	23	25	35	43	53	17	18	19	20	21	34	36	46	54	64			
	3	Bv PR Guédonnière	1 760	200	0,005	80			23	16	17	17	17	72	40	52	63	77	26	20	20	21	21	65	37	45	53	62			
	4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	2 500			70,0	150	76,3	29	24	27	29	31	110	82	112	137	170	56	52	55	57	59	124	98	122	142	168			
	5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	680	200	0,007	90			10	17	21	22	24	62	51	69	84	102	11	16	16	17	17	53	39	50	61	75			
	7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	880	200	0,007	90			13	15	21	24	26	59	50	72	87	103	14	15	20	23	24	50	40	56	66	77			
	8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	1 400	200	0,01	115			19	21	27	31	33	78	81	114	140	170	20	20	22	23	24	67	62	83	101	125			
	9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	2 690	250	0,01	195			33	34	49	58	64	219	185	269	334	412	35	35	51	60	66	183	141	204	250	300			
	10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	940	300	0,005	230			14	16	30	38	44	63	50	79	94	101	16	18	32	40	46	65	51	81	96	102			
	11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	1 368	300	0,005	230			19	17	19	20	21	60	51	68	82	101	21	19	21	22	22	62	52	69	84	102			
	12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	190	250	0,003	125			57	80	107	122	132	444	327	465	571	698	60	79	97	107	115	400	270	375	457	558			
	13	PR Planche Barbe	2 030			20,7	80,6	22,0	9	2	2	2	2	18	6	8	9	12	9	2	2	2	2	18	6	8	9	12			
	14	PR Zi Océane	130			3,7	53	9,5	2	3	4	5	5	7	8	11	14	16	2	3	4	5	5	7	8	11	14	16			
	14 b	50% Rue Marius Berliet	912	200	0,005	80			19	17	19	20	21	60	51	68	82	101	21	19	21	22	22	62	52	69	84	102			
	15 = 4 + 12 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	10 500	400	0,005	470			92	107	140	159	172	616	455	644	794	977	120	130	155	169	179	583	410	561	682	831			
	16	Entrée STEP de la Boule du Bois	200	200	0,005	80			2	5	7	8	7	10	18	26	32	39	2	5	7	8	7	10	18	26	32	39			

Débit supérieur à la capacité maximale de transfert (d'après le diamètre de la conduite)

13

Débit supérieur à la capacité actuelle de transfert des pompes

■ Débit supérieur à la capacité maximale de transfert (d'après le diamètre de la conduite)

■ 13 Débit supérieur à la capacité actuelle de transfert des pompes

RAPPORT

DIAGNOSTIC ET SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES DE LA COMMUNE D'AIZENAY

ARTELIA / SEPTEMBRE 2023 / ANG – 4-51-3680

PAGE 47 / 82

## 6.4. PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET/OU DE RENFORCEMENT DU RESEAU DE TRANSFERT EAUX USEES

Compte tenu la taille l'agglomérations assainissement d'AIZENAY, des prescriptions réglementaires et de la sensibilité du milieu récepteur, le principe des aménagements proposés est le suivant :

- **Surverses (SDAGE : non autorisées – tolérance incidents exceptionnels - évènements supérieur à 1 an) et/ou mises en charge du réseau EU séparatif,**
- Soit le transfert des débits de temps sec y compris en période de ressuyage, ainsi que ceux de temps de pluie pour une **précipitation d'occurrence 12 mois.**

Compte tenu des dysfonctionnements actuels et des perspectives de développement de l'agglomération, les aménagements préconisés pour le réseau EU de transfert sont les suivants :

### 6.4.1. PR ANJORMIERE

Aujourd'hui, la capacité de pompage actuelle (10 m<sup>3</sup>/h) est insuffisante en temps de pluie pour les besoins actuels et futurs. La capacité hydraulique de la canalisation de refoulement atteint 19,1 m<sup>3</sup>/h à 1.3 m/s. Ce poste n'est pas équipé de trop-plein et dispose d'une capacité de stockage dans le réseau de 11 m<sup>3</sup>. Le bassin de collecte dispose de plusieurs zones urbanisables ayant pour effet d'augmenter de manière importante les volumes d'eaux usées collectés à moyen terme.

#### Aménagements proposés à court terme :

- Renforcement du pompage : 19 m<sup>3</sup>/h
  - Capacité maximum de pompage de la canalisation de refoulement,
  - Suppression des surverses : pluie d'occurrence 1 mois en période hivernale avec ressuyage 1 mois,
- Mise en place d'une bache stockage enterrée :
  - Volume : 30 m<sup>3</sup> (pluie d'occurrence 12 mois situation actuelle),
  - Type : canalisation surdimensionnée,
  - Implantation : en parallèle à la Rue d'Anjormière en accotement de voirie « bassin d'eaux pluviales ».

#### Montant des travaux :

- 2 pompes de 19 m<sup>3</sup>/h : 22 000,00 € HT,
- Bache tampon de 30 m<sup>3</sup> (20 ml, Ø1400) : 55 000, 00 € HT,
- **Montant total : 77 000,00 € HT.**

***A long terme (zones urbanisable construites), un renforcement du pompage complémentaire (35 m<sup>3</sup>/h) avec une nouvelle canalisation de refoulement DN100 permettra de transférer les eaux usées en situation future.***

Les illustrations à suivre présente des exemples de canalisation de surdimensionnée utilisable en bache tampon.



Figure 12 : photo : exemple de canalisation surdimensionnée

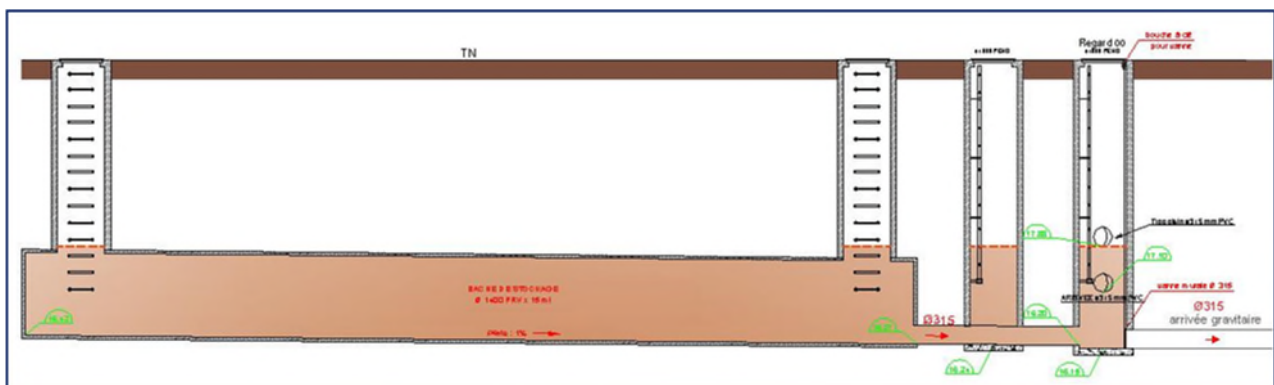


Figure 13 : Croquis de canalisation surdimensionnée

#### 6.4.2. PR GUEDONNIERE

Aujourd'hui, la capacité de pompage actuelle ( $70 \text{ m}^3/\text{h}$ ) est insuffisante en temps de pluie pour les besoins actuels et futurs. La capacité hydraulique de la canalisation de refoulement atteint  $76 \text{ m}^3/\text{h}$  à  $1.3 \text{ m/s}$ . Ce poste est équipé de trop-plein, mais fait l'objet de mises en charges importantes et d'éventuelles débordement en amont. Le réseau de collecte permet de stocker environ  $28 \text{ m}^3$ .

##### Aménagements proposés :

- **Conservation de la capacité de pompage à  $70 \text{ m}^3/\text{h}$** 
  - Délestage du bassin de collecte aval (DN200 Rue Blé d'Or) par la déviation du refoulement le long de la voie rapide,
  - Raccordement au réseau EU gravitaire Rue de la Charpenterie (secteur Planche Barbe),
- **Mise en place d'une bache stockage enterrée :**
  - Volume :  $150 \text{ m}^3$  (pluie d'occurrence 12 mois situation actuelle),
  - Type : canalisation surdimensionnée,
  - Implantation : en parallèle au réseau EU existant (parcelle Communale).

##### Montant des travaux :

- Canalisation de refoulement : 540 ml ; DN150) : 81 000,00 € HT,
- Réseau gravitaire associé (regard, ...) : 9 000,00 € HT,
- Equipements annexes (anti-bélier, ventouses, ...) : 80 000,00 € HT
- Nouvelles pompes adaptées au nouveau profil altimétrique : 70 000,00 € HT,
- Bâche tampon de  $150 \text{ m}^3$  (3x 50 ml, Ø1200) : 295 000, 00 € HT,
- **Montant total : 535 000,00 € HT.**



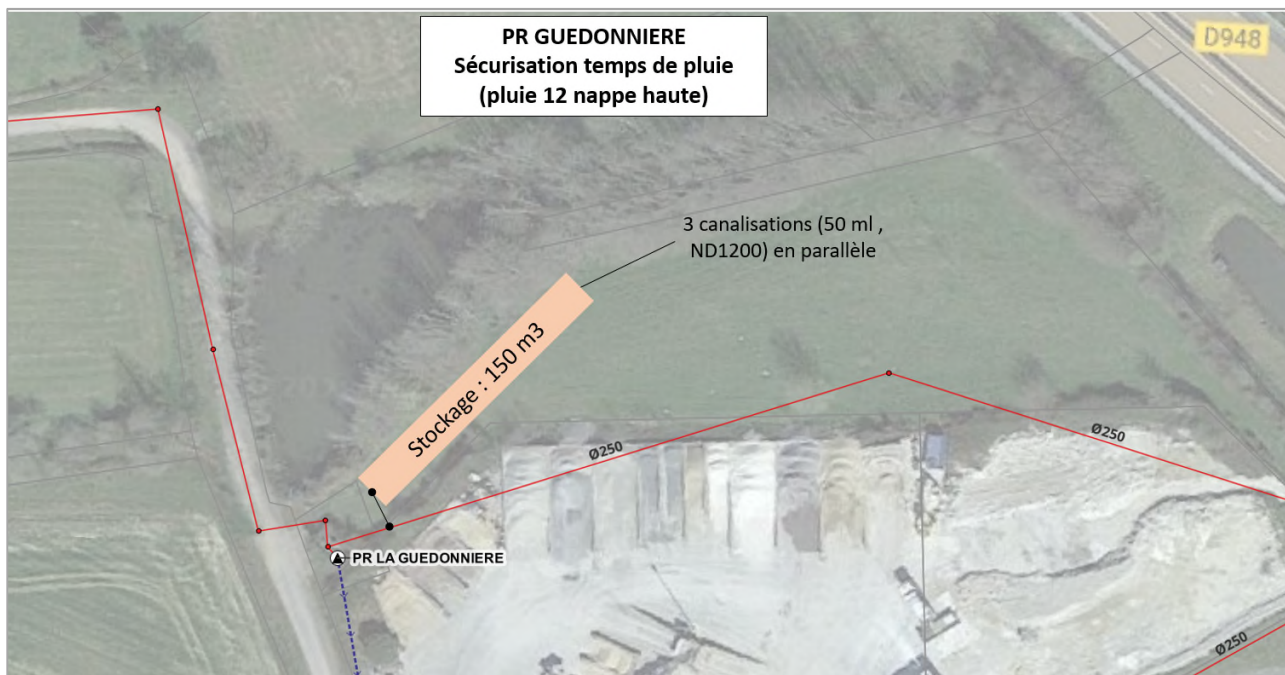


Figure 14 : bassin de stockage PR Guédonnière

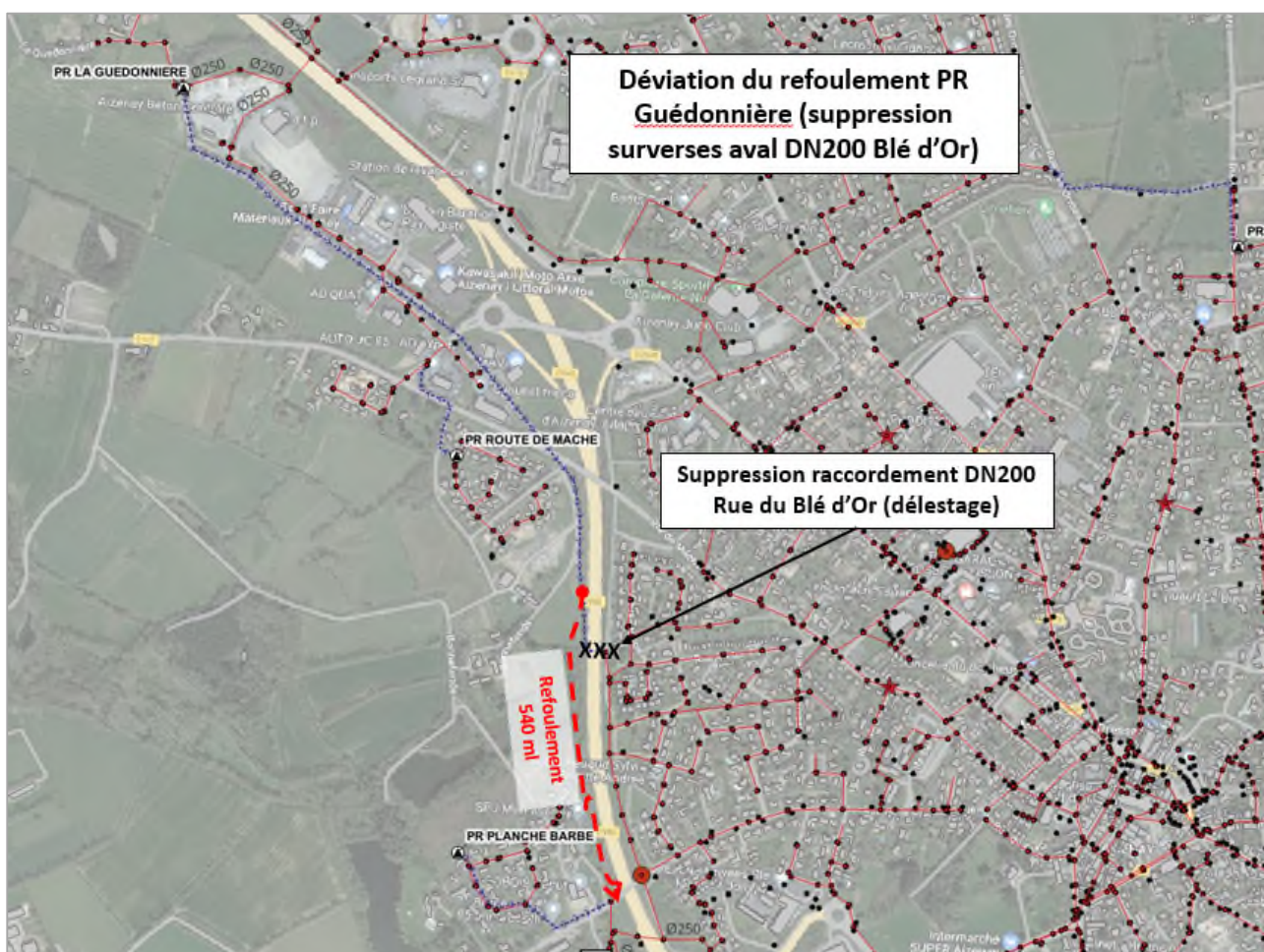


Figure 15 : délestage Bv DN200 Rue Blé d'Or (suppression surverses amont voie rapide)

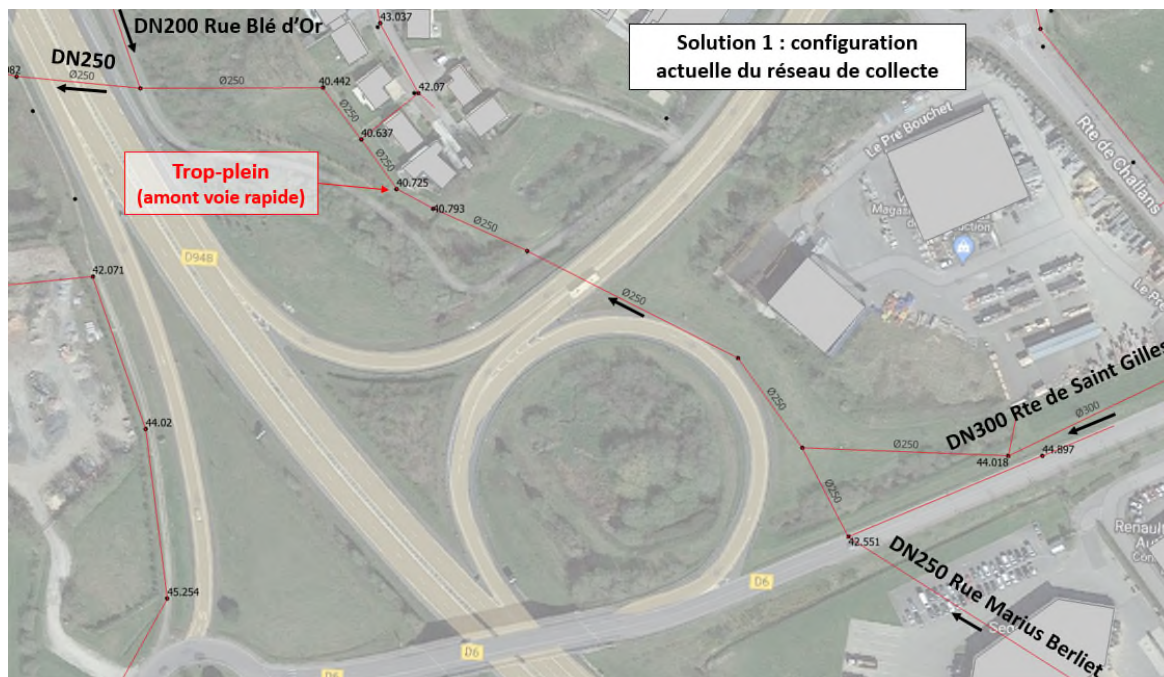


### 6.4.3. Collecteur DN250 amont voie rapide (gravitaire station d'épuration)

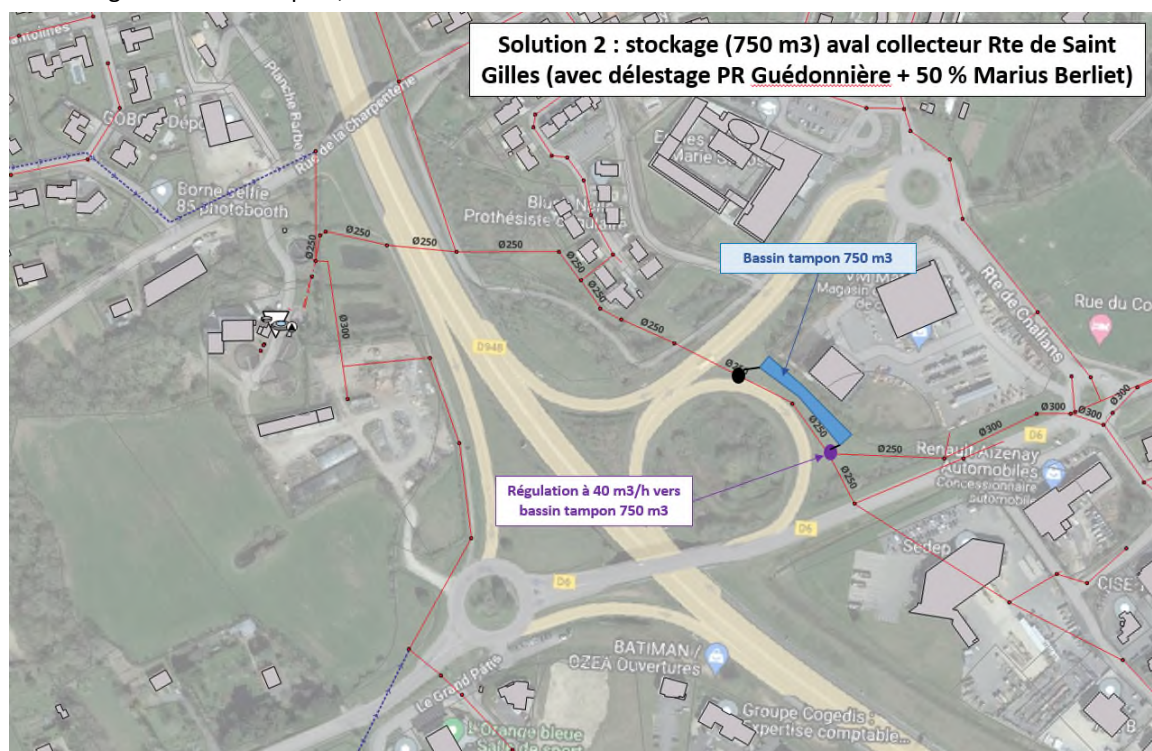
Aujourd'hui le collecteur DN250 amont station d'épuration venant du centre-ville d'Aizenay est sujet à des surcharges hydrauliques récurrentes en temps de pluie provoquant des surverses par le collecteur DN250 passant sous la voie rapide.

Les solutions permettant de supprimer les surverses sont présentées à suivre :

- **Solution 1 :** configuration actuelle (pas de délestage amont DN250 sous voie rapide) avec stockage amont voie rapide,

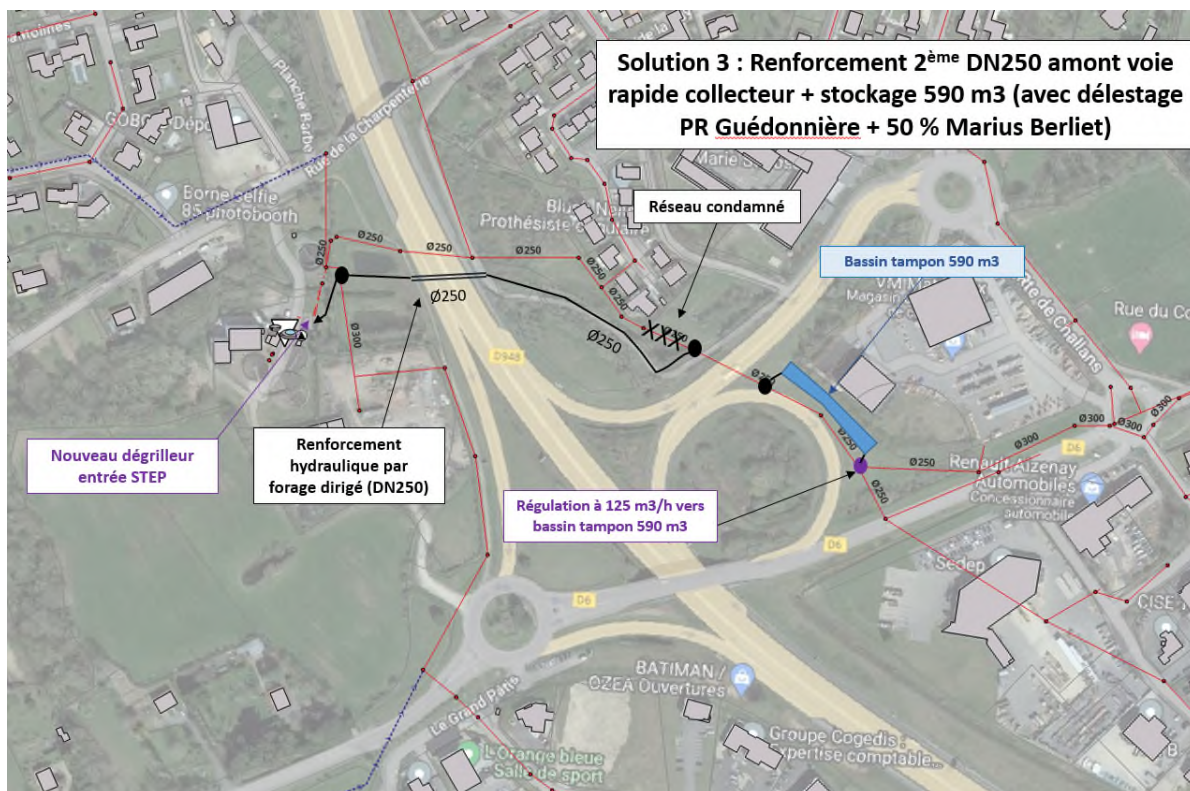


- **Solution 2 :** délestage PR Guédonnière + Route des Sables & 1 canalisation amont DN250 sous voie rapide avec stockage amont voie rapide,

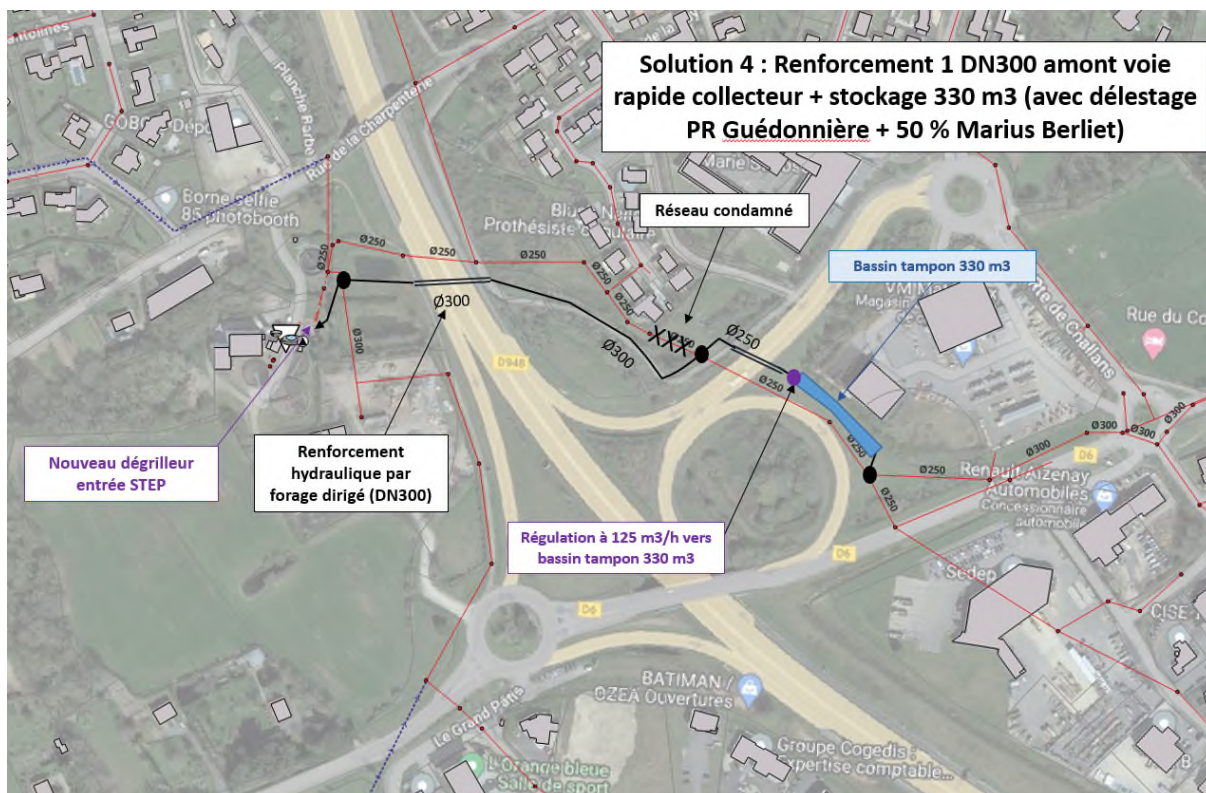




- **Solution 3** : délestage PR Guédonnière + Route des Sables + 2ème canalisation amont DN250 sous voie rapide avec stockage amont voie rapide,

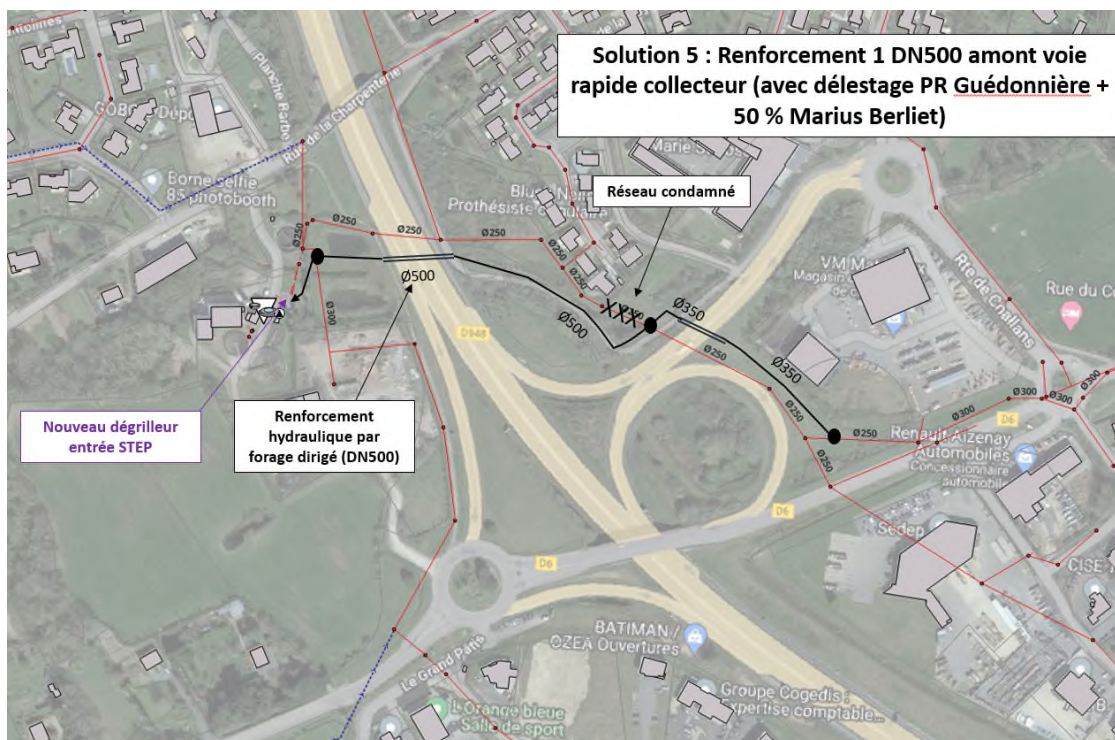


- **Solution 4** : délestage PR Guédonnière + Route des Sables + 1 canalisation amont DN300 sous voie rapide avec stockage amont voie rapide,



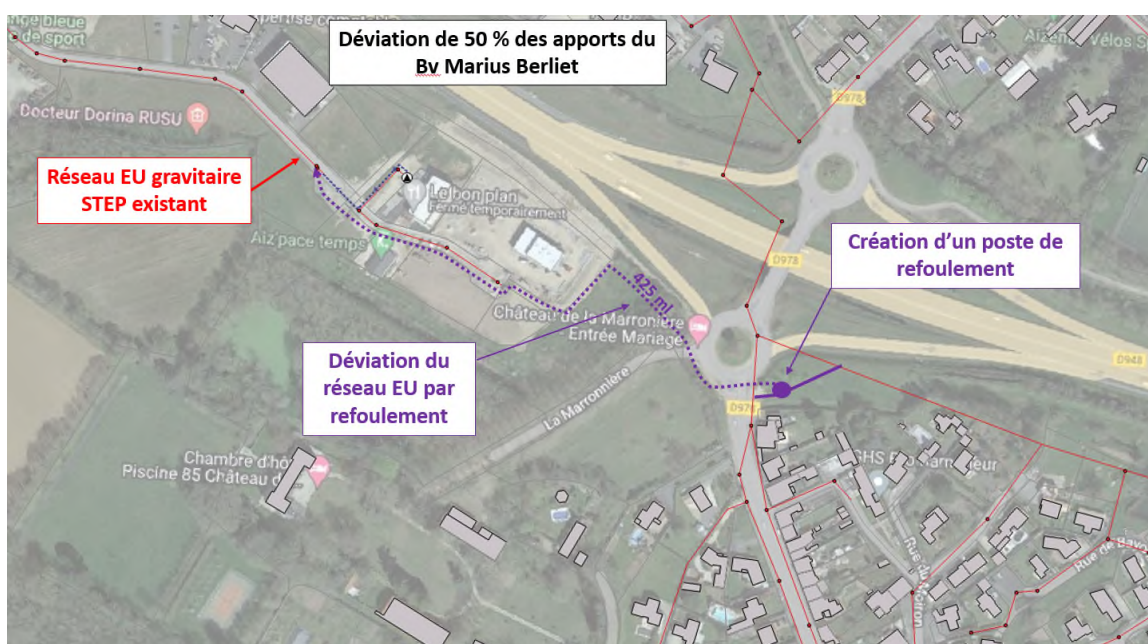


- Solution 5 : délestage PR Guédonnière + Route des Sables + 1 canalisation amont DN500 sous voie rapide (sans stockage amont voie rapide).



Les travaux de déviation du réseau EU Route des Sables permettront de réduire des apports du bassin de collecte « Marius Berliet » de 50 %. Le descriptif de ces travaux est présenté à suivre :

- Réseau EU gravitaire (DN200 – 65 ml) amont nouveau PR,
- Poste de refoulement (35 m<sup>3</sup>/h),
- Canalisations de refoulement (425 ml, DN100),
- Raccordement au réseau EU existant DN200 Rue de l'Orgèrière (zone d'activité),
- Montant des travaux : 170 000 € HT.





Le tableau à suivre présente le détail des débits de pointe collectés en situation actuelle et future (période de nappe haute pour une pluie d'occurrence 12 mois), les volumes de stockage nécessaire et le montant des travaux.

*Tableau 14 : Volume de stockage et montant de travaux selon les 5 solutions pour supprimer la surverse amont voie rapide*

Solutions	Capacité de transfert sous voie rapide (m3/h)	Débit de pointe situations pluie 12 mois (nappe haute)		Volumes de stockage (m3)		Stockage retenu (m3)	Montant travaux (€ HT)				Faisabilité technique
		Actuelle (m3/h)	Future (m3/h)	Actuelle	Future		Réseau EU	Dégrilleur STEP	Stockage	Total	
1 - Configuration actuelle (Pas de délestages, 1 DN250 sous voie rapide)	125	949	803	1 071	810	1 100	-	0	1 650 000	-	Non réalisable : volume du bassin excessif + travaux sur réseau amont (Blé D'Or + Rte de St Gilles)
2 - Délestage PR Guédonnière + Route des Sables + 1 seul DN250 sous voie rapide	125	698	558	745	520	750	450 000	0	1 320 000	1 770 000	Régulation trop importante du débit et emprise disponible du bassin tampon limitée
3 - Délestage PR Guédonnière + Route des Sables et 2ème DN250 sous voie rapide	250	698	558	582	370	590	712 000	80 000	1 015 000	1 727 000	Volume de stockage important (emprise disponible du bassin tampon limitée)
4 - Délestage PR Guédonnière + Route des Sables et 1 DN300 sous voie rapide	445	698	558	329	140	330	833 000	120 000	600 000	1 433 000	Réalisable, sous réserve de l'autorisation du forage dirigé sous la voie rapide
5 - Délestage PR Guédonnière + Route des Sables et 1 DN500 sous voie rapide	935	698	558	0	0	0	922 000	160 000	0	922 000	Réalisable, sous réserve de l'autorisation du forage dirigé sous la voie rapide

Les volumes de stockage proposés sont plus ou moins importants en fonction des solutions envisagées. La topographie peu favorable (faible pente) et le peu de place disponible pour mettre en œuvre un stockage (point bas par rapport à la côte du radié du collecteur) nous ont conduit à écarter les solutions 1 et 2 (volumes de stockage > 700 m³).

Les solutions de renforcement hydraulique sous la voie rapide nécessiteront l'adaptation du prétraitement actuel (nouveau dégrilleur en parallèle au dégrilleur récemment mis en place).

Compte tenu du montant des travaux, la **solution 5 présente l'avantage de ne pas construire de bassin de stockage** (emplacement limité en amont de la voie rapide, nettoyage de l'ouvrage, métrologie). Cependant, la traversée de la voie rapide en **forage dirigé présente des contraintes supplémentaires** (faisabilité, autorisation ....). Cette solution, présente également **l'avantage d'un renforcement hydraulique pérenne pour la collecte des eaux usées de la Ville d'AIZENAY (horizon > 20 ans).**

Montant des travaux de la solution 5 :

- Déviation du refoulement de PR Guédonnière,
- Délestage du réseau Route des Sables,
- Nouvelle canalisation DN500 sous la voie rapide et canalisations associées : 512 000,00 € HT,
- Adaptation du prétraitement (dégrilleur) : 160 000,00 € HT,
- **Montant total (avec les délestages de Guédonnière et Rte des Sables): 922 000,00 € HT.**

## 7. FIABILISATION ET SECURISATION DU RESEAU DE TRANSFERT

Afin de limiter les risques de mises en charge et surverses en cas de panne sur les équipements, il est nécessaire de mettre en place des équipements de sécurité sur les postes de refoulement. L'objectif principal de ces aménagements sera une protection du milieu récepteur et également une protection des usagers en cas de panne (limitation des mises en charge et surverses du réseau EU).

Les aménagements proposés consistent en :

- L'optimisation du système d'auto-surveillance et/ou de diagnostic permanent existant sur le réseau EU,
- La mise à niveau du système de télésurveillance avec des satellites de télésurveillance sur tous les postes de refoulement principaux du réseau E.U et report des alarmes vers l'équipe d'astreinte,
- Une sécurisation « électrique » des postes de refoulement comprenant la mise en œuvre systématique d'une 2<sup>ème</sup> pompe dans la bache d'accumulation, la pose d'un inverseur de source pour le raccordement d'un groupe électrogène mobile et la mise en œuvre éventuelle de ré-enclencheurs automatiques sur les disjoncteurs d'alimentation électrique EDF,
- Et une sécurisation « hydraulique » complémentaire des postes de refoulement équipés d'un trop-plein et situés à proximité du littoral **ou** de tout autre milieu récepteur sensible, comprenant la mise en œuvre d'une bache de sécurité à remplissage gravitaire.

### 7.1. OPTIMISATION DU SYSTEME DE DIAGNOSTIC PERMANENT EXISTANT

#### 7.1.1. Objectif

L'objectif d'un tel système est d'affiner la connaissance du fonctionnement de la station d'épuration et du réseau d'assainissement :

- Evaluer l'évolution dans le temps des débits et charges collectées par le réseau EU :
  - Augmentation des débits d'eaux usées en raison du développement des Agglomérations,
  - Réduction des apports d'eaux parasites suite aux travaux de réhabilitation des réseaux et des branchements,
- Quantifier les surverses aux milieux récepteurs pour, d'une part, assurer l'autocontrôle des réseaux dans l'esprit de la loi sur l'eau, et d'autre part, évaluer le respect de l'arrêté préfectoral autorisant le système d'assainissement de l'agglomération.

#### 7.1.2. Stratégie

Les paramètres pris en compte pour définir la stratégie d'optimisation du réseau de mesures existant sont les suivants :

##### 1) Fiabilisation de l'existant

Remplacement des capteurs inefficaces, modification du paramétrage des Satellites de Gestion Locale (SGL), modification ou création d'accès aux capteurs, étalonnage des sites (déversoirs d'orage), ...

## 2) Respect de la réglementation en vigueur

Les exigences réglementaires (SDAGE Loire Bretagne 2022 – 2027 et arrêté du 21 juillet 2015) fixées pour les systèmes de diagnostic permanent ou auto-surveillance des réseaux de collecte sont les suivantes :

- Des mesures de débits en entrée et/ou en sortie de chaque station d'épuration,
- Des mesures de débits sur les trop-pleins ou déversoirs d'orage A2, S16 et A5 des stations d'épuration,
- Pas de prescription pour les trop-pleins dont le flux collecté en temps sec est inférieure à 500 éq-habitants,
- Un horodatage via la télésurveillance des mises en charge du réseau permettant d'estimer les fréquences de surverse par les trop-pleins et déversoirs d'orage R1 du réseau de collecte EU dont le flux transitant en temps sec est compris entre 500 et 2 000 éq-habitants,
- Des mesures des durées de surverse sur les trop-pleins A1 dont le flux transitant en temps sec est compris entre 2 000 et 10 000 éq-habitants,
- Des mesures de volumes déversés sur les déversoirs d'orage A1 dont le flux transitant en temps sec est compris entre 2 000 et 10 000 éq-habitants,
- Des mesures de débits et flux polluants sur les trop-pleins et déversoirs d'orage A1 dont le flux transitant en temps sec est supérieur à 10 000 éq-habitants,
- Des mesures de débit conservé aux nœuds principaux du réseau EU (flux > 2000 EH).

Toutes ces mesures doivent être archivées puis interprétées afin de les intégrer dans le rapport annuel du service assainissement présentant l'efficacité de la collecte en temps sec et en temps de pluie ainsi que sa conformité.

## 3) Aide au calage de modèle de simulation et résolution des points noirs

Afin de rechercher la solution optimale pour la réalisation des travaux permettant de résorber «les points noirs» du réseau d'assainissement, il pourrait être intéressant de prévoir la mise en œuvre de points de mesures complémentaires en des nœuds stratégiques du réseau.

## 4) Identification des apports par bassin de collecte

Ces points de mesures permettraient de cerner les apports des communes et/ou bassins de collecte périphériques afin de vérifier les taux de raccordement et taux de collecte sur ces secteurs.

## 5) Connaissance des apports d'eaux résiduaires industrielles

Ce qui permet de contrôler les rejets industriels (volume, qualité).

### 7.1.3. Description du diagnostic permanent existant

Aujourd'hui le système d'auto-surveillance et/ou de diagnostic permanent du système d'assainissement est déjà développé (cf. tableau page suivante en présentant une synthèse).

**Suite aux derniers équipements mise en place, le diagnostic permanent existant sera conforme à la réglementation et ne nécessite pas la mise en place d'équipements complémentaires.**

**Tableau 15 : Système de diagnostic permanent d'AIZENAY**

Commune d'AIZENAY - stations d'épuration : Route de la Genête 8 000 EH & Boule du Bois 269 EH						
Type de mesures	Prescriptions réglementaires	Identification du point	Constat actuel	Conformité à la réglementation	Aménagements projetés	Cout de travaux (€HT)
<b>Mesures de débit en entrée de station d'épuration (point A3)</b>						
Station d'épuration dont la capacité est inférieure à 200 EH	Canal de comptage sans capteur					
Station d'épuration dont la capacité est inférieure à 500 EH	Estimation des débits eaux brutes	Entrée STEP Boule du Bois	pas d'équipement	Conforme	Canal débitmétrique + sonde US (enregistreur autonome)	7 500
Station d'épuration dont la capacité est supérieure à 500 EH	Mesure des débits eaux brutes	Entrée STEP Route de la Genête	Débitmètre électromagnétique sur PR	Conforme		Pas de travaux
<b>Mesures de débit sur trop-pleins de station d'épuration (point A2, S16 ou A5)</b>						
Station d'épuration dont la capacité est inférieure à 500 EH	Aucune					
Station d'épuration dont la capacité est inférieure à 2 000 EH						
Station d'épuration dont la capacité est supérieure à 2 000 EH	Mesure des débits surversés	TP A2 trop-plein bassin tampon STEP Route de la Genête	Débitmètre US sur canal	Conforme		0
<b>Mesures de débit en sortie de station d'épuration (point A4)</b>						
Station d'épuration dont la capacité est inférieure à 2 000 EH	Aucune	STEP Boule du Bois	Pas d'équipement	Conforme	Pas de travaux	0
Station d'épuration dont la capacité est supérieure à 2 000 EH	Mesure des débits eaux traitées	STEP Route de la Genête (point A4)	Débitmètre US sur déversoir	Conforme	Pas de travaux	0
<b>Mesures de débit sur réseau EU</b>						
Nœuds principaux du réseau	Mesures des débits conservés	PR Guédonnière	Absence de débitmètre aux nœuds principaux	Non conforme	Débitmètre sur refoulement	13 200
<b>Mesures sur les surverses du réseau EU</b>						
<b>Trop-Plein</b> dont le flux transitant en temps sec est inférieur à 500 eq hab	Aucune	TP PR Blussière 2	Alarme de niveau très haut (poire de niveau) sur les trop-pleins des PR	Conforme	Ouvrage condamné en 2023	0
<u>OU</u> <b>Trop-Plein</b> dont le flux transitant en temps sec est compris entre 500 à 2 000 eq hab	Aucune; Horodatage alarme Niveau Très Haut		Pas d'ouvrage dans cette catégorie	Conforme	Pas de travaux	0
<u>OU</u> <b>Trop-Plein</b> dont le flux transitant en temps sec est compris entre 2 000 et 10 000 eq hab	Mesures des durées de surverses	TP amont traversée voie rapide, TP aval PR Guedonnière (Bv Blé d'Or), PR Guédonnière (débordement)	Pas d'équipement	Non conforme	Mise en place de mesure de débit de surverse sur le trop-plein amont traversée voie rapide et durée de surverse en aval du trop-plein PR Guédonnière, durée de niveau très haut au PR Guédonnière	12 500
<u>OU</u> <b>Déversoir d'orage</b> dont le flux transitant en temps sec est compris entre 2 000 et 10 000 eq hab	Mesures des volumes déversés		Pas d'ouvrage dans cette catégorie			0
<u>OU</u> <b>Trop-Plein ou déversoir d'orage</b> dont le flux transitant en temps sec est supérieur à 10 000 eq hab	Mesures des débits et flux de pollution déversés		Pas d'ouvrage dans cette catégorie			0
<b>Mesures de la pluviométrie</b>						
	Aucune	STEP Route de la Genête	Pluviomètre enregistreur	Conforme	Pas de travaux	0
<b>Récupération complémentaire de données</b>						
		STEP Route de la Genête	Pas de récupération de données horaires		Prestation informatique sur le système d'exploitation de la STEP	2 000
<b>Réseau d'acquisition et PC central</b>						
	Satellite de télésurveillance sur tous les PR	Système de télésurveillance hors service	PR équipés de SOFREL	Non conforme	Actualisation du système de télésurveillance pour tous les PR (17 u)	23 600
	Archivage des données télésurveillance sur serveur dédié	Système de télésurveillance hors service	Archivage des données de la STEP Route de la Genête		Mise à jour de l'archivage des données de télésurveillance pour tous les PR (17 u)	20 700
	Rapport annuel de diagnostic permanent pour les agglomérations "assainissement" supérieures à 10000 EH		sans objet			0
TOTAL €HT						79 500
COUT TOTAL €HT y compris honoraires, divers et imprévus 20%						95 400
Equipements complémentaires (facultatifs) à la réglementation : - Mesure de débit STEP de Boule du Bois (réglementation : pas obligatoire), - Mesure de débit de surverse du TP amont traversée voie rapide (réglementation : horodatage), - Horodatage de surverse du TP du PR Blussière 2 (réglementation : pas obligatoire) - Horodatage de niveau très haut du PR Guédonnière (prévention risque débordement (réglementation : pas obligatoire)						

RAPPORT

**DIAGNOSTIC ET SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES DE LA COMMUNE D'AIZENAY**

#### 7.1.4. Réseau d'acquisition

Aujourd'hui, le système de télésurveillance est déployé sur la totalité des postes de refoulement de l'aire d'étude, il permet de rapatrier les alarmes et les données métrologie vers le serveur de l'exploitant.

A compter de 2025, un rapport annuel du Diagnostic - Permanent devra être rédigé (montant PM).

#### 7.1.5. Sécurisation hydraulique complémentaire des postes de refoulement – volume de sécurité

Une sécurisation des postes de refoulement par l'ajout de bâches de sécurité et/ou groupe électrogène est recommandée afin de réduire les risques de mise en charge et surverses potentielles, notamment en cas de panne sur les équipements du réseau d'eaux usées.

**Aujourd'hui, aucun poste de refoulement n'est équipé d'une bâche de sécurité.**

Sur l'aire d'étude, seul le poste de Blussière 1 est équipé d'un trop-plein. Cependant le trop-plein vient d'être condamné par les services techniques suite à des investigations de terrain permettant de ne pas générer de débordement auprès des usagers.

Le volume de sécurité minimum à mettre en œuvre doit permettre une autonomie de stockage d'environ 4 heures sur le débit moyen diurne. Pour l'ensemble des postes, un calcul du volume utile de la bâche de sécurité a été réalisé en tenant compte du volume de stockage passif en réseau (regards et collecteurs). Les résultats de ce calcul sont présentés dans le tableau page suivante.

Seul le PR Guédonnière nécessiterait la mise en œuvre d'un stockage minimum de 40 m<sup>3</sup>. Cependant, dans le cadre du renforcement hydraulique en temps de pluie, la mise en place d'un bassin de stockage de 150 m<sup>3</sup> est nécessaire, soit un volume nettement supérieur au volume de sécurisation.



Tableau 16 : Calcul de volume de bache de sécurité

AIZENAY	Diamètre réseau EU gravitaire (mm)	Longueur de réseau mis en charge (ml)	nb de regard	Hauteur moyenne de mise en charge (m) (3)	Volume stocké en regard (m³)	Volume stocké en collecteur (m³) (4)	Volume stocké en réseau (m³)	Section bache d'accumu- lation (m²)	Volume stocké dans la bache d'accumu- lation (m³) (5)	Volume du Bassin Tampon existant (m³)	Volume total de stockage existant (m³)	Débit EU journalier actuel BV strict NB (m³/j)	Débit EU diurne actuel NB (m³/h)	Volume de sécurité nécessaire (m³) (1)	Volume de sécurité à construire (m³)	Existence d'un trop- plein	Volume de bache tampon - sécurité retenu (m³)	Milieu récepteur	Flux global actuel de pollution (EH)
Nom																			
PR BLUSSIÈRES 1	200	280	5	1,4	5,5	4,4	9,9	4,2	5,8	0	16	15	1,0	4	0	NON (condamné en 2023)	0	La Boëre (affluent du Jaunay)	190
PR BLUSSIÈRES 2	200	570	10	2,9	22,5	9,0	31,5	2,8	8,1	0	40	5	0,3	1	0	NON	0		50
PR L'ANJORMIÈRE	200	260	4	1,3	4,1	4,1	8,2	2,0	2,6	0	11	35	2,3	9	0	NON	0	-	330
PR GOMBRETIÈRE	200	280	5	1,4	5,5	4	9,9	4,2	5,8	0	16	4	0,3	1	0	NON	0	-	40
PR LA BOULE DU BOIS 1	200	190	3	1,0	2,2	3	5,2	0,8	0,7	0	6	3	0,2	1	0	NON	0	-	30
PR LA BOULE DU BOIS 2	200	410	7	2,1	11,3	6	17,8	0,8	1,6	0	19	1	0,1	0	0	NON	0	-	10
PR LA BOULE DU BOIS 3	200	210	3	1,1	2,5	3	5,8	0,8	0,8	0	7	3	0,2	1	0	NON	0	-	30
PR ROUTE DE MACHE	200	360	6	1,8	8,5	5,7	14,2	1,1	2,0	0	16	10	0,7	3	0	NON	0	-	90
PR LA FORÊT	200	410	7	2,1	11,3	6	17,8	2,0	4,1	0	22	3	0,2	1	0	NON	0	-	30
PR LA GUEDONNIÈRE	250	380	7	1,9	10,4	9	19,8	4,2	7,9	0	28	250	16,7	67	39	NON	40	-	2 500
PR LE HAMEAU DES LANDES	200	180	3	0,9	2,1	3	5,0	0,8	0,7	0	6	4	0,3	1	0	NON	0	-	40
PR PLANCHE BARBE	200	260	4	1,3	4,1	4	8,2	1,1	1,5	0	10	12	0,8	3	0	NON	0	-	110
PR ROUTE DE MARTINET	200	200	3	1,0	2,3	3,1	5,5	2,3	2,3	0	8	20	1,3	5	0	NON	0	-	190
PR ROUTE DE SAINT GILLES	200	140	2	0,7	1,1	2	3,3	0,8	0,5	0	4	1	0,1	0	0	NON	0	-	10
PR ROUTE DU POIRE	200	200	3	1,0	2,3	3	5,5	0,8	0,8	0	6	5	0,3	1	0	NON	0	-	50
PR ZI OCEANE	200	400	7	2,0	11,1	6	17,3	2,0	4,0	0	21	10	0,7	3	0	NON	0	-	90

(1) volume de sécurité calculé pour une autonomie de 4 h sur le débit moyen diurne

(2) longueur réseau estimé sur plan avec pente moyenne de 5 mm/m

(3) hauteur de mise en charge = radier trop plein-radier arrivée des eaux OU = TN du point le plus bas-radier arrivée des eaux - 1m

(4) volume de stockage dans les collecteurs = 50% du volume utile

(5) volume estimé entre radier d'arrivée des eaux et -1m par rapport au TN du point le plus bas

### 7.1.6. Sécurisation électrique et électromécanique des postes de refoulement

Les postes de refoulement de l'aire d'étude disposent d'équipements de sécurisation électrique et électromécanique suffisant et ne nécessite pas la mise en place d'équipements électrique et électromécanique complémentaires (inverseur de source, ré-enclencheur automatique).

### 7.1.7. Fiabilité et sécurité des postes de refoulements

Le tableau à suivre présente les aménagements complémentaires pouvant être mise en œuvre afin d'améliorer la fiabilité et la sécurité des exploitants.

**Le montant total des équipements proposés atteint 31 200 € HT.**

Poste de refoulement	Fiabilité				Sécurité				Amoire électrique (état)	Observations	Nombre d'habitations raccordées (arrondi)	Descriptif des aménagements	Montant des travaux (€ HT)	Montant des travaux préconisés (€ HT)
	Télésurveillance	Ré-enclencheur automatique	Inverseur de source	Nombre de pompes	Trappes sécurisées	Abri anti-vandalisme	Barres anti-chute	Cloture						
PR BLUSSIERS 1	Oui	Non	Non	2	Oui	Non	Non	Oui	Moyen		60	Inverseur de source, barres anti-chutes	3 100	3 100
PR BLUSSIERS 2	Oui	Non	Non	2	Oui	Oui	Oui	Oui	Bon		20	Inverseur de source (facultatif)	-	-
PR L'ANJORMIERE	Oui	Non	Non	2	Oui	Non	Oui	Non	Bon		100	Inverseur de source, abri-antivandalisme	4 500	4 500
PR GOMBRETIERE	Oui	Non	Non	2	Non	Non	Non	Oui	Bon		20	Inverseur de source (facultatif), barres anti-chute, trappes sécurisées	3 500	1 000
PR LA BOULE DU BOIS 1	Oui	Non	Non	1	Non	Non	Non	Non	Bon	1 seule pompe (18 m³/h)	7	Inverseur de source (facultatif), abri-antivandalisme, trappes sécurisées, barres anti-chute + facultatif : 2ème pompe (18 m³/h)	3 000	600
PR LA BOULE DU BOIS 2	Oui	Non	Non	1	Non	Non	Non	Non	Bon	1 seule pompe (16 m³/h)	4	Inverseur de source (facultatif), abri-antivandalisme, trappes sécurisées, barres anti-chute + facultatif : 2ème pompe (16 m³/h)	3 000	600
PR LA BOULE DU BOIS 3	Oui	Non	Non	1	Non	Non	Non	Non	Bon	1 seule pompe (26 m³/h)	6	Inverseur de source (facultatif), abri-antivandalisme, trappes sécurisées, barres anti-chute + facultatif : 2ème pompe (26 m³/h)	5 500	600
PR ROUTE DE MACHE	Oui	Non	Non	2	Oui	Non	Oui	Non	Bon		50	Inverseur de source, abri-antivandalisme	4 500	2 500
PR LA FORET	Oui	Non	Non	2	Oui	Non	Non	Non	Bon		1	Inverseur de source (facultatif), barres anti-chute, abri anti-vandalisme	2 600	600
PR LA GUEDONNIERE	Oui	Non	Non	2	Oui	Oui	Oui	Oui	Bon		770	Inverseur de source	2 500	2 500
PR LE HAMEAU DES LANDES	Oui	Non	Non	1	Non	Non	Non	Non	Bon	1 seule pompe (15 m³/h)	15	Inverseur de source (facultatif), abri-antivandalisme, trappes sécurisées, barres anti-chute + 2ème pompe (15 m³/h)	23 000	1 000
PR PLANCHE BARBE	Oui	Non	Non	2	Oui	Non	Oui	Oui	Bon		50	Inverseur de source	2 500	2 500
PR ROUTE DE MARTINET	Oui	Non	Non	2	Non	Non	Non	Non	Bon		65	Inverseur de source, abri-antivandalisme, trappes sécurisées, barres anti-chute	5 500	5 500
PR ROUTE DE SAINT GILLES	Oui	Non	Non	1	Non	Non	Non	Non	Bon	1 seule pompe (9 m³/h)	3	Inverseur de source (facultatif), abri-antivandalisme, trappes sécurisées, barres anti-chute + facultatif : 2ème pompe (9 m³/h)	3 000	600
PR ROUTE DU POIRE	Oui	Non	Non	1	Non	Non	Non	Non	Bon	1 seule pompe (24 m³/h)	15	Inverseur de source, abri-antivandalisme, trappes sécurisées, barres anti-chute + 2ème pompe (24 m³/h)	28 500	3 100
PR ZI OCEANE	Oui	Non	Non	2	Oui	Non	Oui	Oui	Bon		20	Inverseur de source	2 500	2 500
PR ORGERIERE	Oui	Non	Non	2	OUI	Non	Oui	Non	Bon		Zone d'Activité	Poste neuf, contrôler les prétraitements des restaurants	-	-
PR DE LA GENETE	Oui	Non	Non	2	OUI	Non	Oui	Non	Bon		< 5	Poste neuf	-	-
TOTAL													97 200	31 200

*Nota : installation d'une 2ème pompe sous réserve de faisabilité*

## 8. LUTTE CONTRE LA FORMATION D'H<sub>2</sub>S DANS LES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

### 8.1. METHODES DE TRAITEMENT DE L'H<sub>2</sub>S

Deux grandes techniques sont actuellement utilisées dans le cadre du traitement préventif et/ou curatif de l'H<sub>2</sub>S :

- Traitements chimiques,
- Traitement à l'air.

Certains dispositifs liés à la modification de la structure du réseau pourraient également améliorer la situation :

- Mise en place de refoulement pneumatique,
- Mise en place de pompage en prise direct sur l'arrivée de l'effluent
- Modification des tracés des conduites de refoulement.

- Recommandations préventives :

- Afin de réduire les dépôts dans les canalisations, la norme européenne EN 752-4 prévoit une vitesse d'écoulement minimal de 0.7 m/s.
- L'aération des ouvrages réduit le risque de formation et d'accumulation d'H<sub>2</sub>S. Elle peut se faire par ventilation naturelle via des cheminées de communication avec l'atmosphère, soit par une ventilation forcée extrayant les gaz.

#### 8.1.1. Traitement a l'air

L'apparition de l'H<sub>2</sub>S est due à un appauvrissement en oxygène dans l'effluent.

Pour éviter cet appauvrissement, en oxygène et s'éloigner de la zone anaérobie, il faut enrichir le milieu par de l'oxygène (O<sub>2</sub>).

Différentes méthodes d'injection de l'air comprimé peuvent être recensées.

#### 8.1.2. Traitement chimique

Il existe trois principaux types de méthodes de traitement chimique dont le principe d'action varie sensiblement :

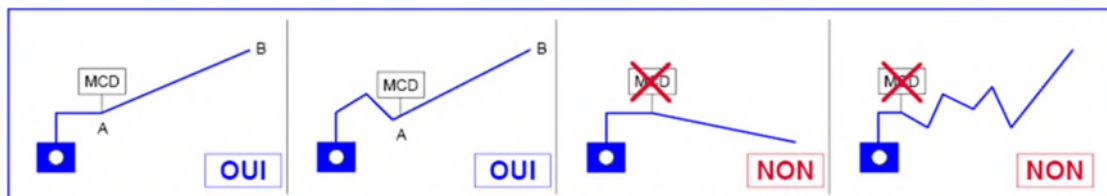
- Le premier type consiste à relever le potentiel d'oxydoréduction dans l'effluent pour empêcher la prolifération des bactéries sulfatoréductrices. Cela permet également d'oxyder les sulfures déjà produits en sulfates. Cette action est donc double : préventive et curative. Ce principe de traitement chimique concerne les traitements à l'air comprimé, à l'oxygène pur et à l'eau oxygénée,
- La deuxième méthode consiste à faire réagir le soufre présent dans la conduite avec un réactif pour former un produit inerte et facile à évacuer. Il s'agit principalement de précipitation de composés fer/soufre. Les deux réactifs les plus couramment utilisés sont le sulfate de fer et le chlorure ferrique.
- La dernière méthode peut être qualifiée de biochimique. Elle consiste à fournir des nutriments (des nitrates) aux bactéries hétérotrophes pour favoriser leur croissance au détriment des bactéries anaérobies dont les sulfatoréductrices font partie. L'action est également curative dans le sens où les produits de la décomposition des nitrates permettent d'oxyder les sulfures également présents.

### Le traitement à l'air comprimé par points d'injection

Le principe consiste à introduire ponctuellement de l'air comprimé sur le réseau en plusieurs points selon la longueur de refoulement.

Cette méthode s'avère vraiment efficace dans le cas de réseaux réguliers. Les cas où peuvent s'appliquer cette méthode sont présentés ci-dessous.

Tableau 17 : profil permettant l'installation d'injection ponctuelle



### Le traitement à l'air comprimé par points linéaires

Cette solution consiste à introduire linéairement, sur un tronçon défini, de l'air comprimé. Pour cela un tube simple en polyuréthane est introduit dans la conduite. Ce tube est percé sur toute sa longueur de minuscules trous permettant une diffusion d'air à débit égal tout le long du tuyau grâce à un modeste compresseur.

### 8.1.3. Autre technique pouvant être utilisées

#### Mise en place d'un poste de refoulement pneumatique

Le principe très simplifié du système consiste à remplir avec les effluents d'eaux usées une cuve de transit équipée de 2 vannes.

Lorsque cette dernière est pleine, la cuve est mise sous pression à l'aide d'un compresseur « chassant » ainsi les effluents dans la conduite de refoulement. Ce procédé présente également la possibilité de vidanger périodiquement la conduite de refoulement au moyen des compresseurs.

#### Mise en place de pompage en prise direct sur l'arrivée

Le système de pompage est piloté en standard par une pompe à vitesse variable. Le pompage est continu et modulé directement sur l'arrivée de l'effluent.

Comme une canalisation gravitaire en écoulement normal n'est jamais remplie sur toute sa section et toute sa longueur, elle contient simultanément de l'air et du fluide véhiculé.

Le système de pompage rejette dans la canalisation un flux air/eau extrêmement aéré qui contribue naturellement à l'élimination de l'effet H<sub>2</sub>S.

## 8.2. DESCRIPTIF DES TRAVAUX PRECONISES

D'après l'étude des risques de fermentation dans les réseaux EU en situation actuelle des principaux postes de refoulement du réseau (cf. tableau à suivre), il en ressort que les temps de séjour sont inférieur à 4 heures, donc inférieur au temps de séjour minimum pour le développement de l'H<sub>2</sub>S (cf. rapport de phase 2).

Tableau 18 : Fermentation dans les réseaux EU - formation H2S en aval des refoulements

Nom des postes de refoulement	Débit d'après étalonnage ARTELIA (m³/h)		Conduite de refoulement				Vitesse instantanée (m/s) (1)	Volume journalier - Basse (m³/j)	Temps de séjour Période de nappe basse (h) (2)	Observations / poste amont
	P1	P2	Matériau	Diamètre intérieur (mm)	Longueur (m)	Volume de la conduite (m³)				
Hameau des Landes	14,5	-	PE	60	89	0,3	1,43	2,0	3,02	-
L'Anjormière	9,6	10,0	PVC	90	475	3,0	0,43	31	2,34	PR Hameau des Landes
Route de Maché	11,0	3,2	PE	60	172	0,5	0,70	5	2,34	
Guedonnière	77,8	71,9	ACIER	150	1389	24,5	1,18	265	2,22	PR l'Anjormière, Planche Barbe
Planche Barbe	20,7	19,1	ACIER	90	351	2,2	0,87	7	7,65	-
Route de Saint Gilles	9,1	-	PVC	60	110	0,3	0,89	0,2	37,44	-
ZI Océane	1,8	3,7	PE	90	628	4,0	0,12	6,2	15,47	PR Route de Saint gilles
Route de Martinet	9,8	9,7	PE	60	462	1,3	0,96	20	1,57	-
Blussière 2	16,0	15,3	ACIER	90	1066	6,8	0,70	-	pas de données	-
Gombretièrre	2,0	-	PE	60	272	0,8	0,20	3,2	5,77	-
Blussière1	20,9	19,8	PE	90	2500	15,9	0,89	-	pas de données	PR Blussière 2, PR Gombretièrre
La Forêt	5,7	5,9	PE	90	343	2,2	0,25	2,4	21,84	-
Boule du Bois n°1	18,2	-	PE	90	134	0,9	0,80	2	10,23	-
Boule du Bois n°2	16,1	-	PE	90	7	0,0	0,70	0,4	2,70	-
Boule du Bois n°3	26,2	-	PE	90	183	1,2	1,14	3	9,29	-
Route du Poiré	2,0	-	PE	90	272	1,7	0,09	4	10,38	-

(1) : Vitesse minimale de l'écoulement 0.6 m/s ; vitesse optimale 0.8 à 1.0 m/s .

(2) : Facteur prépondérant pour la formation des sulfures ; risque certain à partir de 4 heures de temps de séjour moyen journalier .   : Traitement de l'H<sub>2</sub>S recommandé  : Poste secondaire où le volume journalier est inférieur à 20 m³/j et le temps de séjour dans le réseau d'assainissement supérieur à 4h.

Par sécurité et compte tenu des **profils de canalisation de refoulement favorables** à l'injection d'air compressé, il est proposé la mise en œuvre de traitements préventifs et/ou curatifs sur les postes de refoulement secondaires suivants :

- PR Planche Barbe, PR Rte de Saint Gilles et PR ZI Océane (**priorité 1**) : \_\_\_\_\_ 49 000 € HT
- PR Gombretièrre et PR Route du Poiré (**Priorité 2**) : \_\_\_\_\_ 32 000 € HT

**Montant total (5 PR) : 81 000 € HT**

Tableau 19 : Travaux de traitement préventif contre la formation d'H2S

Site à traiter	Débit journalier actuel estival (m³/j)	Descriptif des aménagements	Coût des travaux y compris bâtiments (€ HT)	Coût d'exploitation annuel (6 mois) (€ HT/an)
PR Planche Barbe	5 à 10	Injection d'air au moyen d'un compresseur installé dans un petit local insonorisé	17 000	-
PR Route de Saint Gilles	0 à 5	Injection d'air au moyen d'un compresseur installé dans un petit local insonorisé	15 000	-
PR Gombretièrre	3 à 8	Injection d'air au moyen d'un compresseur installé dans un petit local insonorisé	16 000	-
PR ZI Océane	5 à 10	Injection d'air au moyen d'un compresseur installé dans un petit local insonorisé	17 000	-
PR Route du Poiré	3 à 8	Injection d'air au moyen d'un compresseur installé dans un petit local insonorisé	16 000	-
<b>TOTAL</b>			<b>81 000</b>	



## 9. AMENAGEMENTS DES STATIONS D'EPURATION

### 9.1. STATION D'EPURATION ROUTE DE LA GENETE

#### 9.1.1. Evolution des charges futures à traiter

L'estimation des charges futures à traiter sur la station d'épuration de l'aire d'étude à moyen terme (horizon 15 à 20 ans) dépendra à la fois :

- De la population et des activités actuellement desservies par le réseau EU de l'aire d'étude,
- Des améliorations apportées au fonctionnement du réseau EU existants (suppression des réseaux unitaires, réhabilitation des réseaux, remise en conformité des branchements, ....),
- Des projets d'extension de l'assainissement collectif dans les zones urbanisées actuellement non desservies,
- Des projets de développement de la commune : développement démographique, zones d'activités futures,
- Des objectifs de protection du milieu récepteur (occurrence de surverse tolérée en temps de pluie).

#### 9.1.2. Charges polluantes

L'objectif de croissance retenu (cf. § 4.3 du présent document) est le suivant :

- Objectif du PLUi 2019 : 90 logements/an sur 10 ans,
- Développement urbain :
  - Taux d'occupation des logements neufs : 2.12 logements,
  - Occupation : 25 à 30 logements/ha,
  - Ratio de pollution :
    - Population : 60 g DBO5/j,
    - 1 équivalent habitant : 60 g DBO5/j,
  - Zone d'activité : 20 équivalent habitant/ha,
- Activité économique : 17,2 ha, soit 200 éq-habitants,
- Nouveau lycée : 6 logements + 300 élèves, soit 300 éq-habitants,
- Raccordement de la station d'épuration de Boule du Bois à long terme : soit 200 éq-habitants.

La charge polluante actuellement collectée atteint : **10 500 EH.**

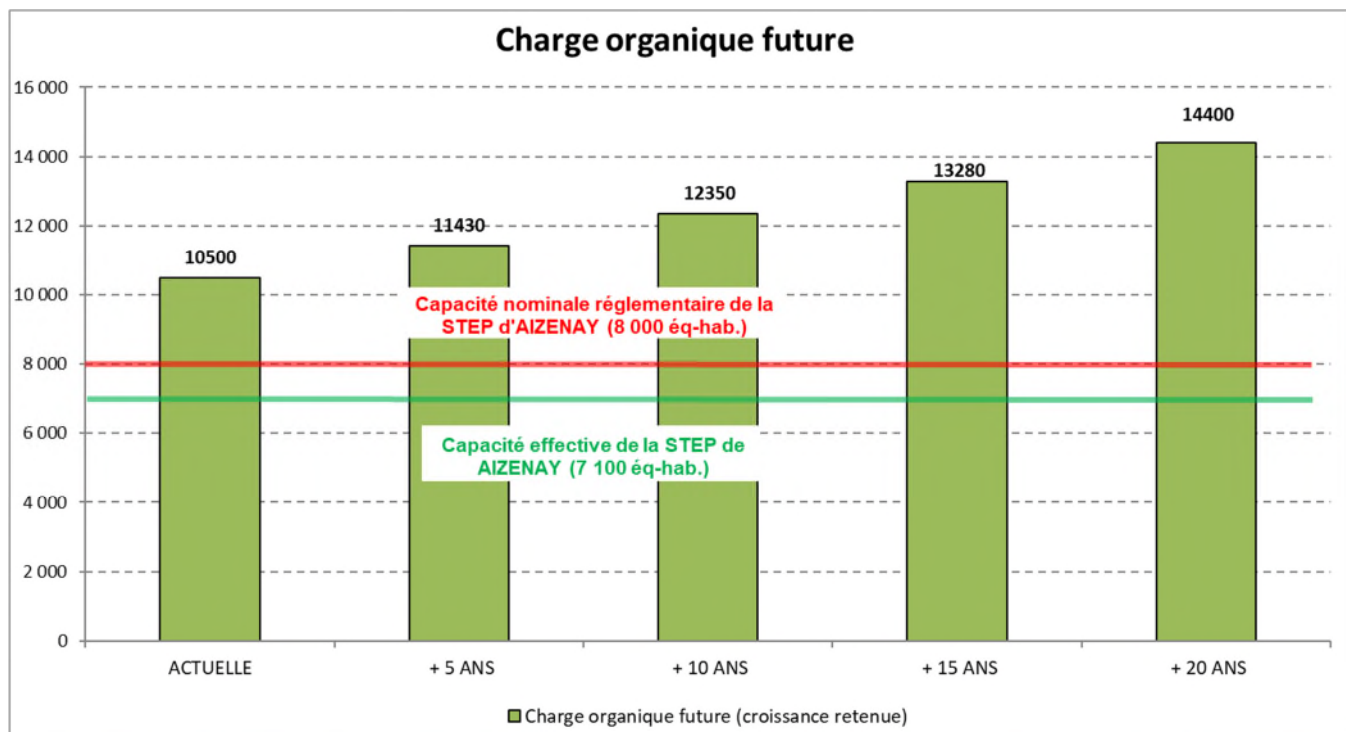
Soit à un horizon 20 ans, une charge organique future évaluée (cf. tableau et graphique associé à suivre) : **14 400 éq-habitants, soit 864 kg DBO5/j. La saturation organique de la station d'épuration est atteinte en pointe de pollution.**

**Suite à la réunion d'avancement (présentation de la phase 2), la charge polluante future retenue pour la construction d'une nouvelle station d'épuration a été fixée à 15 000 éq-habitants, soit 900 kg DBO5/j.**

Tableau 20 : charge organique future (horizon 20 ans)

EVOLUTION DES CHARGES	Charges polluantes (éq-hab.)	CHARGES DE POLLUTION (kg/j)				
		DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NTK	P total
<b>Pollution actuelle collectée en pointe (95%)</b>						
Agglomération assainissement de AIZENAY (STEP route de la Genète)	10 500	630	1 418	735	158	26,3
<b>Raccordement de zones urbanisables :</b>						
- Zone urbanisée de Boule du Bois (suppression de la STEP 200 EH)	200	12	27	14	3	0,5
<b>Augmentation prévisible des charges collectées</b>						
- liée au développement des zones d'habitat et densification de l'habitat selon la croissance retenue (secteur Ville) : 3 820 habitants sur 20 ans (90 logements/an et 2,12 hab/logt) ou environ 3 200 éq-hab.	3 200	192	432	224	48	8,0
- liée au développement des zones d'activités et équipements collectif du secteur assaini : sans objet, soit 500 éq-habitants		30	327	35	8	1,3
- Nouveau Lycée + 6 logt associé 300 élèves, soit 300 éq-hab.	300					
- Zones d'activités : 17,2 ha (50 % remplissage et 20 EH/ha)	200					
- liée aux extension du réseau EU en zone U : sans objet	0	0	0	0	0	0,0
<b>CHARGES POLLUANTES FUTURES (horizon + 20 ans)</b>	<b>14 400</b>	<b>864</b>	<b>2 204</b>	<b>1 008</b>	<b>216</b>	<b>36,0</b>
<b>CAPACITE NOMINALE REGLEMENTAIRE DE TRAITEMENT</b>	<b>8 000</b>	<b>480</b>	<b>1 080</b>	<b>560</b>	<b>120,0</b>	<b>20,0</b>
<b>CAPACITE EFFECTIVE DE TRAITEMENT</b>	<b>7 100</b>	<b>426</b>	<b>959</b>	<b>497</b>	<b>106,5</b>	<b>17,8</b>

Tableau 21 : évolution de la charge organique (horizon +20 ans)



### 9.1.3. Charges hydrauliques

En tenant compte de l'évolution de l'urbanisation et en fonction de l'efficacité des travaux de lutte contre les eaux parasites, les débits futurs à traiter sur la station d'épuration en temps sec et temps pluvieux à un horizon 20 ans sont présentés pour la station d'épuration dans le tableau à suivre :

Le détail du calcul des charges hydrauliques futures à un horizon 20 ans est présenté en annexe.

Tableau 22 : charges hydraulique future

Période		Débit à traiter situation actuelle		Débit à traiter situation future			
				Gain en EPI = 0 % et en EP = 11,5 % (Nbasse) et 19,4 % (Nhaute)		Gain en EPI = 18,4 % et en EP = 11,5 % (Nbasse) et 19,4 % (Nhaute)	
		m³/j	m³/h	m³/j	m³/h	m³/j	m³/h
Temps sec	Nappe basse	1 063	92,1	1 513	127	1 513	127
	Nappe haute	1 455	143,1	1 905	143	1 803	139
	Ressuyage de nappe 1 mois	2 254	176,4	2 704	176	2 455	166
Temps de pluie (occurrence 1 mois)	Nappe basse	1 875	301,4	2 231	312	2 231	312
	Nappe haute	2 805	491,1	2 993	423	2 891	419
	Nappe haute et ressuyage 1 mois	3 604	524,4	3 792	457	3 543	446
Temps de pluie (occurrence 3 mois)	Nappe basse	2 326	395,2	2 630	395	2 630	395
	Nappe haute	3 555	647,1	3 597	549	3 495	545
Temps de pluie (occurrence 6 mois)	Nappe basse	2 642	485,4	2 910	475	2 910	475
	Nappe haute	4 080	797,1	4 020	670	3 918	666
Temps de pluie (occurrence 12 mois)	Nappe basse	2 894	615,2	3 133	590	3 133	590
	Nappe haute	4 500	1 013,1	4 358	844	4 256	840

### 9.1.4. Aménagements de la station d'épuration

#### 9.1.4.1. Filière de traitement

Description des aménagements proposés :

- Piège à cailloux,
- Dégrillage,
- Alimentation gravitaire dans le bassin tampon existant (Volume 298 m³),
- Relevage des eaux brutes vers la nouvelle filière eau (15 000 EH),
- Régulation hydraulique : réutilisation du bassin d'aération N°2 de 1 330 m³ en bassin tampon (pompage 500 m³/h)
- Nouvelle filière eaux de 15 000 EH (NGL 10 - Phosphore 1 mg/l) :
  - Débitmètre,
  - Tamisage : 400 m³/h,
  - Dessableur - dégraisseur

- Bassin d'aération : niveau de rejet très poussé (NGL 10 ; Pt 1),
- Surpresseur (aération fines bulles),
- Déphosphatation,
- Clarificateur raclé : débit 365 m³/h (diamètre 30,5mm, hauteur droite : 3.0 m),
- Equipements associés : recirculation, dégazage, poste toutes eaux,
- Traitement tertiaire :
  - Coagulation,
  - Floculation,
  - Microfiltration,
  - Emplacement réservé pour un dispositif de traitement UV,
- Comptage des eaux traitées.

Le tableau à suivre présente la justification des débits admissible par la nouvelle filière eau et le volume de stockage nécessaire pour différentes conditions (temps de pluie 1 ; 3 ; 6 ; 12 mois en période de nappe haute en situation actuelle et future).

*Tableau 23 : vérification de dimensionnement de bassin tampon*

Solutions	Conditions de fonctionnement	Période	Volume déversé en m³									
			Temps sec		Temps de pluie 1 M		Temps de pluie 3 M		Temps de pluie 6 M		Temps de pluie 12 M	
			S. actuelle	S. future	S. actuelle	S. future	S. actuelle	S. future	S. actuelle	S. future	S. actuelle	S. future
Solution 1	V bt : 1300 m³ & régulation à 160 m³/h (diamètre clarificateur 20,2 m)	Nappe basse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Nappe haute	0	0	0	0	227	0	730	391	1049	708
		Nappe haute ressuyage 1 M	0	0	0	0						
		Nappe haute ressuyage 3 M	0	0	0	0						
Solution 2	V bt : 1300 m³ & régulation à 225 m³/h (diamètre clarificateur 25,0 m)	Nappe basse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Nappe haute	0	0	0	0	0	0	367	42	667	326
		Nappe haute ressuyage 1 M	0	0	0	0						
		Nappe haute ressuyage 3 M	0	0	0	0						
Solution 3	V bt : 1300 m³ & régulation à 300 m³/h (diamètre clarificateur 27,7 m)	Nappe basse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Nappe haute	0	0	0	0	0	0	0	0	292	0
		Nappe haute ressuyage 1 M	0	0	0	0						
		Nappe haute ressuyage 3 M	0	0	0	0						
Solution 4	V bt : 1300 m³ & régulation à 365 m³/h (diamètre clarificateur à 30,5 m)	Nappe basse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Nappe haute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Nappe haute ressuyage 1 M	0	0	0	0						
		Nappe haute ressuyage 3 M	0	0								

La mise en place d'une régulation à 365 m³/h permet le stockage restitution (en 24 heures) pour un volume de 1 300 m³ (correspondant au volume du bassin d'aération n°2).

Tableau 24 : exemple de calcul de vérification (situation actuelle, pluie 3 mois, nappe haute)

Temps (heures)	Nappe haute, temps de pluie occurrence 3 mois (S. active = 75 m³/mm de pluie)						Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	Apports EPP		DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h		Intensité (mm/h)	Débit (m³/h)					
1	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	39,94	39,94	0,00	0,00
2	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	79,88	39,94	0,00	0,00
3	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	119,82	39,94	0,00	0,00
4	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	159,75	39,94	0,00	0,00
5	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	199,69	39,94	0,00	0,00
6	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	239,63	39,94	0,00	0,00
7	9,88	35,56	23,13	1,20	90,00	148,69	388,32	148,69	0,00	0,00
8	13,02	46,88	23,13	3,20	240,00	310,00	698,32	160,00	150,00	150,00
9	15,63	56,25	23,13	5,40	405,00	484,38	1182,69	160,00	324,38	474,38
10	23,69	85,30	23,13	8,40	630,00	738,42	1921,12	160,00	578,42	1052,80
11	15,63	56,25	23,13	5,40	405,00	484,38	2405,49	160,00	324,38	1377,17
12	13,02	46,88	23,13	3,20	240,00	310,00	2715,49	160,00	150,00	1527,17
13	9,88	35,56	23,13	1,20	90,00	148,69	2864,18	148,69	0,00	1515,86
14	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	2922,87	58,69	0,00	1414,55
15	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	2981,56	58,69	0,00	1313,24
16	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3040,25	58,69	0,00	1211,93
17	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3098,93	58,69	0,00	1110,61
18	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3157,62	58,69	0,00	1009,30
19	13,02	46,88	23,13		0,00	70,00	3227,62	70,00	0,00	919,30
20	15,63	56,25	23,13		0,00	79,38	3307,00	79,38	0,00	838,68
21	15,63	56,25	23,13		0,00	79,38	3386,37	79,38	0,00	758,05
22	13,02	46,88	23,13		0,00	70,00	3456,37	70,00	0,00	668,05
23	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3515,06	58,69	0,00	566,74
24	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	3555,00	39,94	0,00	446,68
TOTAL	250,00	900,00	555,00	28,00	2100,00	3555,00	3555,00	2027,83	1527,17	
							Volume surversé par TP du BT (m³)			227

#### 9.1.4.2. Niveau de rejet - acceptabilité

Le milieu récepteur est Le Noiron :

- Bassin versant au droit du rejet de la station d'épuration : 6.5 km²,
- Bassin versant éloigné (retenu d'Appremont) : 19 km²

En absence de données débitmétrique sur le Noiron, le calcul du débit est estimé à partir d'un cour d'eau situé à proximité, dans le cas présent : La Vie à La Chapelle Palluau (Bv = 118 km²).

Le tableau à suivre présente les débits calculés en année moyenne et année sèche de retour 5 ans :

<b>Le Noiron à AIZENAY (superficie BV: 6,5 km²)</b>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>Année moyenne</b> Débits moyens (m³/s)	0,170	0,145	0,095	0,052	0,032	0,011	0,005	0,003	0,003	0,029	0,071	0,142
<b>Année sèche - Retour 5 ans</b> Débits moyens (m³/s)	0,102	0,087	0,058	0,032	0,019	0,007	0,003	0,002	0,002	0,017	0,043	0,086
<b>Module annuel = 0,063 m³/s      soit un débit spécifique de 0,54 l/s/km²</b> <b>QMNA-5 = 0,002 m³/s</b>												

On constate que le débit est très faible en période d'étiage, ce qui présage d'un impact non négligeable du rejet de la station d'épuration en période sèche.

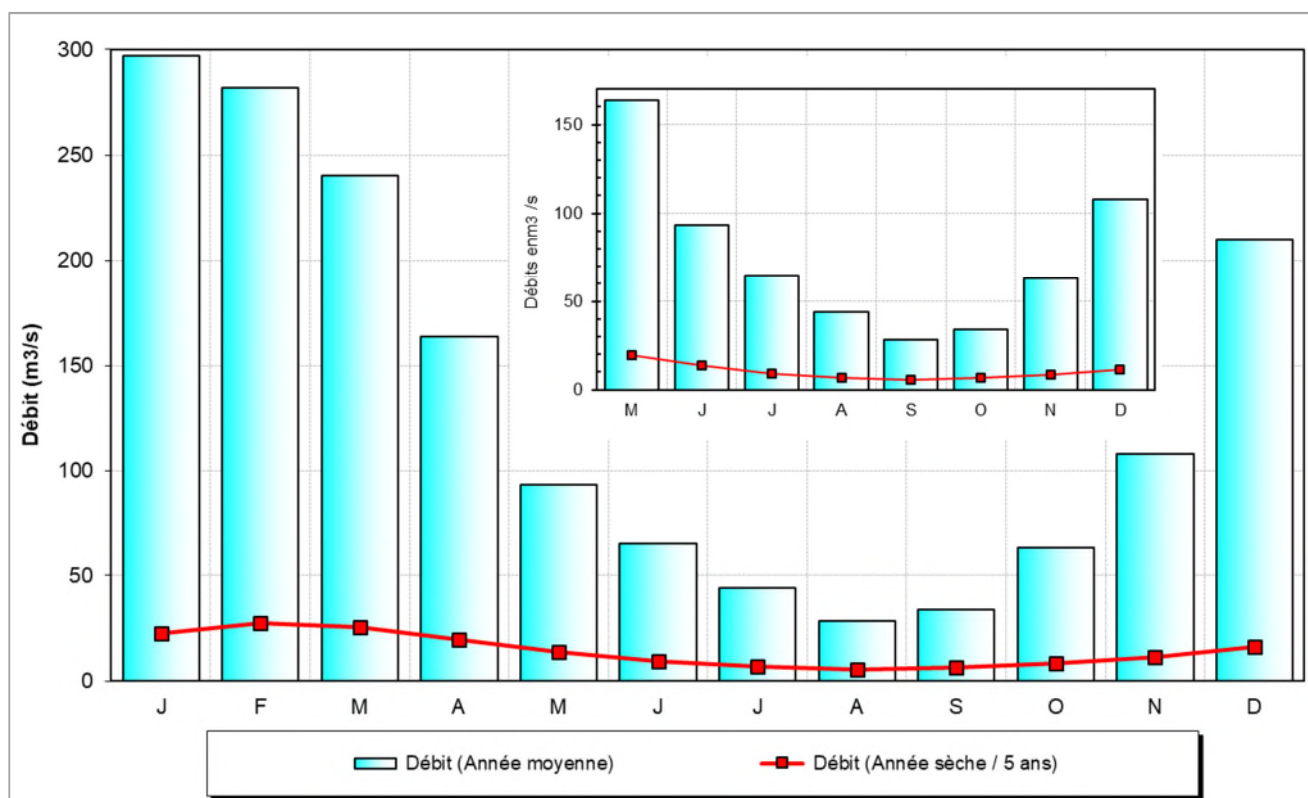


Figure 16 : estimation du débit du Noiron (année moyenne et année sèche)

Compte tenu de l'impact prévisible, il est proposé un traitement très poussé « NGL10 – Pt1 » (comparé au traitement actuel (NGL15 – Pt 2), présenté dans le tableau à suivre

Paramètre	DBO5	DCO	MES	NTK	NGL	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Ptotal
Norme de rejet actuelle (mg/l)	20	90	30	10	15	10	12,88	1,5	6,6405	2
Niveau de rejet actuel (mg/l)	10	40	20	9	13	10	12,9	1,5	6,6	1

Paramètre	DBO5	DCO	MES	NTK	NGL	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Ptotal
Norme de rejet future (mg/l)	15	65	20	5	10	4	5	5	22	1
Niveau de rejet futur (mg/l)	8	30	15	5	10	4	5	5	22	1

Le tableau à suivre présente la qualité résultante en aval éloigné du rejet de la station d'épuration de la Route de la Genète (amont rejet dans la retenue d'Appremont). Cette approche présente pour les paramètres de référence : la qualité pour les 12 mois de l'année avec un débit moyen et en période d'étiage (année sèche de retour 5 ans).

**On constate que la qualité du milieu récepteur devrait être insuffisante en aval éloigné du rejet de la station d'épuration pour la période sèche de juin à septembre (4 mois). La mise en place d'un traitement tertiaire de type coagulation-floculation et microfiltration s'avère nécessaire pour améliorer la qualité du milieu récepteur.**

*Nota : en complément, un traitement UV pourrait être mise en place dans le cas d'une éventuelle réutilisation des eaux traitées. Il est donc préconisé de prévoir l'emplacement de cette option dès à présent.*



Tableau 25 : simulation de qualité des eaux traitées (traitement par boues activées très poussé NGL10 - PT1)

A. Données débitmétriques de base												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Débit du ruisseau Le Noiron (l/s) - BV = 19 km²	495,9	423,5	278,6	152,6	86,8	32,0	14,0	9,3	9,3	83,9	207,7	415,4
Débit futur du rejet de la station communale (l/s)	33,0	33,0	23,7	23,7	20,0	20,0	16,2	16,2	16,2	16,2	20,0	20,0
QMNA-5 ruisseau Le Noiron : 5,636 l/s												

B. Qualité résultante en aval de la station d'épuration

DBO5

Qualité du ruisseau Le Noiron en amont de la station d'épuration (1)

4,5 mg/l

Norme de rejet future à la station d'épuration :

15 mg/l

Niveau de rejet futur attendu à la station d'épuration :

8 mg/l

Concentration aval résultante en DBO5 pour une année moyenne (mg/l) :

4,7

4,8

4,8

5,0

5,2

5,8

6,4

6,7

6,7

5,1

4,81

4,7

Concentration en DBO5 pour le QMNA-5 :

7,1 mg/l

DCO

Qualité du ruisseau Le Noiron en amont de la station d'épuration (1)

25 mg/l

Norme de rejet future à la station d'épuration :

65 mg/l

Niveau de rejet futur attendu à la station d'épuration :

30 mg/l

Concentration aval résultante en DCO pour une année moyenne (mg/l) :

25,3

25,4

25,4

25,7

25,9

26,9

27,7

28,2

28,2

25,8

25,4

25,2

Concentration en DCO pour le QMNA-5 :

28,7 mg/l

MES

Qualité du ruisseau Le Noiron en amont de la station d'épuration (1)

37,5 mg/l

Norme de rejet future à la station d'épuration :

20 mg/l

Niveau de rejet futur attendu à la station d'épuration :

15 mg/l

Concentration aval résultante en MES pour une année moyenne (mg/l) :

36,1

35,9

35,7

34,5

33,3

28,9

25,4

23,2

23,2

33,9

35,5

36,5

Concentration en MES pour le QMNA-5 :

20,8 mg/l

NTK

Qualité du ruisseau Le Noiron en amont de la station d'épuration (1)

1,5 mg/l

Norme de rejet future à la station d'épuration :

5 mg/l

Niveau de rejet futur attendu à la station d'épuration :

5 mg/l

Concentration aval résultante en NTK pour une année moyenne (mg/l) :

1,7

1,8

1,8

2,0

2,2

2,8

3,4

3,7

3,7

2,1

1,8

1,7

Concentration en NTK pour le QMNA-5 :

4,1 mg/l

NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

Qualité du ruisseau Le Noiron en amont de la station d'épuration (1)

6,0 mg/l

Norme de rejet future à la station d'épuration :

22 mg/l

Niveau de rejet futur attendu à la station d'épuration :

22 mg/l

Concentration aval résultante en NO<sub>3</sub><sup>-</sup> pour une année moyenne (mg/l)

7,0

7,2

7,3

8,2

9,0

12,2

14,7

16,2

16,2

8,6

7,4

6,7

Concentration en NO<sub>3</sub><sup>-</sup> pour le QMNA-5 :

18,0 mg/l

NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

Qualité du ruisseau Le Noiron en amont de la station d'épuration (1)

0,3 mg/l

Norme de rejet future à la station d'épuration :

5 mg/l

Niveau de rejet futur attendu à la station d'épuration :

5 mg/l

Concentration aval résultante en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> pour une année moyenne (mg/l)

0,6

0,7

0,7

1,0

1,2

2,2

2,9

3,4

3,4

1,1

0,7

0,5

Concentration en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> pour le QMNA-5 :

3,9 mg/l

P total

Qualité du ruisseau Le Noiron en amont de la station d'épuration (1)

0,125 mg/l

Norme de rejet future à la station d'épuration :

1 mg/l

Niveau de rejet futur attendu à la station d'épuration :

1 mg/l

Concentration aval résultante en Ptotal pour une année moyenne (mg/l) :

0,18

0,19

0,19

0,24

0,29

0,46

0,59

0,68

0,68

0,27

0,20

0,17

Concentration en Ptotal pour le QMNA-5 :

0,77 mg/l

Classe de qualité :

Très bonne

Bonne

Passable

Mauvaise

Très mauvaise

(1) : S'il n'y a pas d'analyses, la qualité du cours d'eau correspond au milieu de la classe "bonne" (verte) OU au milieu de la classe actuelle. S'il y a des analyses, prise en compte de ces dernières.

#### 9.1.4.3. Filière boues

Description des aménagements proposés :

- Poste de recirculation,
- Poste d'extraction,
- 2<sup>ème</sup> centrifugeuse complémentaire,
- Nouveau dispositif de chaulage,
- Aire de stockage complémentaire minimum de 300 m<sup>2</sup> existant (ou quai pour 2 bennes d'évacuation des boues).

#### 9.1.4.4. Implantation des ouvrages

Les emplacements disponibles pour l'implantation des aménagements de la station d'épuration sont localisés sur la carte page suivante.

- Filière Eau : parcelle 129,
- Filière boues : à proximité de l'aire de stockage existante.

**Nota :** la présence d'une ligne à haute tension nécessitera une distance de protection pour les travaux.

#### 9.1.4.5. Montant des travaux

**Le montant des global des travaux atteindra 6 700 00, 00 € HT.**

Des études préalables réglementaire :

- Norme de rejet,
- Etude de sol,
- Prédiagnostic : inventaire faune flore,
- .....

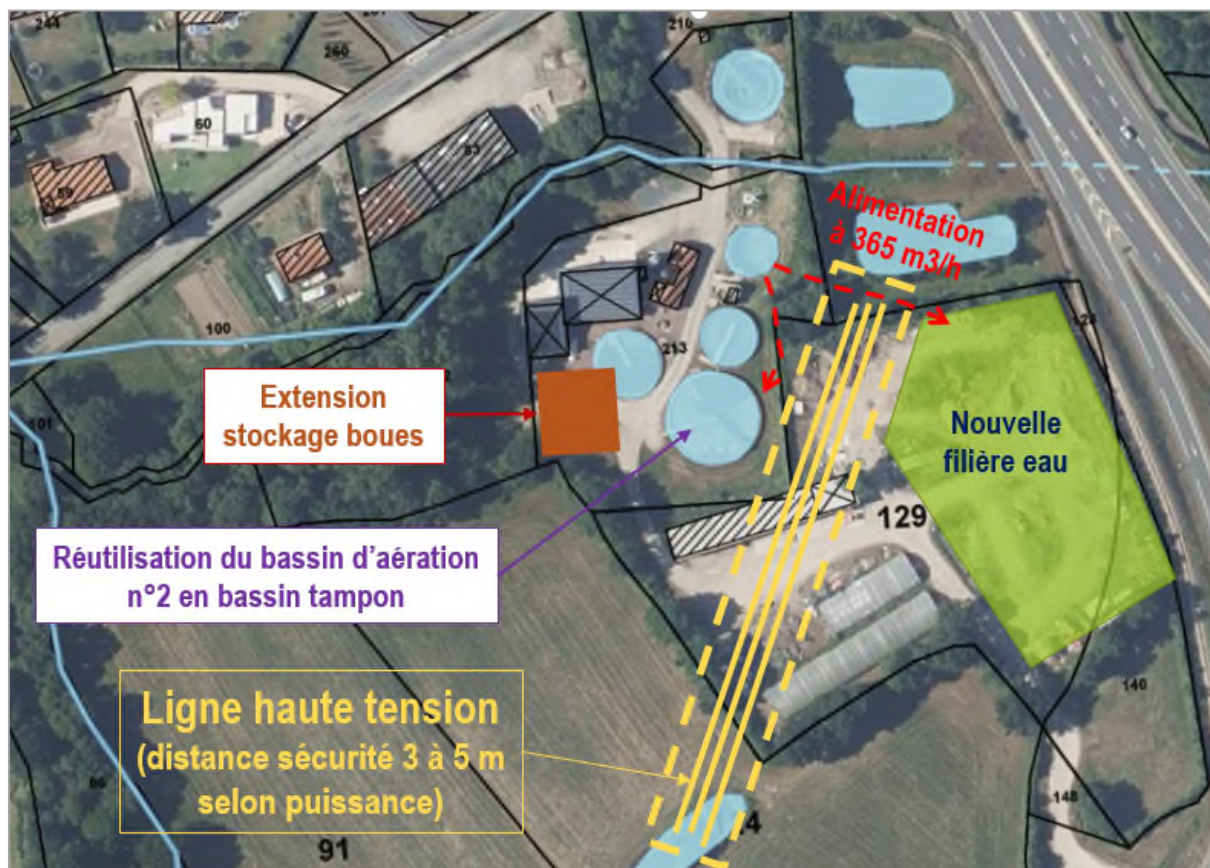


Figure 17 : localisation des filières eaux et boues

## 9.2. STATION D'EPURATION DE BOULE DU BOIS

Le lagunage naturel d'une capacité organique de 269 équivalent-habitants collecte une charge organique de 12 kg DBO5/J, soit 74% de taux de remplissage.

**La Commune d'AIZENAY ne prévoit pas d'urbanisation du secteur, la charge polluante ne devrait pas augmenter. Ainsi, la station d'épuration ne nécessitera pas d'aménagement à court terme.**

**Cependant, la mise en place mesure de débit en entrée de station d'épuration est préconisée.**

**A long terme, cette station d'épuration sera abandonnée et les eaux usées seront transférées par refoulement au système d'assainissement de la Route de La Genète.**

## 10. RECAPITULATION DES COUTS ET ECHEANCIER DE TRAVAUX

### 10.1. DETERMINATION DES PRIORITES

Les priorités dans la réalisation des travaux d'aménagement sont basées :

- 1) sur l'amélioration de la qualité du milieu récepteur,
- 2) sur l'efficacité des travaux potentiels,
- 3) et surtout sur les implications séquentielles qu'il conviendrait de suivre pour obtenir les résultats escomptés dans les meilleures conditions de cohérence et d'efficacité.

Le tableau page suivante synthétise les travaux d'assainissement à réaliser à un horizon 10 ans.

Ils visent une optimisation du fonctionnement des réseaux d'assainissement eaux usées et des stations d'épuration, tout en minimisant leurs impacts sur le milieu récepteur.

### 10.2. ECHEANCIER PREVISIONNEL DE REALISATION

Les principales étapes du programme de travaux à engager sur la structure d'assainissement sont définies en fonction des priorités de remise en conformité du système de collecte et de la station d'épuration :

- 1 **Suppression des surverses du réseau EU** par la réorganisation de la collecte des eaux usées et le renforcement et sécurisation hydraulique des postes de refoulement principaux,
- 2 **Construction d'une nouvelle station d'épuration (filière eau et filière boues)** afin prendre en compte la charge organique polluante liée à l'augmentation de la population et mettre en œuvre une régulation hydraulique adaptée à la charge collectée en période pluvieuse,
- 3 **Réduire des apports d'eaux pluviales du réseau EU séparatif** afin de supprimer les débordements des réseaux EU et en entrée de la station d'épuration Route de La Genète,
- 4 **Réduire les apports d'eaux parasites de nappe et de drainage** par la mise en œuvre d'un programme pluriannuel rationnel de réhabilitation et de renouvellement du réseau d'assainissement,
- 5 **Optimiser le réseau de métrologie – diagnostic permanent** afin de mieux connaître les flux collectés et/ou déversés par les réseaux EU et la station d'épuration,
- 6 **Réduire la fermentation des eaux usées dans les réseaux EU périphériques (postes de refoulement secondaire)** afin de limiter la dégradation des réseaux EU gravitaires en aval des refoulements

Le coût global du programme de travaux proposé sur les infrastructures d'assainissement EU de l'aire d'étude pour les prochaines 10 années, s'élève à environ **11 921 700 € HT (hors déduction des subventions de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne)**, y compris 20 % d'honoraires, divers et imprévus.

Les actions prioritaires visant à supprimer les risques de surverses directes au milieu récepteur et l'amélioration de la qualité des eaux traitées les suivantes :

- Réorganisation de la collecte des eaux usées :
  - Déviation du refoulement du PR Guédonnière,
  - Délestage du réseau EU Route des Sables,
  - Renforcement du collecteur sous la voie rapide,
- Construction d'une nouvelle station d'épuration d'une capacité de 15 000 équivalent-habitants avec une régulation hydraulique adaptée aux débits collectés en situation actuelle en période défavorable (nappe haute + pluie d'occurrence 12 mois),
- Contrôles de conformité de branchements visant à la réduction des apports d'eaux pluviales.

Le tableau à suivre présente des aides financières envisagées (de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne pour le 11<sup>ème</sup> programme 2019 – 2024).

Globalement les aides financières dont pourraient bénéficier<sup>2</sup> les Collectivités sont les suivantes :

SUBVENTIONS (%)	AELB
Station d'épuration	30 à 50 %
Réhabilitation réseau EU et contrôle branchements <sup>3</sup>	30 %
Méetrologie diagnostic permanent	30 à 50 %
Fiabilisation des réseaux EU	30 %
Renforcement des réseaux EU de transfert	30 %
Etudes (dossier loi sur l'eau, plans d'épandages des boues...)	30 %

Les taux de subventions retenus selon le type de travaux sont les suivants :

- Réduction des apports d'eaux de pluie (réduction des surverses) : 50 %,
- Réorganisation du réseau de collecte (réduction des surverses) : 50 %,
- Régulation hydraulique de type bassin tampon (réduction de surverses) : 30 % (minimum),
- Construction de station d'épuration (amélioration de la qualité des eaux traitées) : 30 % (minimum).

Le tableau page suivante présente une **première approche du calcul de l'incidence sur le prix de l'eau** (part assainissement) du programme de travaux pour avec un taux de subvention de 0 à 50 % selon le type de travaux engagés :

- un autofinancement des travaux : 250 000.00 € par an (moyenne sur 10 ans),
- un emprunt de la totalité de la dépense à un taux de 4 % sur 25 ans,
- et une augmentation du volume assujéti à l'assainissement d'environ 7 740 m<sup>3</sup>/an (90 logements/an et 86 m<sup>3</sup>/logement/an).

Dans ces conditions, **l'incidence du programme des travaux prioritaires** est marquée et nécessiterait une augmentation importante du prix de l'eau à court terme (3 ans) : environ **0.90 à 0.95 €/m<sup>3</sup>**.

SAINT-HERBLAIN,  
Le 20 Septembre 2023



DIRECTION REGIONALE OUEST  
2 Impasse Claude Nougaro  
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX  
Tél. : 02 28 09 18 00

<sup>3</sup> L'Agence de l'Eau Loire Bretagne (AELB) ne finance pas les travaux ponctuels de réhabilitation des réseaux EU non étanches

Tableau 26 : Proposition d'échéancier de travaux

DESCRIPTION DES TRAVAUX	Montant total arrondi (€HT)	Taux subvention (partenaires (AELB, département)	Montant après subvention AIZENAY (€HT)	Hiérarchisation des travaux (phases ou années)									
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>Métriologie - Diagnostic permanent -Auto-surveillance</b>	67 000												
Mise aux normes de l'auto-surveillance de la station d'épuration (routée de la Genête)	PM	70		PM									
Comptage du débit déversé amont voie rapide (mis en place en Octobre 2023)	PM	70											
Comptage du débit PR Guédonnière (débitmètre sur refoulement)	13 200	70	3 960	4,0									
Comptage du débit entrée STEP Lagune de Boule du bois (canal de mesure)	7 500	70	2 250	2,3									
Télésurveillance, PC central avec logiciels (télésurveillance et métrologie, archivage données PR)	46 300	70	13 890	6,9	6,9								
<b>Fiabilisation du réseau de transfert (sécurisation électrique)</b>	95 600												
Inverseurs de source dans les armoires électriques des PR (4 u)	10 000	30	7 000			3,5	3,5						
Ré-enclencheurs automatiques (4 PR)	10 000	30	7 000					1,8	1,8	1,8	1,8		
Trappes sécurisées (3 u)	3 600	30	2 520	2,5									
Barres-antichutes (10 u)	60 000	30	42 000	10,5	10,5	10,5	10,5						
Abri antivandalisme (2 u)	12 000	30	8 400					8,4					
Groupe électrogène mobile (30 kVA)	PM												
<b>Fiabilisation du réseau de transfert (sécurisation hydraulique, suppression surverses)</b>	295 000												
Bassin tampon PR Guédonnière (150 m³)	295 000	50	147 500		148								
PR Anjormière (renforcement de pompage à 19 m³/h et bassin tampon de 30 m³)	295 000	50	147 500		148								
<b>Lutte contre des apports d'eaux pluviales sur réseau EU</b>													
<b>Contrôles de branchements EU et EP sur les réseaux EU séparatifs</b>	417 700												
Localisation des branchements non-conformes (essais à la fumée : 69 060 ml)	55 200	50	27 600	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5					
Localisation des branchements non-conformes (contrôles au colorant : 3330 u à 300 contrôles/an)	239 800	50	119 900	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Inspection des voiries en temps de pluie (69 060 ml)	31 100	50	15 550			5,2						5,2	
Etablissement des fiches projet de travaux (environ 760 u)	45 800	50	22 900	2,3	2,3	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
Travaux de remise en conformité en domaine public	PM			PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Vérification des travaux (environ 470 u)	45 800	50	22 900			2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
<b>Lutte contre les apports d'eaux parasites d'infiltration et de drainage (suppression surverses)</b>	3 018 900												
<b>Priorité 1 - court terme (phase 1) - suppression de débordement des trop-pleins (densité d'infiltration &gt; 30 l/m³)</b>	774 200												
Travaux de réhabilitation de 1 980 ml de réseaux EU, suite aux ITV réalisées de 2019 à 2023	680 700	30	476 490	158,8	158,8	158,8							
Pose de boîtes de branchement neuves (30 u)	84 000	30	58 800	58,8									
Inspection visuelle des boîtes de branchement (95 u)	4 100	30	2 870		2,9								
Inspection vidéo des branchements non étanches (19 u)	5 400	30	3 780		3,8								
Incitation des particuliers à étancher leurs réseaux en domaine privé	PM					PM	PM						
Vérification de l'efficacité des travaux sur les branchements EU (19 u)	PM						PM						
<b>Priorité 2 - moyen terme (phase 2) - suppression de débordement des trop-plein (densité d'infiltration &gt; 30 l/m³)</b>	543 300												
Travaux de réhabilitation de 1 214 ml de réseaux EU, suite aux ITV réalisées de 2019 à 2023	470 400	30	329 280			164,6	164,6						
Pose de boîtes de branchement neuves (20 u)	56 000	30	39 200			39,2							
Inspection visuelle des boîtes de branchement (58 u)	2 600	30	1 820				1,8						
Inspection vidéo des branchements non étanches (12 u)	3 500	30	2 450				2,5						
Incitation des particuliers à étancher leurs réseaux en domaine privé	PM	30						PM	PM				
Vérification de l'efficacité des travaux sur les branchements EU (12 u)	PM	30							PM	PM			
Inspection vidéo des réseaux EU complémentaire (1 271 ml)	10 800	30	7 560				7,6						
<b>Priorité 3 - moyen terme (phase 3) - suppression de débordement des trop-pleins (15 &lt; densité d'infiltration &gt; 30 l/m³)</b>	387 000												
Travaux de réhabilitation des réseaux EU, suite aux 1 271 ml d'ITV complémentaire 2028 (cout moyen 250 €HT/ml)	317 800	30	222 460					222,5					
Pose de boîtes de branchement neuves (20 u)	56 000	30	39 200				39,2						
Inspection visuelle des boîtes de branchement (61 u)	2 700	30	1 890					1,9					
Inspection vidéo des branchements non étanches (12 u)	3 500	30	2 450					2,5					
Incitation des particuliers à étancher leurs réseaux en domaine privé	PM								PM	PM			
Vérification de l'efficacité des travaux sur les branchements EU (12 u)	PM									PM	PM		
Inspection nocturne des réseaux EU complémentaires	7 000	0	7 000					7,0					
<b>Gestion patrimoniale du réseau EU (budget 328 600 €HT/an ou 1 % du patrimoine)</b>	1 314 400	0	1 314 400							328,6	328,6	328,6	328,6
<b>Extension des réseaux EU</b>	0												
<b>Aménagements réseaux de transfert (suppression des surverses)</b>	1 246 500												
Délestage refoulement PR Guédonnière (solution 1 : tracé le plus court hors voirie)	240 000	50	120 000	120,0									
Délestage réseau EU Route des Sables (50 % Bv Marius Berliet)	170 000	50	85 000	85,0									
Renforcement hydraulique collecteur amont voie rapide (solution 4 : DN300 + Bt 330 m³)	1 347 500												
Renforcement hydraulique collecteur amont voie rapide (solution 5 : DN500) solution préconisée	836 500	50	418 250		209,1	209,1							
<b>Traitement H2S sur les postes de refoulement &amp; rebalililation de regards de visites dégradés par l'H2S</b>	81 000												
PR Planche Barbe (injection d'air)	17 000	0	17 000					17,0					
PR Route de Saint Gilles (injection d'air)	15 000	0	15 000					15,0					
PR Zi Océane (injection d'air)	17 000	0	17 000					17,0					
PR Gombrière (injection d'air)	16 000	0	16 000						16,0				
PR route du Poiré (injection d'air)	16 000	0	16 000							16,0			
<b>Station d'épuration Route de la Genête (extension à 15000 EH - suppression surverses)</b>	6 700 000												
Etudes complémentaires (sol, réglementaires, ....)	50 000	30	35 000	35									
Construction de la nouvelle station d'épuration	6 650 000	30	4 655 000		2 328	2 328							
<b>Station d'épuration de Boule du Bois (269 EH)</b>	0												
Raccordement au réseau EU de la STEP de route de la Genête à long terme (15 à 20 ans)	PM												
<b>Schéma directeur des eaux pluviales</b>	0			PM	PM								
<b>TOTAL € H.T.</b>	<b>11 921 700</b>		<b>8 494 770</b>	<b>503,6</b>	<b>3 034,4</b>	<b>2 739,6</b>	<b>242,8</b>	<b>282,8</b>	<b>277,2</b>	<b>365,8</b>	<b>365,8</b>	<b>353,2</b>	<b>348,0</b>
<b>Honoraires, divers et imprévus (20%)</b>	<b>2 384 340</b>		<b>1 698 954</b>	<b>100,7</b>	<b>606,9</b>	<b>547,9</b>	<b>48,6</b>	<b>56,6</b>	<b>55,4</b>	<b>73,2</b>	<b>73,2</b>	<b>70,6</b>	<b>69,6</b>
<b>TOTAL GENERAL € H.T.</b>	<b>14 306 040</b>		<b>10 193 724</b>	<b>604,3</b>	<b>3 641,2</b>	<b>3 287,5</b>	<b>291,4</b>	<b>339,3</b>	<b>332,6</b>	<b>438,9</b>	<b>438,9</b>	<b>423,9</b>	<b>417,6</b>



Tableau 27 : approche de l'impact des travaux sur le prix de l'eau (€/m³)

## Approche de l'impact sur le prix de l'eau ramené au mètre cube

## Hypothèse de financement

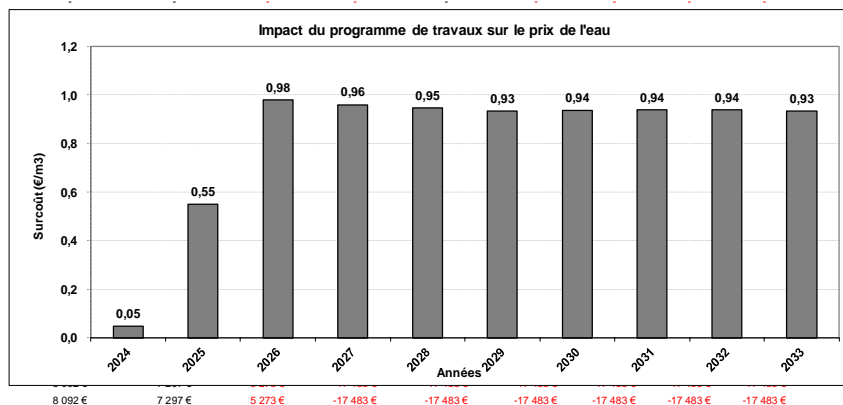
Taux inflation	2%	
Auto financement	250 000 €	HT par an
Crédit	4,0%	taux
	25	annuité
Réserve d'investissement	0	€HT

Travaux à réaliser par la Collectivité	Coût travaux HT	Honoraires divers et imprévus (20%)	Coût opération €HT	Subventions (AELB - département)	Travaux à financer par la Collectivité
Métiologie - Diagnostic permanent - Auto-surveillance	67 000	13 400	80 400 €	70%	56 280 €
Fiabilisation du réseau de transfert (baches de sécurité,...)	390 600	78 120	468 720 €	30%	140 616 €
Aménagements réseaux de transfert (suppression des surverses)	1 246 500	249 300	1 495 800 €	50%	747 900 €
Lutte contre les apports d'eaux parasites d'infiltration et de drainage (suppression surverses)	3 018 900	603 780	3 622 680 €	15,2%	551 010 €
Lutte contre des introductions d'eau de mer	0	0	0 €	-	-
Lutte contre des apports d'eaux pluviales sur réseau EU	417 700	83 540	501 240 €	50%	250 620 €
Traitement H2S sur les postes de refoulement & reballitisation de regards de visites dégradés par l'H2S	81 000	16 200	97 200 €	0%	97 200 €
Extension des réseaux EU	0	0	0 €	0%	0 €
Station d'épuration Route de la Genête (extension à 15000 EH - suppression surverses)	6 700 000	1 340 000	8 040 000 €	30%	2 412 000 €
Amélioration de la connaissance du patrimoine assainissement EU	0	0	0 €	-	-
<b>Total enveloppe des travaux</b>	<b>11 921 700</b>	<b>2 384 340</b>	<b>14 306 040 €</b>		<b>4 158 426 €</b>

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
annuité moyenne	514 395	3 099 365	2 798 290	247 995	288 831	283 104	373 620	373 620	360 784	355 490	0	0	0	0	0	0
avec inflation	514 395	3 099 365	2 798 290	247 995	288 831	283 104	373 620	373 620	360 784	355 490	0	0	0	0	0	0
annuité remboursements emprunts actuels	23 119	23 498	23 883	24 275	24 673	25 078	25 489	25 907	26 332	0						
auto F	250 000	249 621	249 235	248 844	248 446	248 041	247 630	247 212	246 787	273 119	273 119	273 119	273 119	273 119	273 119	273 119
montant à F	264 395	2 849 744	2 549 054	-849	40 386	35 063	125 990	126 408	113 997	82 371	-273 119	-273 119	-273 119	-273 119	-273 119	-273 119
€/an	16 924	182 418	163 170	-54	2 585	2 244	8 065	8 092	7 297	5 273	-17 483	-17 483	-17 483	-17 483	-17 483	-17 483

total  
8 695 494

Année	Annuités de remboursement des crédits																TOTAL empruntés	m³ vendu	surcoût (/m³)
2024	16 924 €	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16 924 €	354 592	0,05
2025	16 924 €	182 418 €	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	199 342 €	362 332	0,55
2026	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	362 512 €	370 072	0,98
2027	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	362 458 €	377 812	0,96
2028	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365 043 €	385 552	0,95
2029	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	367 287 €	393 292	0,93
2030	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	-	-	-	-	-	-	-	-	-	375 352 €	401 032	0,94
2031	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	-	-	-	-	-	-	-	-	383 444 €	408 772	0,94
2032	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	-	-	-	-	-	-	-	390 741 €	416 512	0,94
2033	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	-	-	-	-	-	-	396 014 €	424 252	0,93
2034	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	-	-	-	-	-	378 531 €	431 992	0,88
2035	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	-	-	-	-	378 531 €	439 732	0,86
2036	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	-	-	-	361 048 €	447 472	0,81
2037	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	-	-	343 565 €	455 212	0,75
2038	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	-	326 082 €	462 952	0,70
2039	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	308 599 €	470 692	0,66
2040	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	291 117 €	478 432	0,61
2041	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	291 117 €	486 172	0,60
2042	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	291 117 €	493 912	0,59
2043	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	291 117 €	501 652	0,58
2044	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	291 117 €	509 392	0,57
2045	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	291 117 €	517 132	0,56
2046	16 924 €	182 418 €	163 170 €	-54 €	2 585 €	2 244 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	8 065 €	291 117 €	524 872	0,55
																	291 117 €	532 612	0,55



RAPPORT

DIAGNOSTIC ET SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES DE LA COMMUNE D'AIZENAY

# ANNEXES



- 1- STATISTIQUES METEOROLOGIQUES DE LA ROCHE SUR YON (PLUVIOMETRIE)
- 2- TECHNIQUES DE REHABILITATION DES RESEAUX EU
- 3- CHARGES FUTURES DE LA STATION D'EPURATION
- 4- NOTES DE CALCULS DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT (SITUATION ACTUELLE ET SITUATION FUTURE)
- 5- NOTES DE CALCULS DE BASSIN TAMPON



## ANNEXE 1

# STATISTIQUES METEOROLOGIQUES DE LA ROCHE SUR YON (PLUVIOMETRIE)



# FREQUENCES D'APPARITION DE PRECIPITATIONS

Pluies de durée 1 heure

Statistiques sur la période 1984 – 2009

## LA ROCHE SUR YON (85)

Indicatif : 85191003, alt : 90 m., lat : 46°42'00"N, lon : 01°22'42"W

Le tableau représente, pour des cumuls sur 1 heure, les quantités de pluie observées, en moyenne plusieurs fois par an, suivant leur fréquence d'apparition.

Pour ce pas de temps, la taille de l'échantillon est de 24 années.

Ces fréquences sont obtenues en triant les pluies cumulées sur 1 heure par ordre décroissant.

Par exemple, une pluie de fréquence hebdomadaire sera celle qui est dépassée en moyenne 52 fois par an, une pluie de fréquence mensuelle 12 fois par an, etc...

Fréquences d'apparition	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
hebdomadaire	3.1 mm	3.1 mm	3.1 mm
bi-mensuelle	4.4 mm	4.4 mm	4.4 mm
mensuelle	5.8 mm	5.8 mm	5.9 mm
bimestrielle	7.4 mm	7.4 mm	7.4 mm
trimestrielle	8.4 mm	8.3 mm	8.4 mm
semestrielle	10.9 mm	10.8 mm	10.9 mm
annuelle	14.5 mm	14.4 mm	14.6 mm
bisannuelle	17.7 mm	17.5 mm	17.8 mm



## FREQUENCES D'APPARITION DE PRECIPITATIONS

Pluies de durée 24 heures

Statistiques sur la période 1984 – 2005

### LA ROCHE SUR YON (85)

Indicatif : 85191003, alt : 90 m., lat : 46°42'00"N, lon : 01°23'00"W

Le tableau représente, pour des cumuls sur 24 heures, les quantités de pluie observées, en moyenne plusieurs fois par an, suivant leur fréquence d'apparition.

Pour ce pas de temps, la taille de l'échantillon est de 20 années.

Ces fréquences sont obtenues en triant les pluies cumulées sur 24 heures par ordre décroissant.

Par exemple, une pluie de fréquence hebdomadaire sera celle qui est dépassée en moyenne 52 fois par an, une pluie de fréquence mensuelle 12 fois par an, etc...

Fréquences d'apparition	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
hebdomadaire	4.4 mm	4.2 mm	4.6 mm
bi-mensuelle	11.6 mm	11.4 mm	11.8 mm
mensuelle	18.0 mm	17.7 mm	18.3 mm
bimestrielle	24.8 mm	24.4 mm	25.2 mm
trimestrielle	28.0 mm	27.6 mm	28.4 mm
semestrielle	35.0 mm	34.5 mm	35.5 mm
annuelle	40.6 mm	39.9 mm	41.3 mm
bisannuelle	48.0 mm	47.1 mm	48.9 mm



## ANNEXE 2

# TECHNIQUES DE REHABILITATION DES RESEAUX D'EAUX USEES



# DEFINITION DES METHODES DE REHABILITATION : REPARATION, REMPLACEMENT ET RENOVATION

## 1. METHODE APPLICABLE AU COLLECTEUR

### 1.1. REPARATION

Cette méthode consiste à intervenir ponctuellement par l'intérieur et/ou l'extérieur.

#### 1.1.1. PAR L'INTERIEUR

- **INJECTIONS DE RESINE**

Cette méthode d'étanchement consiste à :

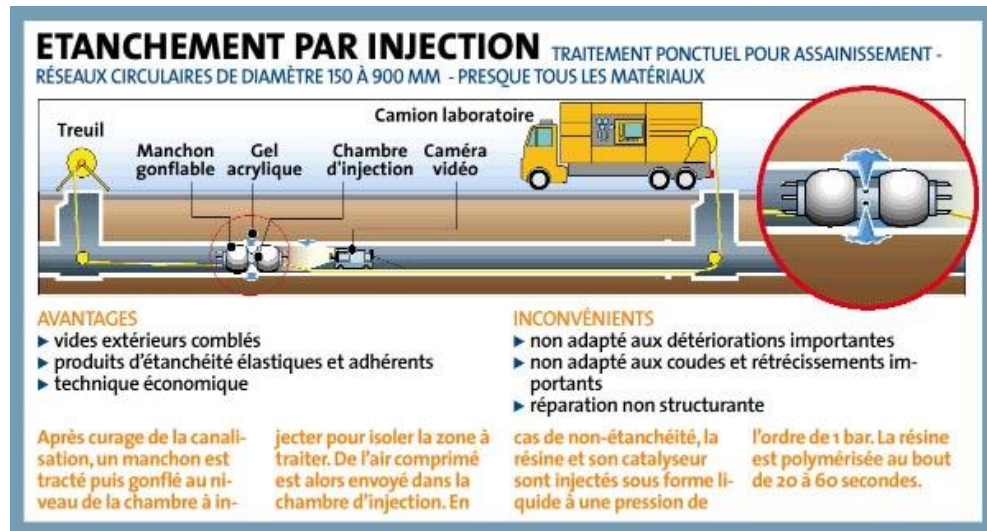
- tester à l'air ou à l'eau chaque joint (ou emboîtements),
- injecter de la résine dans les joints non étanches ainsi que dans certaines détériorations telles que les cassures circulaires ou fissures longitudinales et perforations de faible importance,
- vérifier le gain d'étanchéité après injection en testant à nouveau à l'air ou à l'eau.

Cette méthode n'apporte qu'une consolidation mécanique des ouvrages.

Deux types de résine différentes peuvent être employés :

- la résine acrylique,
- la résine polyuréthane.

Une fois polymérisée, la résine ainsi obtenue devient totalement imperméable et forme ainsi un joint d'étanchéité efficace contre toute infiltration ou exfiltration.



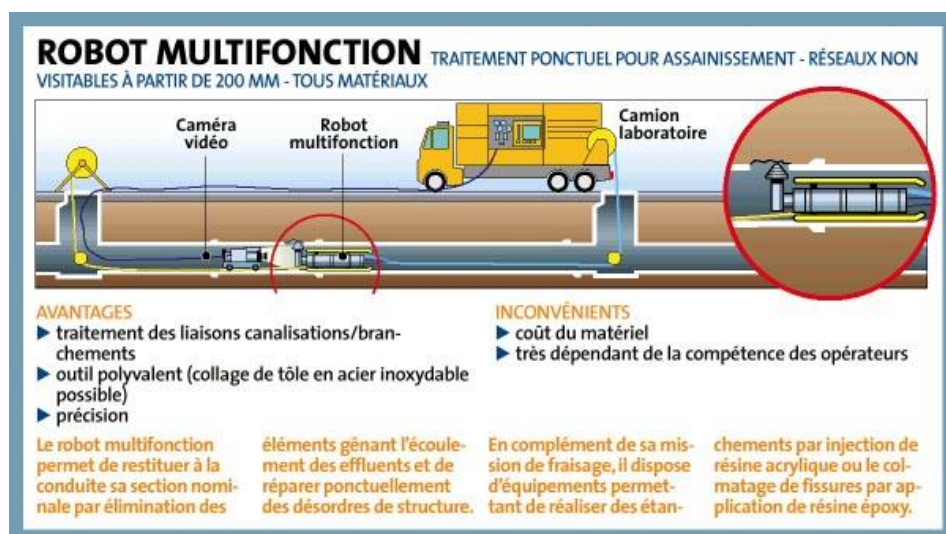
- **ROBOT MULTIFONCTION**

Cette méthode consiste à :

- fraiser les joints défectueux (bouclés, sortis de leur logement),
- fraiser les racines,
- fraiser les branchements pénétrants ou tout autre élément,
- buriner la graisse ou les dépôts de laitance, etc. ...
- étancher la jonction branchement/collecteur.

Cette méthode apporte un rétablissement des écoulements hydrauliques.

Ce procédé (robots découpeurs, fraiseurs, burineurs) fera appel pour l'exécution des travaux à des entreprises qualifiées.

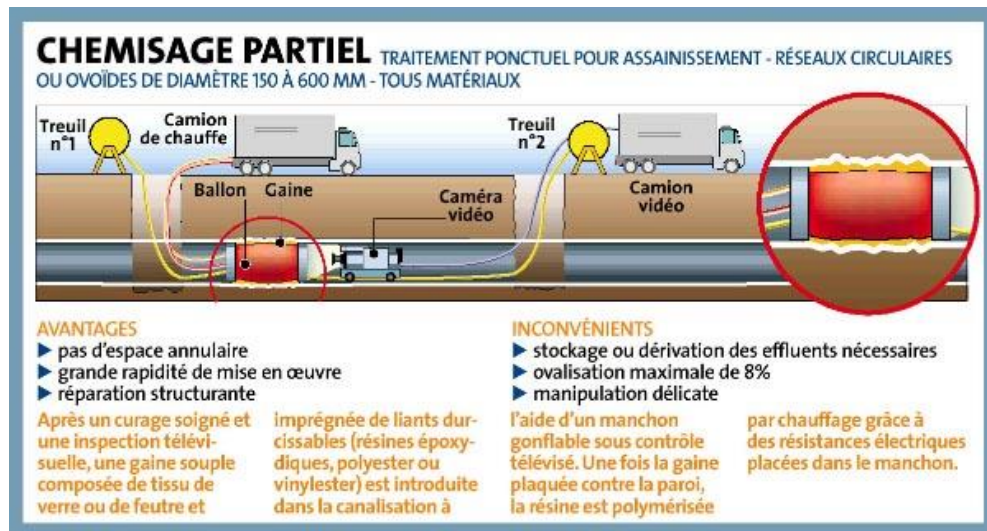


- **CHEMISAGE PARTIEL**

Cette méthode consiste à :

- mettre en place une gaine souple composée de tissus de verre ou feutre imprégnée de résine, de forme cylindrique et d'une longueur de 50 cm à 100 cm,
- cette mise en place de chemisage court ou «manchette» s'effectue au droit des fissures longitudinales et/ou circulaires, cassures, décalage, cavités.

Cette méthode apporte un rétablissement mécanique et d'étanchement.



### 1.1.2. PAR L'EXTÉRIEUR

- **REPARATIONS PONCTUELLES**

Cette méthode consiste à reprendre les anomalies par des opérations à ciel ouvert (terrassment) de types suivants :

- évacuation des boîtes borgnes et remplacement par des culottes de raccordement,
- remplacement partiel de collecteur sur des parties fortement détériorées,
- reprise des raccordements de branchements défectueux (raccordements directs, pénétrants ou en retraits) par la pose de culottes de raccordement,
- mise en œuvre de boîtes à passage direct (ou tabourets),
- mise à la cote de tampons,
- remplacement de l'ensemble cadre et tampon.

Cette méthode permet un rétablissement ponctuel mécanique, hydraulique et d'étanchéité.

## 1.2. REMPLACEMENT

Cette méthode traditionnelle consiste à remplacer dans leur intégralité, le collecteur et les ouvrages annexes existants par l'évacuation à ciel ouvert de l'existant et pose à neuf.

Ce procédé de réhabilitation structurant fera appel, pour l'exécution des travaux, à des entreprises qualifiées en pose de canalisations.

Cette méthode permet de rétablir :

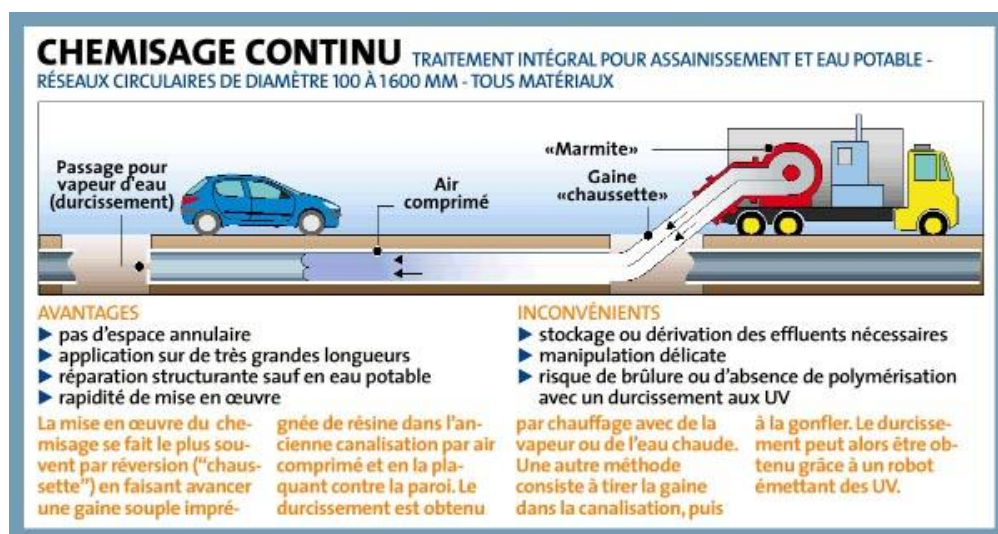
- la structure mécanique,
- l'étanchéité,
- l'écoulement hydraulique,

et suivant le type de matériau utilisé d'assurer une anticorrosion et anti-abrasion.

## 1.3. RENOVATION PAR CHEMISAGE

Cette méthode consiste à :

- vérifier l'état d'accueil (hydrocurage, inspection de vérification, évacuation des boîtes borgnes et/ou branchements pénétrants et remplacement par des culottes de raccordement, réparations de canalisations importantes, etc. ...) de la canalisation à chemiser,
- introduire à l'intérieur du collecteur à réhabiliter, par l'intermédiaire d'un regard de visite, une gaine souple enduite de résine (par inversion ou par traction),
- gonfler cette gaine de manière à assurer son plaquage contre les parois de l'ouvrage existant,
- provoquer, par chauffage, la polymérisation de la résine (chauffage par circulation d'eau chaude, vapeur, raccordement électrique ou rayonnement par UV),
- découper le chemisage à chacune de ses extrémités ainsi qu'au niveau des branchements (le découpage des arrivées de branchement par piquages dans le collecteur sera effectué à l'aide d'un robot).



## 1.4. RENOVATION PAR TUBAGE

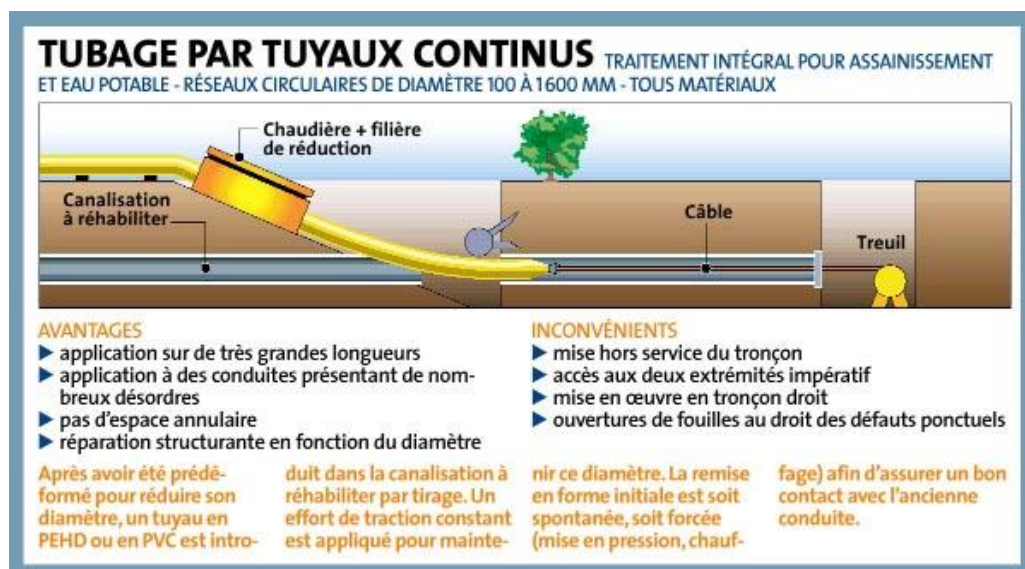
Cette méthode consiste à introduire, à l'intérieur du collecteur existant, une canalisation d'un diamètre légèrement inférieur pour le tubage non destructif : la mise en place de cette canalisation peut être réalisée à partir :

- d'un regard de visite soit par enroulement hélicoïdal d'une bande plastique, soit par tractage d'éléments courts ( $\square$  à 1 m),
- d'une fosse (de longueur variable) terrassée en alignement du tronçon considéré et qui permettra l'engagement de la canalisation neuve (de longueur = au tronçon) mise en place par tractage ou poussage.

Le tubage par éclatement ou destructif consistera quant à lui, à faire éclater la conduite existante en y introduisant une ogive tractant derrière elle des éléments qui seront emboîtés au fur et à mesure de l'avancement. Ce type de mise en œuvre permet la conservation, voire une légère augmentation du diamètre du collecteur existant.

Excepté en ce qui concerne le tubage par éclatement et certains tubages avec fosse, il sera nécessaire d'effectuer l'injection d'un coulis dans l'espace annulaire (vide entre l'ancienne et la nouvelle canalisation).

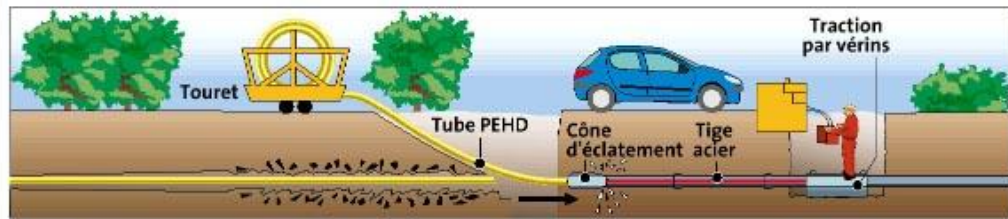
Les raccordements des branchements existants seront pris par l'extérieur avec ouverture de fouille.





## ECLATEMENT

TRAITEMENT INTÉGRAL POUR ASSAINISSEMENT ET EAU POTABLE - RÉSEAUX CIRCULAIRES DE DIAMÈTRE 100 À 600 MM - TOUS MATÉRIAUX SAUF BÉTON ARMÉ ET PARFOIS PEHD



### AVANTAGES

- maintien ou augmentation du diamètre
- PEHD autostructurant
- adapté aux canalisations très endommagées
- longueur jusqu'à 120 m

L'éclatement de l'ancienne canalisation est réalisé à partir d'un éclateur hydraulique (écartement de

pétales à pression hydraulique, sans vibration), d'un cône d'éclatement (simple, muni d'une lame coupante

### INCONVÉNIENTS

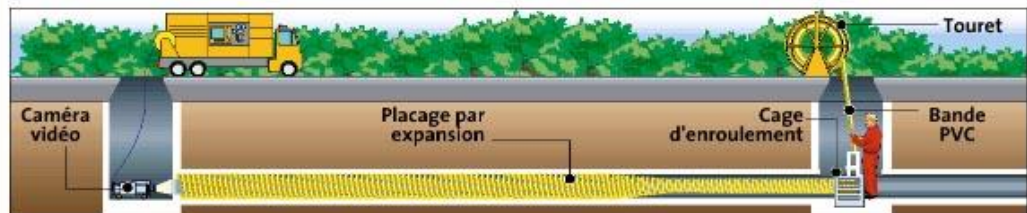
- exigences planimétriques non respectées en gravitaire
- l'ancienne canalisation reste dans le sol
- interférences avec le milieu (autres réseaux, sol)

ou de galets coupants) ou d'une fusée d'éclatement (éclatement par percussion). Ces derniers sont ti-

rés dans la conduite à éclater à l'aide d'un treuil ou de vérins. Le tuyau en PEHD est mis en place à la suite.

## TUBAGE PAR ENROULEMENT HÉLIOÏDAL

TRAITEMENT INTÉGRAL POUR ASSAINISSEMENT - RÉSEAUX CIRCULAIRES DE DIAMÈTRE 150 À 2 500 MM ET NON CIRCULAIRES À PARTIR DE 800 MM - TOUS MATÉRIAUX



### AVANTAGES

- pas d'obturation du collecteur
- coût économique du PVC
- réparation structurante

Depuis un regard de visite, une bande de profilé PVC est enroulée sur elle-même par clipsage, puis envoyée

à l'intérieur de la canalisation dégradée. L'espace annulaire est ensuite rempli avec du coulis. Avec le pro-

### INCONVÉNIENTS

- fabrication du profilé depuis un regard de visite
- espace annulaire pour certains procédés
- branchements très difficiles à faire en non visitable

cedé Rib Loc, il est possible de plaquer le profilé par expansion contre la paroi du conduit. Pour les réseaux

non visitables, un robot multifonction assure perçage, alésage et étanchement des branchements.

## NOTA 1

La nature des tuyaux employés pour le tubage est variée. Elle se regroupe en deux grandes catégories :

- les tuyaux semi-rigides (PVC, PEHD, ...),
- les tuyaux rigides (fonte, ...).

## NOTA 2

Ces méthodes permettent de rétablir :

- la résistance mécanique,
- l'étanchéité,

un meilleur écoulement (notamment par l'absence d'emboîtements et joints) et d'assurer l'anticorrosion et anti-abrasion.



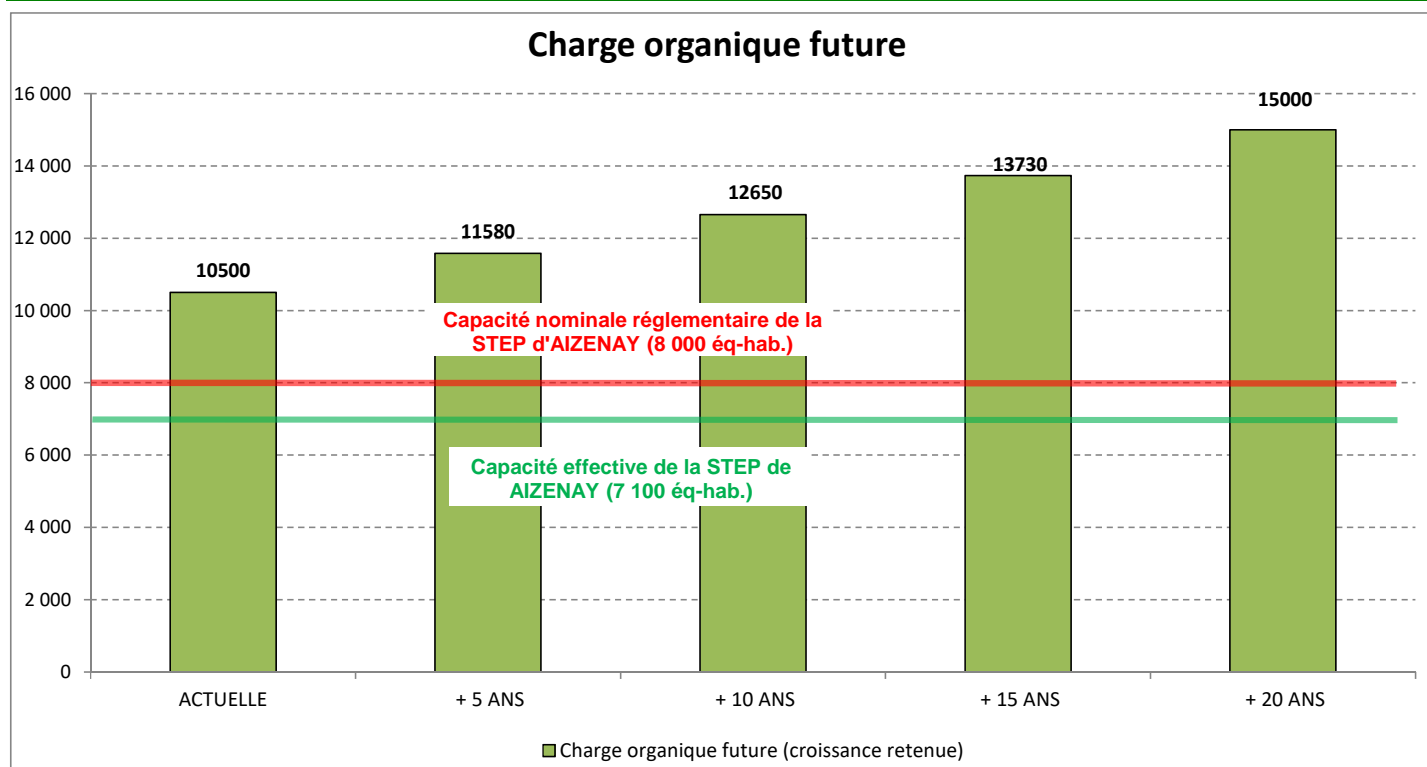
## ANNEXE 3

# CHARGES FUTURES DE LA STATION D'EPURATION

## STATION D'EPURATION DE LA ROUTE DE LA GENETE

**Calcul des charges futures collectées par le réseau d'assainissement à l'horizon 20 ans**

EVOLUTION DES CHARGES	Charges polluantes (ég-hab.)	CHARGES DE POLLUTION (kg/j)				
		DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NTK	P total
<b>Pollution actuelle collectée en pointe (95%)</b>						
Agglomération assainissement de AIZENAY (STEP route de la Genète)	10 500	630	1 418	735	158	26,3
<b>Raccordement de zones urbanisables :</b>						
- Zone urbanisée de Boule du Bois (suppression de la STEP 200 EH)	200	12	27	14	3	0,5
<b>Augmentation prévisible des charges collectées</b>						
- liée au développement des zones d'habitat et densification de l'habitat selon la croissance retenue (secteur Ville) : 3 820 habitants sur 20 ans (90 logements/an et 2,12 hab/logt) ou environ 3 800 ég-hab.	3 800	228	513	266	57	9,5
- liée au développement des zones d'activités et équipements collectif du secteur assaini : sans objet, soit 500 ég-habitants		30	327	35	8	1,3
- Nouveau Lycée + 6 logt associé 300 habitants, soit 300	300					
- Zones d'activités : 17,2 ha (50 % remplissage et 20	200					
- liée aux extension du réseau EU en zone U : sans objet	0	0	0	0	0	0,0
<b>CHARGES POLLUANTES FUTURES (horizon + 20 ans)</b>	<b>15 000</b>	<b>900</b>	<b>2 285</b>	<b>1 050</b>	<b>225</b>	<b>37,5</b>
<b>CAPACITE NOMINALE REGLEMENTAIRE DE TRAITEMENT</b>	<b>8 000</b>	<b>480</b>	<b>1 080</b>	<b>560</b>	<b>120,0</b>	<b>20,0</b>
<b>CAPACITE EFFECTIVE DE TRAITEMENT</b>	<b>7 100</b>	<b>426</b>	<b>959</b>	<b>497</b>	<b>106,5</b>	<b>17,8</b>



# STATION D'EPURATION DE LA ROUTE DE LA GENETE

## Débits futurs à traiter par la station d'épuration à un horizon 20 ans

### A. Charges hydrauliques par temps sec

	Débit journalier (m³/j)	Débit de pointe (m³/h)
<b>Débit d'eaux usées <u>actuel</u> mesuré</b>	<b>900</b>	<b>85,3</b>
<b>Augmentation des débits d'Eaux Usées</b>		
- liée au développement des zones d'habitat et densification de l'habitat selon la croissance retenue (secteur Ville) : 3 820 habitants sur 20 ans (90 logements/an et 2,12 hab/logt) ou environ 3 800 éq-hab.	380	42,6
- liée au développement des zones d'activités et équipements collectif du secteur assaini : sans objet, soit 500 éq-habitants	50	8,3
- Zone urbanisée de Boule du Bois (suppression de la STEP 200 EH)	20	0,0
<b>Total des apports d'eaux usées <u>en situation future</u></b>	<b>1 350</b>	<b>120,0</b>
<b>Eaux parasites d'infiltration <u>en situation actuelle</u></b>		
- <u>nappe basse</u> :	163	6,8
- <u>nappe haute</u> :	555	23,1
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois) : + 799 m³/j	1354	56,4
<b>Gain en Eaux parasites d'infiltration : <u>après travaux de réhabilitation</u></b>		
gain en EPI sur l'ensemble des secteurs = 18,4 % en période de nappe haute à moyen terme		
- <u>nappe basse</u>	0	0,0
- <u>nappe haute</u>	102	4,3
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois):	249	10,4
<b>Total des apports d'eaux parasites d'infiltration <u>en situation future</u></b>		
- <u>nappe basse</u>	163	7
- <u>nappe haute</u>	453	19
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois)	1 105	46
<b>Total des débits collectés par temps sec</b>		
<b><u>En situation actuelle</u></b>		
- <u>nappe basse</u>	1 063	92,1
- <u>nappe haute</u>	1 455	143,1
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois) :	2 254	176,4
<b><u>A un horizon 20 ans</u></b>		
- <u>nappe basse</u>	1 513	126,7
- <u>nappe haute</u>	1 803	138,8
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois):	2 455	166,0

## STATION D'EPURATION DE LA ROUTE DE LA GENETE

Débits futurs à traiter par la station d'épuration à un horizon 20 ans**B. Charges hydrauliques en temps de pluie (pluie d'occurrence 1 mois)**

	Débit journalier (m³/j)	Débit de pointe (m³/h)
<b>Débit total collecté en temps sec</b>		
<b><u>En situation actuelle</u></b>		
- <u>nappe basse</u>	1 063	92,1
- <u>nappe haute</u>	1 455	143,1
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois):	2 254	176,4
<b><u>A un horizon 20 ans</u></b>		
- <u>nappe basse</u>	1 513	126,7
- <u>nappe haute</u>	1 803	138,8
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois):	2 455	166,0
<b>Apports d'eaux pluviales supplémentaires</b>		
<b>Eaux parasites d'origine pluviales en situation actuelle sur les réseaux E.U. pour une pluie mensuelle de 18 mm/j avec une intensité en pointe de 5,8 mm/h</b>		
- <u>nappe basse</u> : 45,1 m³ EP/mm de pluie	812	209,3
- <u>nappe haute</u> : 75,0 m³ EP/mm de pluie	1350	348,0
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> : 75,00 m³/mm de pluie	1350	348,0
<b>Gain estimé dans le cadre de la lutte contre les apports d'eaux pluviales : 11,5 % en nappe basse et 19,4 % en nappe haute</b>		
- <u>nappe basse</u> : 5,2 m³ EP/mm de pluie	94	24,1
- <u>nappe haute</u> : 14,6 m³ EP/mm de pluie	262	67,6
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> : 14,6 m³/mm de pluie	262	67,6
<b>Augmentation des eaux parasites d'origine pluviales liée aux extensions de réseaux</b>	PM	PM
<b>Total des apports d'eaux parasites d'origine pluviale en situation future</b>		
- <u>nappe basse</u> : 39,9 m³ EP/mm de pluie	718	185,2
- <u>nappe haute</u> : 60,4 m³ EP/mm de pluie	1088	280,4
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> : 60,4 m³/mm de pluie	1088	280,4

<b><u>Total des débits collectés en temps de pluie</u></b>		
<b><u>En situation actuelle</u></b>		
- <u>nappe basse</u> :	1 875	301,4
- <u>nappe haute</u> :	2 805	491,1
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois):	3 604	524,4
<b><u>A un horizon 20 ans</u></b>		
- <u>nappe basse</u> :	2 231	311,9
- <u>nappe haute</u> :	2 891	419,2
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois):	3 543	446,4



## STATION D'EPURATION DE LA ROUTE DE LA GENETE

Débits futurs à traiter par la station d'épuration à un horizon 20 ans**B. Charges hydrauliques en temps de pluie (pluie d'occurrence 3 mois)**

	Débit journalier (m³/j)	Débit de pointe (m³/h)
<b>Débit total collecté en temps sec</b>		
<b><u>En situation actuelle</u></b>		
- <u>nappe basse</u>	1 063	92,1
- <u>nappe haute</u>	1 455	143,1
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois):	2 254	176,4
<b><u>A un horizon 20 ans</u></b>		
- <u>nappe basse</u>	1 513	126,7
- <u>nappe haute</u>	1 803	138,8
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois):	2 455	166,0
<b>Apports d'eaux pluviales supplémentaires</b>		
<b>Eaux parasites d'origine pluviales en situation actuelle sur les réseaux E.U. séparatif pour une pluie trimestrielle de 28 mm/j avec une intensité en pointe de 8,4 mm/h</b>		
- <u>nappe basse</u> : 45,1 m³ EP/mm de pluie	1263	303,1
- <u>nappe haute</u> : 75,0 m³ EP/mm de pluie	2100	504,0
<b>Gain estimé dans le cadre de la lutte contre les apports d'eaux pluviales : 11,5 % en nappe basse et 19,4 % en nappe haute</b>		
- <u>nappe basse</u> : 5,2 m³ EP/mm de pluie	145	34,9
- <u>nappe haute</u> : 14,6 m³ EP/mm de pluie	408	97,9
<b>Augmentation des eaux parasites d'origine pluviales liée aux extensions de réseaux</b>	PM	PM
<b>Total des apports d'eaux parasites d'origine pluviale en situation future</b>		
- <u>nappe basse</u> : 39,9 m³ EP/mm de pluie	1117	268,2
- <u>nappe haute</u> : 60,4 m³ EP/mm de pluie	1692	406,1

<b><u>Total des débits collectés en temps de pluie</u></b>		
<b><u>En situation actuelle</u></b>		
- <u>nappe basse</u> :	2 326	395,2
- <u>nappe haute</u> :	3 555	647,1
<b><u>A un horizon 20 ans</u></b>		
- <u>nappe basse</u> :	2 630	394,9
- <u>nappe haute</u> :	3 495	544,9

## STATION D'EPURATION DE LA ROUTE DE LA GENETE

Débits futurs à traiter par la station d'épuration à un horizon 20 ans**B. Charges hydrauliques en temps de pluie (pluie d'occurrence 6 mois)**

	Débit journalier (m³/j)	Débit de pointe (m³/h)
<b>Débit total collecté en temps sec</b>		
<b><u>En situation actuelle</u></b>		
- <u>nappe basse et période estivale</u>	1 063	92
- <u>nappe haute</u>	1 455	143
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois):	2 254	176
<b><u>A un horizon 20 ans</u></b>		
- <u>nappe basse et période estivale</u>	1 513	127
- <u>nappe haute</u>	1 803	139
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois):	2 455	166
<b>Apports d'eaux pluviales supplémentaires</b>		
<b>Eaux parasites d'origine pluviales en situation actuelle sur les réseaux E.U. séparatif pour une pluie semestrielle de 35 mm/j avec une intensité en pointe de 10,9 mm/h</b>		
- <u>nappe basse</u> : 45,10 m³ EP/mm de pluie	1579	393
- <u>nappe haute</u> : 75,00 m³ EP/mm de pluie	2625	654
<b>Gain estimé dans le cadre de la lutte contre les apports d'eaux pluviales : 11,5 % en nappe basse et 19,4 % en nappe haute</b>		
- <u>nappe basse</u> : 5,20 m³ EP/mm de pluie	182	45
- <u>nappe haute</u> : 14,57 m³ EP/mm de pluie	510	127
<b>Augmentation des eaux parasites d'origine pluviales liée aux extensions de réseaux</b>	PM	PM
<b>Total des apports d'eaux parasites d'origine pluviale en situation future</b>		
- <u>nappe basse</u> : 39,90 m³ EP/mm de pluie	1397	348
- <u>nappe haute</u> : 60,43 m³ EP/mm de pluie	2115	527

<b><u>Total des débits collectés en temps de pluie</u></b>		
<b><u>En situation actuelle</u></b>		
- <u>nappe basse</u> :	2 642	485
- <u>nappe haute</u> :	4 080	797
<b><u>A un horizon 20 ans</u></b>		
- <u>nappe basse</u> :	2 910	475
- <u>nappe haute</u> :	3 918	666

## STATION D'EPURATION DE LA ROUTE DE LA GENETE

Débits futurs à traiter par la station d'épuration à un horizon 20 ans**B. Charges hydrauliques en temps de pluie (pluie d'occurrence 12 mois)**

	Débit journalier (m³/j)	Débit de pointe (m³/h)
<b>Débit total collecté en temps sec</b>		
<b><u>En situation actuelle</u></b>		
- <u>nappe basse et période estivale</u>	1 063	92
- <u>nappe haute</u>	1 455	143
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois):	2 254	176
<b><u>A un horizon 20 ans</u></b>		
- <u>nappe basse et période estivale</u>	1 513	127
- <u>nappe haute</u>	1 803	139
- <u>nappe haute en période de ressuyage</u> (occurrence 1 mois):	2 455	166
<b>Apports d'eaux pluviales supplémentaires</b>		
<b>Eaux parasites d'origine pluviales en situation actuelle sur les réseaux E.U. séparatif pour une pluie annuelle de 40,6 mm/j avec une intensité en pointe de 14,5 mm/h</b>		
- <u>nappe basse</u> : 45,1 m³ EP/mm de pluie	1831	523
- <u>nappe haute</u> : 75,0 m³ EP/mm de pluie	3045	870
<b>Gain estimé dans le cadre de la lutte contre les apports d'eaux pluviales : 11,5 % en nappe basse et 19,4 % en nappe haute</b>		
- <u>nappe basse</u> : 5,2 m³ EP/mm de pluie	211	60
- <u>nappe haute</u> : 14,6 m³ EP/mm de pluie	592	169
<b>Augmentation des eaux parasites d'origine pluviales liée aux extensions de réseaux</b>	PM	PM
<b>Total des apports d'eaux parasites d'origine pluviale en situation future</b>		
- <u>nappe basse</u> : 39,9 m³ EP/mm de pluie	1620	463
- <u>nappe haute</u> : 60,4 m³ EP/mm de pluie	2453	701

<b><u>Total des débits collectés en temps de pluie</u></b>		
<b><u>En situation actuelle</u></b>		
- <u>nappe basse</u> :	2 894	615
- <u>nappe haute</u> :	4 500	1 013
<b><u>A un horizon 20 ans</u></b>		
- <u>nappe basse</u> :	3 133	590
- <u>nappe haute</u> :	4 256	840

## STATION D'EPURATION DE LA ROUTE DE LA GENETE

*Débits futurs à traiter par la station d'épuration à un horizon 20 ans*

### C. Synthèse

Période		Débit à traiter situation actuelle		Débit à traiter situation future			
				Gain en EPI = 0 % et en EP = 11,5 % (Nbasse) et 19,4 % (Nhaute)		Gain en EPI = 18,4 % et en EP = 11,5 % (Nbasse) et 19,4 % (Nhaute)	
		m³/j	m³/h	m³/j	m³/h	m³/j	m³/h
Temps sec	Nappe basse	1 063	92,1	1 513	127	1 513	127
	Nappe haute	1 455	143,1	1 905	143	1 803	139
	Ressuyage de nappe 1 mois	2 254	176,4	2 704	176	2 455	166
Temps de pluie (occurrence 1 mois)	Nappe basse	1 875	301,4	2 231	312	2 231	312
	Nappe haute	2 805	491,1	2 993	423	2 891	419
	Nappe haute et ressuyage 1 mois	3 604	524,4	3 792	457	3 543	446
Temps de pluie (occurrence 3 mois)	Nappe basse	2 326	395,2	2 630	395	2 630	395
	Nappe haute	3 555	647,1	3 597	549	3 495	545
Temps de pluie (occurrence 6 mois)	Nappe basse	2 642	485,4	2 910	475	2 910	475
	Nappe haute	4 080	797,1	4 020	670	3 918	666
Temps de pluie (occurrence 12 mois)	Nappe basse	2 894	615,2	3 133	590	3 133	590
	Nappe haute	4 500	1 013,1	4 358	844	4 256	840



## ANNEXE 4

# NOTES DE CALCULS DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT (SITUATION ACTUELLE ET SITUATION FUTURE)



Commune d'AIZENAY

Note de calcul - SYNTHESE - Temps sec et pluie d'occurrence :

1 Mois, 3 Mois, 6 Mois, 12 Mois

Réorganisation réseau EU - solution 2 : Déviation, du refoulement PR Guédonnière & délestage réseau EU route des Sable (50 % Bv Marius Berliet)

Principe de fonctionnement	Nœud de calcul		Flux collecté en pointe de période estivale (Eh)	Capacité du tronçon de réseau EU						Débit de pointe actuel (m³/h)										Débit de pointe futur (m³/h)									
				diamètre collecteur (mm)	Pente mini (m/m)	Capacité du collecteur gravitaire (m³/h)	Capacité de pompage (m³/h)	Diamètre intérieur refoulement (mm)	Capacité conduite (m³/h) (v:1.2 à 1,4 m/s)	Temps sec					Temps pluie					Temps sec					Temps pluie				
	N Basse	Hiver NH								Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	N Basse 12 Mois	Hiver NH 1 Mois	Ressuyage 3 mois pluie 3 M	Ressuyage 1 mois pluie 6 M	Pluie 12 M	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	N Basse 12 Mois	Hiver NH 1 Mois	Ressuyage 3 mois pluie 3 M	Ressuyage 1 mois pluie 6 M	Pluie 12 M		
	1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	330				10,0	75,0	19,1	5	5	6	7	7	20	20	28	35	43	29	29	30	31	31	41	40	46	51	56
	2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	410	200	0,005	80				6	7	8	9	9	23	25	35	43	53	17	18	19	20	21	34	36	46	54	64
	3	Bv PR Guédonnière	1 760	200	0,005	80				23	16	17	17	17	72	40	52	63	77	26	20	20	21	21	65	37	45	53	62
	4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	2 500				70,0	150	76,3	29	24	27	29	31	110	82	112	137	170	56	52	55	57	59	124	98	122	142	168
	5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	680	200	0,007	90				10	17	21	22	24	62	51	69	84	102	11	16	16	17	17	53	39	50	61	75
	7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	880	200	0,007	90				13	15	21	24	26	59	50	72	87	103	14	15	20	23	24	50	40	56	66	77
	8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	1 400	200	0,01	115				19	21	27	31	33	78	81	114	140	170	20	20	22	23	24	67	62	83	101	125
	9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	2 690	250	0,01	195				33	34	49	58	64	219	185	269	334	412	35	35	51	60	66	183	141	204	250	300
	10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	940	300	0,005	230				14	16	30	38	44	63	50	79	94	101	16	18	32	40	46	65	51	81	96	102
	11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	1 368	300	0,005	230				19	17	19	20	21	60	51	68	82	101	21	19	21	22	22	62	52	69	84	102
	12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	190	250	0,003	125				57	80	107	122	132	444	327	465	571	698	60	79	97	107	115	400	270	375	457	558
	13	PR Planche Barbe	2 030				20,7	80,6	22,0	9	2	2	2	2	18	6	8	9	12	9	2	2	2	2	18	6	8	9	12
	14	PR ZI Océane	130				3,7	53	9,5	2	3	4	5	5	7	8	11	14	16	2	3	4	5	5	7	8	11	14	16
	14 b	50% Rue Marius Berliet	912	200	0,005	80				19	17	19	20	21	60	51	68	82	101	21	19	21	22	22	62	52	69	84	102
	15 = 4 + 12 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	10 500	400	0,005	470				92	107	140	159	172	616	455	644	794	977	120	130	155	169	179	583	410	561	682	831
	16	Entrée STEP de la Boule du Bois	200	200	0,005	80				2	5	7	8	7	10	18	26	32	39	2	5	7	8	7	10	18	26	32	39

Débit supérieur à la capacité maximale de transfert (d'après le diamètre de la conduite)

13

Débit supérieur à la capacité actuelle de transfert des pompes

Principe de fonctionnement	Nœud de calcul		Flux collecté en pointe de période estivale (EH)	Capacité du tronçon de réseau EU						Débit de pointe actuel (m³/h)												Débit de pointe futur (m³/h)											
				diamètre collecteur (mm)	Pente mini (m/m)	Capacité du collecteur gravitaire (m³/h)	Capacité de pompage (m³/h)	Diamètre intérieur refoulement (mm)	Capacité conduite (m³/h) (v:1.2 à 1,4 m/s)	Temps sec						Temps pluie						Temps sec						Temps pluie					
	N Basse	Hiver NH								Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	Ressuya-ge 12 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	Ressuya-ge 12 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois				
	1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	330				10,0	75,0	19,1	5	5	6	7	7	8	11	20	22	22	22	29	29	30	31	31	32	33	40	41	41	41		
	2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	410	200	0,005	80				6	7	8	9	9	10	13	25	26	26	26	17	18	19	20	21	21	24	36	38	38	38		
	3	Bv PR Guédonnière	1 760	200	0,005	80				23	16	17	17	17	18	42	40	41	41	41	26	20	20	21	21	22	42	37	38	38	38		
	4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	2 500				70,0	150	76,3	29	24	27	29	31	32	62	82	86	86	86	56	52	55	57	59	60	83	98	102	102	102		
	5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	680	200	0,007	90				10	17	21	22	24	25	31	51	54	54	54	11	16	16	17	17	17	28	39	40	40	40		
	7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	880	200	0,005	80				13	15	21	24	26	28	31	50	56	56	56	14	15	20	23	24	26	28	40	45	45	45		
	8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	1 400	200	0,007	90				19	21	27	31	33	35	42	81	87	87	87	20	20	22	23	24	24	39	62	64	64	64		
	9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	2 690	250	0,007	180				33	34	49	58	64	69	108	185	201	201	201	35	35	51	60	66	71	94	141	157	157	157		
	10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	940	300	0,005	230				14	16	30	38	44	49	34	50	64	64	64	16	18	32	40	46	50	35	51	66	66	66		
	11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	1 368	300	0,005	230				19	17	19	20	21	21	36	51	53	53	53	21	19	21	22	22	23	37	52	54	54	54		
	12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	190	250	0,003	125				57	80	107	122	132	141	212	327	354	354	354	60	79	97	107	115	120	196	270	289	289	289		
	13	PR Planche Barbe	2 030				20,7	80,6	22,0	9	2	2	2	2	2	12	6	6	6	6	9	2	2	2	2	2	12	6	6	6	6		
	14	PR ZI Océane	130				3,7	53	9,5	2	3	4	5	5	5	4	8	9	9	9	2	3	4	5	5	5	4	8	9	9	9		
	14 b	50% Rue Marius Berliet	912	200	0,005	80				19	17	19	20	21	21	36	51	53	53	53	21	19	21	22	22	23	37	52	54	54	54		
	15 = 4 + 12 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	10 500	400	0,005	470				92	107	140	159	172	182	301	455	488	488	488	120	130	155	169	179	186	305	410	435	435	435		
	16	Entrée STEP de la Boule du Bois	200	200	0,005	80				2	5	7	8	7	9	5	18	20	20	20	2	5	7	8	7	9	5	18	20	20	20		

ARTELIA

Commune d'AIZENAY

Note de calcul - SYNTHESE - Temps sec et pluie d'occurrence : Annuelle

Réorganisation réseau EU - solution 2 : Déviation, du refoulement PR Guédonnière & délestage réseau EU route des Sable (50 % Bv Marius Berliet)

Principe de fonctionnement	Nœud de calcul		Flux collecté en pointe de période estivale (EH)	Capacité du tronçon de réseau EU						Débit de pointe actuel (m³/h)										Débit de pointe futur (m³/h)											
				diamètre collecteur (mm)	Pente mini (m/m)	Capacité du collecteur gravitaire (m³/h)	Capacité de pompage (m³/h)	Diamètre intérieur refoulement (mm)	Capacité conduite (m³/h) (v:1.2 à 1.4 m/s)	Temps sec						Temps pluie				Temps sec						Temps pluie					
	N Basse	Hiver NH								Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	Ressuya-ge 12 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	Ressuya-ge 12 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois		
	1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	330				10,0	75,0	19,1	5	5	6	7	7	8	14	27	28	28	28	29	29	30	31	31	32	36	45	46	46	46
	2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	410	200	0,005	80				6	7	8	9	9	10	16	33	35	35	35	17	18	19	20	21	21	27	45	46	46	46
	3	Bv PR Guédonnière	1 760	200	0,005	80				23	16	17	17	17	18	51	51	52	52	52	26	20	20	21	21	22	49	44	45	45	45
	4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	2 500				70,0	150	76,3	29	24	27	29	31	32	76	108	112	112	112	56	52	55	57	59	60	96	119	122	122	122
	5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	680	200	0,007	90				10	17	21	22	24	25	40	66	69	69	69	11	16	16	17	17	17	35	50	50	50	50
	7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	880	200	0,005	80				13	15	21	24	26	28	39	66	72	72	72	14	15	20	23	24	26	35	51	56	56	56
	8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	1 400	200	0,007	90				19	21	27	31	33	35	53	107	114	114	114	20	20	22	23	24	24	47	81	83	83	83
	9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	2 690	250	0,007	180				33	34	49	58	64	69	141	253	269	269	269	35	35	51	60	66	71	121	189	204	204	204
	10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	940	300	0,005	230				14	16	30	38	44	49	43	65	79	79	79	16	18	32	40	46	50	44	67	81	81	81
	11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	1 368	300	0,005	230				19	17	19	20	21	21	43	66	68	68	68	21	19	21	22	22	23	45	67	69	69	69
	12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	190	250	0,003	125				57	80	107	122	132	141	281	438	465	465	465	60	79	97	107	115	120	257	356	375	375	375
	13	PR Planche Barbe	2 030				20,7	80,6	22,0	9	2	2	2	2	2	14	8	8	8	8	9	2	2	2	2	2	14	8	8	8	8
	14	PR ZI Océane	130				3,7	53	9,5	2	3	4	5	5	5	5	11	11	11	11	2	3	4	5	5	5	5	11	11	11	11
	14 b	50% Rue Marius Berliet	912	200	0,005	80				19	17	19	20	21	21	43	66	68	68	68	21	19	21	22	22	23	45	67	69	69	69
	15 = 4 + 12 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	10 500	400	0,005	470				92	107	140	159	172	182	395	611	644	644	644	120	130	155	169	179	186	388	536	561	561	561
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	200	200	0,005	80				2	5	7	8	7	9	7	24	26	26	26	2	5	7	8	7	9	7	24	26	26	26	

Débit supérieur à la capacité maximale de transfert (d'après le diamètre de la conduite)

13

Débit supérieur à la capacité actuelle de transfert des pompes

Principe de fonctionnement	Nœud de calcul		Flux collecté en pointe de période estivale (EH)	Capacité du tronçon de réseau EU						Débit de pointe actuel (m³/h)										Débit de pointe futur (m³/h)											
				diamètre collecteur (mm)	Pente mini (m/m)	Capacité du collecteur gravitaire (m³/h)	Capacité de pompage (m³/h)	Diamètre intérieur refoulement (mm)	Capacité conduite (m³/h) (v:1.2 à 1,4 m/s)	Temps sec						Temps pluie					Temps sec						Temps pluie				
	N Basse	Hiver NH								Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	Ressuya-ge 12 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	Ressuya-ge 12 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois		
	1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	330				10,0	75,0	19,1	5	5	6	7	7	8	16	34	35	35	35	29	29	30	31	31	32	38	49	51	51	51
	2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	410	200	0,005	80				6	7	8	9	9	10	18	41	43	43	43	17	18	19	20	21	21	30	52	54	54	54
	3	Bv PR Guédonnière	1 760	200	0,005	80				23	16	17	17	17	18	60	62	63	63	63	26	20	20	21	21	22	56	52	53	53	53
	4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	2 500				70,0	150	76,3	29	24	27	29	31	32	90	134	137	137	137	56	52	55	57	59	60	107	139	142	142	142
	5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	680	200	0,007	90				10	17	21	22	24	25	49	81	84	84	84	11	16	16	17	17	17	42	60	61	61	61
	7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	880	200	0,005	80				13	15	21	24	26	28	47	81	87	87	87	14	15	20	23	24	26	41	62	66	66	66
	8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	1 400	200	0,007	90				19	21	27	31	33	35	63	133	140	140	140	20	20	22	23	24	24	55	99	101	101	101
	9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	2 690	250	0,007	180				33	34	49	58	64	69	173	318	334	334	334	35	35	51	60	66	71	146	234	250	250	250
	10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	940	300	0,005	230				14	16	30	38	44	49	51	80	94	94	94	16	18	32	40	46	50	53	81	96	96	96
	11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	1 368	300	0,005	230				19	17	19	20	21	21	50	80	82	82	82	21	19	21	22	22	23	52	82	84	84	84
	12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	190	250	0,003	125				57	80	107	122	132	141	348	544	571	571	571	60	79	97	107	115	120	315	439	457	457	457
	13	PR Planche Barbe	2 030				20,7	80,6	22,0	9	2	2	2	2	2	15	9	9	9	9	9	2	2	2	2	2	15	9	9	9	9
	14	PR ZI Océane	130				3,7	53	9,5	2	3	4	5	5	5	6	13	14	14	14	2	3	4	5	5	5	6	13	14	14	14
	14 b	50% Rue Marius Berliet	912	200	0,005	80				19	17	19	20	21	21	50	80	82	82	82	21	19	21	22	22	23	52	82	84	84	84
	15 = 4 + 12 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	10 500	400	0,005	470				92	107	140	159	172	182	486	761	794	794	794	120	130	155	169	179	186	468	657	682	682	682
		16	Entrée STEP de la Boule du Bois	200	200	0,005	80				2	5	7	8	7	9	8	30	32	32	32	2	5	7	8	7	9	8	30	32	32

Principe de fonctionnement	Nœud de calcul		Flux collecté en pointe de période estivale (EH)	Capacité du tronçon de réseau EU						Débit de pointe actuel (m³/h)												Débit de pointe futur (m³/h)											
				diamètre collecteur (mm)	Pente mini (m/m)	Capacité du collecteur gravitaire (m³/h)	Capacité de pompage (m³/h)	Diamètre intérieur refoulement (mm)	Capacité conduite (m³/h) (v:1.2 à 1,4 m/s)	Temps sec						Temps pluie						Temps sec						Temps pluie					
	N Basse	Hiver NH								Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	Ressuya-ge 12 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	Ressuya-ge 12 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois				
	1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	330				10,0	75,0	19,1	5	5	6	7	7	8	20	43	45	45	45	29	29	30	31	31	32	41	56	57	57	57		
	2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	410	200	0,005	80				6	7	8	9	9	10	23	53	54	54	54	17	18	19	20	21	21	34	64	65	65	65		
	3	Bv PR Guédonnière	1 760	200	0,005	80				23	16	17	17	17	18	72	77	78	78	78	26	20	20	21	21	22	65	62	63	63	63		
	4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	2 500				70,0	150	76,3	29	24	27	29	31	32	110	170	173	173	173	56	52	55	57	59	60	124	168	171	171	171		
	5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	680	200	0,007	90				10	17	21	22	24	25	62	102	105	105	105	11	16	16	17	17	17	53	75	75	75	75		
	7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	880	200	0,005	80				13	15	21	24	26	28	59	103	109	109	109	14	15	20	23	24	26	50	77	82	82	82		
	8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	1 400	200	0,007	90				19	21	27	31	33	35	78	170	177	177	177	20	20	22	23	24	24	67	125	127	127	127		
	9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	2 690	250	0,007	180				33	34	49	58	64	69	219	412	428	428	428	35	35	51	60	66	71	183	300	316	316	316		
	10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	940	300	0,005	230				14	16	30	38	44	49	63	101	115	115	115	16	18	32	40	46	50	65	102	117	117	117		
	11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	1 368	300	0,005	230				19	17	19	20	21	21	60	101	103	103	103	21	19	21	22	22	23	62	102	104	104	104		
	12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	190	250	0,003	125				57	80	107	122	132	141	444	698	725	725	725	60	79	97	107	115	120	400	558	576	576	576		
	13	PR Planche Barbe	2 030				20,7	80,6	22,0	9	2	2	2	2	2	18	12	12	12	12	9	2	2	2	2	2	18	12	12	12	12		
	14	PR ZI Océane	130				3,7	53	9,5	2	3	4	5	5	5	7	16	17	17	17	2	3	4	5	5	5	7	16	17	17	17		
	14 b	50% Rue Marius Berliet	912	200	0,005	80				19	17	19	20	21	21	60	101	103	103	103	21	19	21	22	22	23	62	102	104	104	104		
	15 = 4 + 12 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	10 500	400	0,005	470				92	107	140	159	172	182	616	977	1 010	1 010	1 010	120	130	155	169	179	186	583	831	856	856	856		
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	200	200	0,005	80				2	5	7	8	7	9	10	39	40	40	40	2	5	7	8	7	9	10	39	40	40	40			

Principe de fonctionnement	Nœud de calcul		Flux collecté en pointe de période estivale (EH)	Capacité du tronçon de réseau EU						Débit de pointe actuel (m³/h)												Débit de pointe futur (m³/h)											
				diamètre collecteur (mm)	Pente mini (m/m)	Capacité du collecteur gravitaire (m³/h)	Capacité de pompage (m³/h)	Diamètre intérieur refoulement (mm)	Capacité conduite (m³/h) (v:1.2 à 1,4 m/s)	Temps sec						Temps pluie						Temps sec						Temps pluie					
	N Basse	Hiver NH								Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	Ressuya-ge 12 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois	Ressuya-ge 12 mois	N Basse	Hiver NH	Ressuya-ge 1 mois	Ressuya-ge 3 mois	Ressuya-ge 6 mois				
	1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	330				10,0	75,0	19,1	5	5	6	7	7	8	11	20	22	22	22	29	29	30	31	31	32	33	40	41	41	41		
	2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	410	200	0,005	80				6	7	8	9	9	10	13	25	26	26	26	17	18	19	20	21	21	24	36	38	38	38		
	3	Bv PR Guédonnière	1 760	200	0,005	80				23	16	17	17	17	18	42	40	41	41	41	26	20	20	21	21	22	42	37	38	38	38		
	4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	2 500				70,0	150	76,3	29	24	27	29	31	32	62	82	86	86	86	56	52	55	57	59	60	83	98	102	102	102		
	5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	680	200	0,007	90				10	17	21	22	24	25	31	51	54	54	54	11	16	16	17	17	17	28	39	40	40	40		
	7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	880	200	0,007	90				13	15	21	24	26	28	31	50	56	56	56	14	15	20	23	24	26	28	40	45	45	45		
	8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	1 400	200	0,01	115				19	21	27	31	33	35	42	81	87	87	87	20	20	22	23	24	24	39	62	64	64	64		
	9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	2 690	250	0,01	195				33	34	49	58	64	69	108	185	201	201	201	35	35	51	60	66	71	94	141	157	157	157		
	10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	940	300	0,005	230				14	16	30	38	44	49	34	50	64	64	64	16	18	32	40	46	50	35	51	66	66	66		
	11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	1 368	300	0,005	230				19	17	19	20	21	21	36	51	53	53	53	21	19	21	22	22	23	37	52	54	54	54		
	12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	190	250	0,003	125				57	80	107	122	132	141	212	327	354	354	354	60	79	97	107	115	120	196	270	289	289	289		
	13	PR Planche Barbe	2 030				20,7	80,6	22,0	9	2	2	2	2	2	12	6	6	6	6	9	2	2	2	2	2	12	6	6	6	6		
	14	PR ZI Océane	130				3,7	53	9,5	2	3	4	5	5	5	4	8	9	9	9	2	3	4	5	5	5	4	8	9	9	9		
	14 b	50% Rue Marius Berliet	912	200	0,005	80				19	17	19	20	21	21	36	51	53	53	53	21	19	21	22	22	23	37	52	54	54	54		
	15 = 4 + 12 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	10 500	400	0,005	470				92	107	140	159	172	182	301	455	488	488	488	120	130	155	169	179	186	305	410	435	435	435		
	16	Entrée STEP de la Boule du Bois	200	200	0,005	80				2	5	7	8	7	9	5	18	20	20	20	2	5	7	8	7	9	5	18	20	20	20		



## Commune d'AIZENAY

Note de calcul situation de TEMPS SEC NAPPE BASSE

Nœud de calcul		Volume EU journalier (m³/j)			Apports EPI (m³/j)			Qj temps sec (m³/j)		Q pointe temps sec (m³/h)	
N°	Localisation	Situation actuelle	Volume EU sup à horizon PLU	Situation future	Situation actuelle	Réduction EPI	Situation future	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future
1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	28	195	223	3	0	3	31	226	4,8	28,5
2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	34	75	109	4	0	4	38	113	5,8	17,1
3	Bv PR Guédonnière	148	35	183	43	0	43	191	226	22,8	26,3
4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	210	305	515	50	0	50	260	565	29,2	56,2
5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	62	5	67	3	0	3	65	70	10,5	11,3
7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	74	5	79	8	0	8	82	87	12,7	13,5
8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	122	10	132	8	0	8	130	140	18,7	19,7
9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	255	15	270	45	0	45	300	315	33,3	34,7
10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	80	10	90	25	0	25	105	115	14,4	15,9
11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	120	15	135	33	0	33	153	168	19,5	21,0
12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	510	35	545	81	0	81	591	626	57,1	60,0
13	PR Planche Barbe	51	0	51	0	0	0	51	51	8,5	8,5
14	PR ZI Océane	9	0	9	0	0	0	9	9	1,5	1,5
14b	50% Rue Marius Berliet	120	15	135	33	0	33	153	168	19,5	21,0
15 = 4 + 5 + 9 + 11 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	900	355	1 255	163	0	163	1 063	1 418	92,1	119,5
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	14	0	14	3	0	3	17	17	2,5	2,5

## Commune d'AIZENAY

Note de calcul situation de TEMPS SEC NAPPE HAUTE

Nœud de calcul		Volume EU journalier (m³/j)			Apports EPI (m³/j)			Qj temps sec (m³/j)		Q pointe temps sec (m³/h)	
N°	Localisation	Situation actuelle	Volume EU sup à horizon PLU	Situation future	Situation actuelle	Réduction EPI	Situation future	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future
1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	22	195,0	217	23	0	23	45	240	4,6	28,8
2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	35	75,0	110	23	0	23	58	133	6,8	18,0
3	Bv PR Guédonnière	93	35,0	128	14	0	14	107	142	15,7	19,5
4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	150	305,0	455	60	0	60	210	515	23,7	51,6
5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	92	5,0	97	54	47	7	146	104	17,3	15,9
7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	75	5,0	80	51	10	41	126	121	14,6	15,1
8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	120	10,0	130	65	45	20	185	150	20,8	20,0
9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	230	15,0	245	110	0	110	340	355	33,6	35,1
10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	80	10,0	90	65	0	65	145	155	16,0	17,5
11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	98	15,0	113	40	0	40	138	153	17,3	19,0
12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	605	35	640	443	102	341	1 048	981	80,0	78,7
13	PR Planche Barbe	11	0,0	11	1	0	1	12	12	1,9	1,9
14	PR ZI Océane	17	0,0	17	11	0	11	28	28	3,3	3,3
14b	50% Rue Marius Berliet	98	15,0	113	40	0	40	138	153	17,3	19,0
15 = 4 + 5 + 9 + 11 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	880	355,0	1 235	555	102	453	1 435	1 688	106,8	130,1
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	18	0,0	18	42	0	42	60	60	4,8	4,8

## Commune d'AIZENAY

Note de calcul situation de TEMPS SEC NAPPE HAUTE, RESSUYAGE DE NAPPE (occurrence 1 mois)

Nœud de calcul		Volume EU journalier (m3/j)			Apports EPI (m3/j)			Qj temps sec (m3/j)		Q pointe temps sec (m3/h)		Apport EPI m3/h/mm
N°	localisation	Situation actuelle	Volume EU sup à horizon PLU	Situation future	Situation actuelle	Réduction EPI	Situation future	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future	
1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	22	195	217	55	0	55	77	272	6,0	30,1	0,075
2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	35	75	110	55	0	55	90	165	8,1	19,3	0,075
3	Bv PR Guédonnière	93	35	128	36	0	36	129	164	16,6	20,4	0,050
4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	150	305	455	146	0	146	296	601	27,3	55,2	0,200
5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	92	5	97	132	115	17	224	114	20,5	16,3	0,180
7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	75	5	80	194	37	157	269	237	20,6	19,9	0,330
8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	120	10	130	216	150	67	336	197	27,1	21,9	0,350
9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	230	15	245	490	0	490	720	735	49,5	50,9	0,880
10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	80	10	90	411	0	411	491	501	30,4	31,9	0,800
11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	98	15	113	83	0	83	181	196	19,1	20,8	0,100
12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	605	35	640	1 087	302	785	1 691	1 425	106,9	97,2	1,490
13	PR Planche Barbe	11	0	11	5	0	5	16	16	2,1	2,1	0,010
14	PR ZI Océane	17	0	17	33	0	33	50	50	4,2	4,2	0,050
14b	50% Rue Marius Berliet	98	15	113	83	0	83	181	196	19,1	20,8	0,100
15 = 4 + 5 + 9 + 11 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	880	355	1 235	1 354	302	1 053	2 234	2 288	140,1	155,1	1,850
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	18	0	18	85	0	85	103	103	6,6	6,6	0,100

Commune d'AIZENAY

Note de calcul situation de TEMPS SEC NAPPE HAUTE, RESSUYAGE DE NAPPE (occurrence 3 mois)

occurrence ressuyage : 3 mois

hauteur pluie associée au ressuyage : 28 mm/j

Nœud de calcul		Volume EU journalier (m3/j)			Apports EPI (m3/j)			Qj temps sec (m3/j)		Q pointe temps sec (m3/h)	
N°	localisation	Situation actuelle	Volume EU sup à horizon PLU	Situation future	Situation actuelle	Réduction EPI	Situation future	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future
1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	22	195	217	73	0	73	95	290	6,7	30,9
2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	35	75	110	73	0	73	108	183	8,9	20,1
3	Bv PR Guédonnière	93	35	128	48	0	48	141	176	17,1	20,9
4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	150	305	455	194	0	194	344	649	29,3	57,2
5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	92	5	97	175	153	22	267	119	22,3	16,5
7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	75	5	80	273	52	221	348	301	23,9	22,5
8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	120	10	130	300	208	92	420	222	30,6	23,0
9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	230	15	245	701	0	701	931	946	58,3	59,7
10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	80	10	90	603	0	603	683	693	38,4	39,9
11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	98	15	113	107	0	107	205	220	20,1	21,8
12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	605	35	640	1 444	413	1 032	2 049	1 671	121,8	107,4
13	PR Planche Barbe	11	0	11	8	0	8	19	19	2,2	2,2
14	PR ZI Océane	17	0	17	45	0	45	62	62	4,7	4,7
14b	50% Rue Marius Berliet	98	15	113	107	0	107	205	220	20,1	21,8
15 = 4 + 5 + 9 + 11 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	880	355	1 235	1 798	413	1 386	2 678	2 621	158,6	168,9
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	18	0	18	109	0	109	127	127	7,6	7,6

8803551 2351 7984131 3862 6782 621

Apport EPI ressuyage		Coefficient réel ACTUEL	Coefficient retenu (1,5<pm<4)	Coefficient réel FUTUR	Coefficient retenu (1,5<pm<4)	Gain en EPI %
m3/h/mm	m³/j					
0,075	73,4	6,5	4,0	3,08	3,077491446	0,0%
0,075	73,4	5,4	4,0	3,72	3,715646838	0,0%
0,050	47,6	3,9	3,9	3,55	3,553959591	0,0%
0,200	194,4	3,4	3,4	2,59	2,589409559	0,0%
0,180	175,0	3,92	3,92	3,86	3,86	87,4%
0,330	272,8	4,18	4,00	4,10	4,00	19,0%
0,350	300,2	3,62	3,62	3,54	3,54	69,2%
0,880	701,4	3,03	3,03	2,98	2,98	0,0%
0,800	602,6	4,10	4,00	3,95	3,95	0,0%
0,100	107,2	3,85	3,85	3,69	3,69	0,0%
1,490	1444,3	2,45	2,45	2,42	2,42	23,0%
0,010	7,7	8,51	4,00	8,51	4,00	0,0%
0,050	44,6	7,14	4,00	7,14	4,00	0,0%
0,100	107,2	3,85	3,85	3,69	3,69	0,0%
1,850	1798,2	2,28	2,28	2,16	2,16	18,4%
0,100	109,2	6,98	4,00	6,98	4,00	0,0%

## Commune d'AIZENAY

Note de calcul situation de TEMPS SEC NAPPE HAUTE, RESSUYAGE DE NAPPE (occurrence 6 mois)

Nœud de calcul		Volume EU journalier (m3/j)			Apports EPI (m3/j)			Qj temps sec (m3/j)		Q pointe temps sec (m3/h)	
N°	localisation	Situation actuelle	Volume EU sup à horizon PLU	Situation future	Situation actuelle	Réduction EPI	Situation future	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future
1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	22	195	217	86	0	86	108	303	7,3	31,4
2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	35	75	110	86	0	86	121	196	9,4	20,6
3	Bv PR Guédonnière	93	35	128	56	0	56	149	184	17,5	21,3
4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	150	305	455	228	0	228	378	683	30,7	58,6
5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	92	5	97	205	179	26	297	123	23,6	16,7
7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	75	5	80	328	62	266	403	346	26,2	24,4
8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	120	10	130	359	249	110	479	240	33,1	23,8
9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	230	15	245	849	0	849	1 079	1 094	64,4	65,9
10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	80	10	90	737	0	737	817	827	44,0	45,5
11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	98	15	113	124	0	124	222	237	20,8	22,5
12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	605	35	640	1 695	490	1 204	2 299	1 844	132,2	114,6
13	PR Planche Barbe	11	0	11	9	0	9	20	20	2,2	2,2
14	PR ZI Océane	17	0	17	53	0	53	70	70	5,0	5,0
14b	50% Rue Marius Berliet	98	15	113	124	0	124	222	237	20,8	22,5
15 = 4 + 5 + 9 + 11 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	880	355	1 235	2 109	490	1 619	2 989	2 854	171,6	178,7
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	18	0	18	96	0	96	114	114	7,0	7,0

## Commune d'AIZENAY

Note de calcul situation de TEMPS SEC NAPPE HAUTE, RESSUYAGE DE NAPPE (occurrence 12 mois)

Nœud de calcul		Volume EU journalier (m3/j)			Apports EPI (m3/j)			Qj temps sec (m3/j)		Q pointe temps sec (m3/h)	
N°	localisation	Situation actuelle	Volume EU sup à horizon PLU	Situation future	Situation actuelle	Réduction EPI	Situation future	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future
1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	22	195	217	96	0	96	118	313	7,7	31,8
2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	35	75	110	96	0	96	131	206	9,8	21,0
3	Bv PR Guédonnière	93	35	128	63	0	63	156	191	17,8	21,6
4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	150	305	455	255	0	255	405	710	31,9	59,7
5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	92	5	97	229	201	29	321	126	24,6	16,8
7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	75	5	80	373	71	302	448	382	28,0	25,9
8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	120	10	130	406	281	125	526	255	35,0	24,4
9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	230	15	245	967	0	967	1 197	1 212	69,4	70,8
10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	80	10	90	845	0	845	925	935	48,5	50,0
11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	98	15	113	137	0	137	235	250	21,4	23,0
12 = 5 + 9 + 11	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	605	35	640	1 895	552	1 342	2 499	1 982	140,5	120,4
13	PR Planche Barbe	11	0	11	11	0	11	22	22	2,3	2,3
14	PR ZI Océane	17	0	17	60	0	60	77	77	5,3	5,3
14b	50% Rue Marius Berliet	98	15	113	137	0	137	235	250	21,4	23,0
15 = 4 + 5 + 9 + 11 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	880	355	1 235	2 358	552	1 805	3 238	3 040	182,0	186,4
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	18	0	18	139	0	139	157	157	8,8	8,8



## Commune d'AIZENAY

Note de calcul situation de TEMPS DE PLUIE NAPPE BASSE

Pluie de projet d'occurrence : **Mensuelle**  
 Hauteur : 18,0 mm/j  
 Intensité : 5,8 mm/h maxi

Nœud de calcul		Qj temps sec (m³/j)		Q pointe temps sec (m³/h)		Apports d'eaux pluviales						Qj temps de pluie (m³/j)		Q pointe temps de pluie (m³/h)	
N°	localisation	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future	Densité EP actuelle (m³EP/mm)	Vep actuel pour pluie de projet (m³/j)	Qep actuel pour pluie de projet (m³/h)	Réduction EPP envisagée (%)	Vep résiduel pour pluie de projet (m³/j)	Qep résiduel pour pluie de projet (m³/h)	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future
1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	31	226	5	29	1,30	23	6	20	19	5	54	245	10,8	33,3
2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	38	113	6	17	1,45	26	7	0	26	7	64	139	12,6	23,8
3	Bv PR Guédonnière	191	226	23	26	4,21	76	20	20	61	16	267	287	42,4	42,0
4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	260	565	29	56	6,96	125	32	16	105	27	385	670	61,5	83,4
5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	65	70	10	11	4,45	80	21	20	64	17	145	134	31,1	27,8
7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	82	87	13	14	3,96	71	18	20	57	15	153	144	31,0	28,2
8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	130	140	19	20	5,11	92	24	20	74	19	222	214	42,4	38,7
9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	300	315	33	35	16,02	288	74	20	231	59	588	546	107,6	94,1
10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	105	115	14	16	4,22	76	20	0	76	20	181	191	34,0	35,4
11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	153	168	19	21	3,51	63	16	0	63	16	216	231	35,7	37,3
12 = 6 + 9 + 11 + 12	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	591	626	57	60	33,39	601	155	12	527	136	1 191	1 153	212,0	195,9
13	PR Planche Barbe	51	51	9	9	0,80	14	4	0	14	4	65	65	12,2	12,2
14	PR ZI Océane	9	9	2	2	0,48	9	2	0	9	2	18	18	3,7	3,7
14b	50% Rue Marius Berliet	153	168	19	21	3,51	63	16	0	63	16	216	231	35,7	37,3
15 = 4 + 5 + 9 + 11 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	1 063	1 418	92	120	45,13	812	209	12	719	185	1 875	2 137	301,5	304,8
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	17	17	2	2	0,65	12	3	0	12	3	29	29	5,5	5,5
		1 063	1 418			45,13	812			719		1 875	2 137		

## Commune d'AIZENAY

Note de calcul situation de TEMPS DE PLUIE NAPPE HAUTE

Pluie de projet d'occurrence : <b>Mensuelle</b>			
Hauteur :	18,0	mm/j	
Intensité :	5,8	mm/h maxi	

Nœud de calcul		Qj temps sec (m³/j)		Q pointe temps sec (m³/h)		Apports d'eaux pluviales						Qj temps de pluie (m³/j)		Q pointe temps de pluie (m³/h)	
N°	Localisation	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future	Densité EP actuelle (m³EP/mm)	Vep actuel pour pluie de projet (m³/j)	Qep actuel pour pluie de projet (m³/h)	Réduction EPP envisagée (%)	Vep résiduel pour pluie de projet (m³/j)	Qep résiduel pour pluie de projet (m³/h)	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future
1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	45	240	4,6	28,8	3,35	60	15,5	30	42	10,9	105	282	20,2	39,7
2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	58	133	6,8	18,0	3,95	71	18,3	0	71	18,3	129	204	25,1	36,3
3	Bv PR Guédonnière	107	142	15,7	19,5	5,29	95	24,5	30	67	17,2	202	209	40,3	36,7
4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	210	515	23,7	51,6	12,59	227	58,4	21	180	46,4	437	695	82,2	98,0
5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	146	104	17,3	15,9	7,27	131	33,7	30	92	23,6	277	195	51,0	39,5
7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	126	121	14,6	15,1	7,63	137	35,4	30	96	24,8	263	217	50,0	39,8
8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	185	150	20,8	20,0	12,89	232	59,8	30	162	41,9	417	312	80,6	61,9
9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	340	355	33,6	35,1	32,64	588	151,4	30	411	106,0	928	766	185,1	141,1
10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	145	155	16,0	17,5	7,30	131	33,9	0	131	33,9	276	286	49,9	51,4
11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	138	153	17,3	19,0	7,20	130	33,4	0	130	33,4	267	282	50,7	52,4
12 = 6 + 9 + 11 + 12	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	1 048	981	80,0	78,7	53,26	959	247,1	22	743	191,6	2 006	1 724	327,2	270,2
13	PR Planche Barbe	12	12	1,9	1,9	0,85	15	3,9	0	15	3,9	27	27	5,8	5,8
14	PR ZI Océane	28	28	3,3	3,3	1,08	19	5,0	0	19	5,0	47	47	8,3	8,3
14b	50% Rue Marius Berliet	138	153	17,3	19,0	7,20	130	33,4	0	130	33,4	267	282	50,7	52,4
15 = 4 + 5 + 9 + 11 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	1 435	1 688	106,8	130,1	74,98	1350	347,9	19	1087	280,3	2 785	2 776	454,8	410,4
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	60	60	4,8	4,8	2,91	52	13,5	0	52	13,5	112	112	18,3	18,3

## Commune d'AIZENAY

Note de calcul situation de TEMPS DE PLUIE NAPPE HAUTE, RESSUYAGE DE NAPPE (occurrence 1 mois)

Pluie de projet d'occurrence : **Mensuelle**  
 Hauteur : **18,0** mm/j  
 Intensité : **5,8** mm/h maxi

Nœud de calcul		Qj temps sec (m³/j)		Q pointe temps sec (m³/h)		Apports d'eaux pluviales						Qj temps de pluie (m³/j)		Q pointe temps de pluie (m³/h)	
N°	Localisation	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future	Densité EP actuelle (m³EP/mm)	Vep actuel pour pluie de projet (m³/j)	Qep actuel pour pluie de projet (m³/h)	Réduction EPP envisagée (%)	Vep résiduel pour pluie de projet (m³/j)	Qep résiduel pour pluie de projet (m³/h)	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future
1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	77	272	6	30	3,35	60	16	30	42	11	138	315	21,5	41,0
2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	90	165	8	19	3,95	71	18	0	71	18	162	237	26,5	37,7
3	Bv PR Guédonnière	129	164	17	20	5,29	95	25	30	67	17	224	230	41,2	37,6
4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	296	601	27	55	12,59	227	58	21	180	46	523	781	85,8	101,6
5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	224	114	21	16	7,27	131	34	30	92	24	355	205	54,3	39,9
7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	269	237	21	20	7,63	137	35	30	96	25	406	333	56,0	44,6
8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	336	197	27	22	12,89	232	60	30	162	42	568	359	86,9	63,8
9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	720	735	49	51	32,64	588	151	30	411	106	1 308	1 146	200,9	156,9
10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	491	501	30	32	7,30	131	34	0	131	34	622	632	64,3	65,8
11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	181	196	19	21	7,20	130	33	0	130	33	310	325	52,5	54,2
12 = 6 + 9 + 11 + 12	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	1 691	1 425	107	97	53,26	959	247	22	743	192	2 650	2 168	354,0	288,7
13	PR Planche Barbe	16	16	2	2	0,85	15	4	0	15	4	32	32	6,0	6,0
14	PR ZI Océane	50	50	4	4	1,08	19	5	0	19	5	69	69	9,2	9,2
14b	50% Rue Marius Berliet	181	196	19	21	7,20	130	33	0	130	33	310	325	52,5	54,2
15 = 4 + 5 + 9 + 11 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	2 234	2 288	140	155	74,98	1350	348	19	1087	280	3 584	3 375	488,1	435,4
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	103	103	7	7	2,91	52	14	0	52	14	156	156	20,1	20,1

## Commune d'AIZENAY

Note de calcul situation de TEMPS DE PLUIE NAPPE HAUTE, RESSUYAGE DE NAPPE (occurrence 3 mois)

Pluie de projet d'occurrence : **Mensuelle**  
 Hauteur : 18,0 mm/j  
 Intensité : 5,8 mm/h maxi


Nœud de calcul		Qj temps sec (m³/j)		Q pointe temps sec (m³/h)		Apports d'eaux pluviales						Qj temps de pluie (m³/j)		Q pointe temps de pluie (m³/h)	
N°	Localisation	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future	Densité EP actuelle (m³EP/mm)	Vep actuel pour pluie de projet (m³/j)	Qep actuel pour pluie de projet (m³/h)	Réduction EPP envisagée (%)	Vep résiduel pour pluie de projet (m³/j)	Qep résiduel pour pluie de projet (m³/h)	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future
1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	77	272	6	30	3,35	60	16	30	42	11	138	315	21,5	41,0
2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	90	165	8	19	3,95	71	18	0	71	18	162	237	26,5	37,7
3	Bv PR Guédonnière	129	164	17	20	5,29	95	25	30	67	17	224	230	41,2	37,6
4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	296	601	27	55	12,59	227	58	21	180	46	523	781	85,8	101,6
5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	224	114	21	16	7,27	131	34	30	92	24	355	205	54,3	39,9
7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	269	237	21	20	7,63	137	35	30	96	25	406	333	56,0	44,6
8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	336	197	27	22	12,89	232	60	30	162	42	568	359	86,9	63,8
9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	720	735	49	51	32,64	588	151	30	411	106	1 308	1 146	200,9	156,9
10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	491	501	30	32	7,30	131	34	0	131	34	622	632	64,3	65,8
11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	181	196	19	21	7,20	130	33	0	130	33	310	325	52,5	54,2
12 = 6 + 9 + 11 + 12	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	1 691	1 425	107	97	53,26	959	247	22	743	192	2 650	2 168	354,0	288,7
13	PR Planche Barbe	16	16	2	2	0,85	15	4	0	15	4	32	32	6,0	6,0
14	PR ZI Océane	50	50	4	4	1,08	19	5	0	19	5	69	69	9,2	9,2
14b	25% Rue Marius Berliet	181	196	19	21	7,20	130	33	0	130	33	310	325	52,5	54,2
15 = 4 + 5 + 9 + 11 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	2 234	2 288	140	155	74,98	1350	348	19	1087	280	3 584	3 375	488,1	435,4
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	103	103	7	7	2,91	52	14	0	52	14	156	156	20,1	20,1

## Commune d'AIZENAY

Note de calcul situation de TEMPS DE PLUIE NAPPE HAUTE, RESSUYAGE DE NAPPE (occurrence 6 mois)

Pluie de projet d'occurrence : **Mensuelle**  
 Hauteur : **18,0** mm/j  
 Intensité : **5,8** mm/h maxi

Nœud de calcul		Qj temps sec (m³/j)		Q pointe temps sec (m³/h)		Apports d'eaux pluviales						Qj temps de pluie (m³/j)		Q pointe temps de pluie (m³/h)	
N°	Localisation	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future	Densité EP actuelle (m³EP/mm)	Vep actuel pour pluie de projet (m³/j)	Qep actuel pour pluie de projet (m³/h)	Réduction EPP envisagée (%)	Vep résiduel pour pluie de projet (m³/j)	Qep résiduel pour pluie de projet (m³/h)	Situation actuelle	Situation future	Situation actuelle	Situation future
1	PR l'Anjormière (Nord Est Ville)	77	272	6	30	3,35	60	16	30	42	11	138	315	21,5	41,0
2	DN200 gravitaire Rue Jacqueline Auriol	90	165	8	19	3,95	71	18	0	71	18	162	237	26,5	37,7
3	Bv PR Guédonnière	129	164	17	20	5,29	95	25	30	67	17	224	230	41,2	37,6
4 = 1 + 2 + 3	PR Guédonnière	296	601	27	55	12,59	227	58	21	180	46	523	781	85,8	101,6
5	DN200 gravitaire Rue Blé d'Or (Nord Ville sans PR Guédonnière)	224	114	21	16	7,27	131	34	30	92	24	355	205	54,3	39,9
7	DN200 gravitaire Av. de Verdun	269	237	21	20	7,63	137	35	30	96	25	406	333	56,0	44,6
8	DN200 gravitaire Rue des Jardins	336	197	27	22	12,89	232	60	30	162	42	568	359	86,9	63,8
9	DN250 gravitaire Rte de Saint Gilles (Centre Ville)	720	735	49	51	32,64	588	151	30	411	106	1 308	1 146	200,9	156,9
10	DN300 gravitaire Rue Pont 4 mètres (Sud Est Ville)	491	501	30	32	7,30	131	34	0	131	34	622	632	64,3	65,8
11	DN300 gravitaire Rue Marius Berliet (50%)	181	196	19	21	7,20	130	33	0	130	33	310	325	52,5	54,2
12 = 6 + 9 + 11 + 12	Bassin de collecte amont station d'épuration (calcul)	1 691	1 425	107	97	53,26	959	247	22	743	192	2 650	2 168	354,0	288,7
13	PR Planche Barbe	16	16	2	2	0,85	15	4	0	15	4	32	32	6,0	6,0
14	PR ZI Océane	50	50	4	4	1,08	19	5	0	19	5	69	69	9,2	9,2
14b	25% Rue Marius Berliet	181	196	19	21	7,20	130	33	0	130	33	310	325	52,5	54,2
15 = 4 + 5 + 9 + 11 + 13 + 14 + 14b	Station d'épuration Route de la Genête	2 234	2 288	140	155	74,98	1350	348	19	1087	280	3 584	3 375	488,1	435,4
16	Entrée STEP de la Boule du Bois	103	103	7	7	2,91	52	14	0	52	14	156	156	20,1	20,1



## ANNEXE 5

# NOTES DE CALCULS DE BASSIN TAMPON



### **Dimensionnement du bassin tampon STEP Route de la Genête**

## Situation **actuelle**

Capacité de pompage amont (m³/h) :

Volume BT (m³) : 1300

Temps (heures)	Nappe haute, temps sec				Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h						
1	4,67	16,81	23,13	39,94	39,94	39,94	0,00	0,00
2	4,67	16,81	23,13	39,94	79,88	39,94	0,00	0,00
3	4,67	16,81	23,13	39,94	119,82	39,94	0,00	0,00
4	4,67	16,81	23,13	39,94	159,75	39,94	0,00	0,00
5	4,67	16,81	23,13	39,94	199,69	39,94	0,00	0,00
6	4,67	16,81	23,13	39,94	239,63	39,94	0,00	0,00
7	9,88	35,56	23,13	58,69	298,32	58,69	0,00	0,00
8	13,02	46,88	23,13	70,00	368,32	70,00	0,00	0,00
9	15,63	56,25	23,13	79,38	447,69	79,38	0,00	0,00
10	23,69	85,30	23,13	108,42	556,12	108,42	0,00	0,00
11	15,63	56,25	23,13	79,38	635,49	79,38	0,00	0,00
12	13,02	46,88	23,13	70,00	705,49	70,00	0,00	0,00
13	9,88	35,56	23,13	58,69	764,18	58,69	0,00	0,00
14	9,88	35,56	23,13	58,69	822,87	58,69	0,00	0,00
15	9,88	35,56	23,13	58,69	881,56	58,69	0,00	0,00
16	9,88	35,56	23,13	58,69	940,25	58,69	0,00	0,00
17	9,88	35,56	23,13	58,69	998,93	58,69	0,00	0,00
18	9,88	35,56	23,13	58,69	1057,62	58,69	0,00	0,00
19	13,02	46,88	23,13	70,00	1127,62	70,00	0,00	0,00
20	15,63	56,25	23,13	79,38	1207,00	79,38	0,00	0,00
21	15,63	56,25	23,13	79,38	1286,37	79,38	0,00	0,00
22	13,02	46,88	23,13	70,00	1356,37	70,00	0,00	0,00
23	9,88	35,56	23,13	58,69	1415,06	58,69	0,00	0,00
24	4,67	16,81	23,13	39,94	1455,00	39,94	0,00	0,00
TOTAL	250,00	900,00	555,00	1455,00	1455,00	1455,00	0,00	
					Volume surversé par TP du BT (m³)			0

## Commune d'AIZENAY

**Dimensionnement du bassin tampon STEP Route de la Genête**

Nom du poste de refoulement : entrée STEP

Situation actuelle

Capacité de vidange (m³/h) : 365

Volume BT (m³) : 1300

Temps (heures)	Ressuyage de nappe (3 mois), temps sec				Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h						
1	4,67	16,81	74,93	91,74	91,74	91,74	0,00	0,00
2	4,67	16,81	74,93	91,74	183,48	91,74	0,00	0,00
3	4,67	16,81	74,93	91,74	275,22	91,74	0,00	0,00
4	4,67	16,81	74,93	91,74	366,95	91,74	0,00	0,00
5	4,67	16,81	74,93	91,74	458,69	91,74	0,00	0,00
6	4,67	16,81	74,93	91,74	550,43	91,74	0,00	0,00
7	9,88	35,56	74,93	110,49	660,92	110,49	0,00	0,00
8	13,02	46,88	74,93	121,80	782,72	121,80	0,00	0,00
9	15,63	56,25	74,93	131,18	913,89	131,18	0,00	0,00
10	23,69	85,30	74,93	160,22	1074,12	160,22	0,00	0,00
11	15,63	56,25	74,93	131,18	1205,29	131,18	0,00	0,00
12	13,02	46,88	74,93	121,80	1327,09	121,80	0,00	0,00
13	9,88	35,56	74,93	110,49	1437,58	110,49	0,00	0,00
14	9,88	35,56	74,93	110,49	1548,07	110,49	0,00	0,00
15	9,88	35,56	74,93	110,49	1658,56	110,49	0,00	0,00
16	9,88	35,56	74,93	110,49	1769,05	110,49	0,00	0,00
17	9,88	35,56	74,93	110,49	1879,53	110,49	0,00	0,00
18	9,88	35,56	74,93	110,49	1990,02	110,49	0,00	0,00
19	13,02	46,88	74,93	121,80	2111,82	121,80	0,00	0,00
20	15,63	56,25	74,93	131,18	2243,00	131,18	0,00	0,00
21	15,63	56,25	74,93	131,18	2374,17	131,18	0,00	0,00
22	13,02	46,88	74,93	121,80	2495,97	121,80	0,00	0,00
23	9,88	35,56	74,93	110,49	2606,46	110,49	0,00	0,00
24	4,67	16,81	74,93	91,74	2698,20	91,74	0,00	0,00
TOTAL	250,00	900,00	1798,20	2698,20	2698,20	2698,20	0,00	
					Volume surversé par TP du BT (m³)		0	

## Commune d'AIZENAY

**Dimensionnement du bassin tampon STEP Route de la Genête**

Nom du poste de refoulement : entrée STEP

Situation actuelle

Capacité de vidange (m³/h) : 365

Volume BT (m³) : 1300

Temps (heures)	Nappe basse, temps sec				Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h						
1	4,67	16,81	12,50	29,31	29,31	29,31	0,00	0,00
2	4,67	16,81	12,50	29,31	58,63	29,31	0,00	0,00
3	4,67	16,81	12,50	29,31	87,94	29,31	0,00	0,00
4	4,67	16,81	12,50	29,31	117,25	29,31	0,00	0,00
5	4,67	16,81	12,50	29,31	146,57	29,31	0,00	0,00
6	4,67	16,81	12,50	29,31	175,88	29,31	0,00	0,00
7	9,88	35,56	12,50	48,06	223,94	48,06	0,00	0,00
8	13,02	46,88	12,50	59,38	283,32	59,38	0,00	0,00
9	15,63	56,25	12,50	68,75	352,07	68,75	0,00	0,00
10	23,69	85,30	12,50	97,80	449,87	97,80	0,00	0,00
11	15,63	56,25	12,50	68,75	518,62	68,75	0,00	0,00
12	13,02	46,88	12,50	59,38	577,99	59,38	0,00	0,00
13	9,88	35,56	12,50	48,06	626,06	48,06	0,00	0,00
14	9,88	35,56	12,50	48,06	674,12	48,06	0,00	0,00
15	9,88	35,56	12,50	48,06	722,18	48,06	0,00	0,00
16	9,88	35,56	12,50	48,06	770,25	48,06	0,00	0,00
17	9,88	35,56	12,50	48,06	818,31	48,06	0,00	0,00
18	9,88	35,56	12,50	48,06	866,37	48,06	0,00	0,00
19	13,02	46,88	12,50	59,38	925,75	59,38	0,00	0,00
20	15,63	56,25	12,50	68,75	994,50	68,75	0,00	0,00
21	15,63	56,25	12,50	68,75	1063,25	68,75	0,00	0,00
22	13,02	46,88	12,50	59,38	1122,62	59,38	0,00	0,00
23	9,88	35,56	12,50	48,06	1170,69	48,06	0,00	0,00
24	4,67	16,81	12,50	29,31	1200,00	29,31	0,00	0,00
TOTAL	250,00	900,00	300,00	1200,00	1200,00	1200,00	0,00	
					Volume surversé par TP du BT (m³)		0	

## Commune d'AIZENAY

## Dimensionnement du bassin tampon STEP Route de la Genête

Nom du poste de refoulement : entrée STEP

Situation actuelle

Capacité de vidange (m³/h) : 365

Volume BT (m³) : 1300

Temps (heures)	Nappe haute, temps de pluie occurrence 1 mois (S. active = 75 m³/mm de pluie)						Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	Apports EPP		DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h		Intensité (mm/h)	Débit (m³/h)					
1	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	39,94	39,94	0,00	0,00
2	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	79,88	39,94	0,00	0,00
3	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	119,82	39,94	0,00	0,00
4	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	159,75	39,94	0,00	0,00
5	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	199,69	39,94	0,00	0,00
6	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	239,63	39,94	0,00	0,00
7	9,88	35,56	23,13	0,90	67,50	126,19	365,82	126,19	0,00	0,00
8	13,02	46,88	23,13	1,80	135,00	205,00	570,82	205,00	0,00	0,00
9	15,63	56,25	23,13	3,40	255,00	334,38	905,19	334,38	0,00	0,00
10	23,69	85,30	23,13	5,80	435,00	543,42	1448,62	365,00	178,42	178,42
11	15,63	56,25	23,13	3,40	255,00	334,38	1782,99	334,38	0,00	147,80
12	13,02	46,88	23,13	1,80	135,00	205,00	1987,99	205,00	0,00	0,00
13	9,88	35,56	23,13	0,90	67,50	126,19	2114,18	126,19	0,00	0,00
14	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	2172,87	58,69	0,00	0,00
15	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	2231,56	58,69	0,00	0,00
16	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	2290,25	58,69	0,00	0,00
17	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	2348,93	58,69	0,00	0,00
18	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	2407,62	58,69	0,00	0,00
19	13,02	46,88	23,13		0,00	70,00	2477,62	70,00	0,00	0,00
20	15,63	56,25	23,13		0,00	79,38	2557,00	79,38	0,00	0,00
21	15,63	56,25	23,13		0,00	79,38	2636,37	79,38	0,00	0,00
22	13,02	46,88	23,13		0,00	70,00	2706,37	70,00	0,00	0,00
23	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	2765,06	58,69	0,00	0,00
24	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	2805,00	39,94	0,00	0,00
TOTAL	250,00	900,00	555,00	18,00	1350,00	2805,00	2805,00	2626,58	178,42	
							Volume surversé par TP du BT (m³)		0	

## Commune d'AIZENAY

## Dimensionnement du bassin tampon STEP Route de la Genête

Nom du poste de refoulement : entrée STEP

Situation actuelle

Capacité de vidange (m³/h) : 365

Volume BT (m³) : 1300

Temps (heures)	Nappe basse, temps de pluie occurrence 1 mois (S. active = 45,1 m³/mm de pluie)						Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	Apports EPP		DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h		Intensité (mm/h)	Débit (m³/h)					
1	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	29,31	29,31	0,00	0,00
2	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	58,63	29,31	0,00	0,00
3	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	87,94	29,31	0,00	0,00
4	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	117,25	29,31	0,00	0,00
5	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	146,57	29,31	0,00	0,00
6	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	175,88	29,31	0,00	0,00
7	9,88	35,56	12,50	0,90	40,59	88,65	264,53	88,65	0,00	0,00
8	13,02	46,88	12,50	1,80	81,18	140,56	405,09	140,56	0,00	0,00
9	15,63	56,25	12,50	3,40	153,34	222,09	627,18	222,09	0,00	0,00
10	23,69	85,30	12,50	5,80	261,58	359,38	986,56	359,38	0,00	0,00
11	15,63	56,25	12,50	3,40	153,34	222,09	1208,65	222,09	0,00	0,00
12	13,02	46,88	12,50	1,80	81,18	140,56	1349,20	140,56	0,00	0,00
13	9,88	35,56	12,50	0,90	40,59	88,65	1437,86	88,65	0,00	0,00
14	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	1485,92	48,06	0,00	0,00
15	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	1533,98	48,06	0,00	0,00
16	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	1582,05	48,06	0,00	0,00
17	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	1630,11	48,06	0,00	0,00
18	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	1678,17	48,06	0,00	0,00
19	13,02	46,88	12,50		0,00	59,38	1737,55	59,38	0,00	0,00
20	15,63	56,25	12,50		0,00	68,75	1806,30	68,75	0,00	0,00
21	15,63	56,25	12,50		0,00	68,75	1875,05	68,75	0,00	0,00
22	13,02	46,88	12,50		0,00	59,38	1934,42	59,38	0,00	0,00
23	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	1982,49	48,06	0,00	0,00
24	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	2011,80	29,31	0,00	0,00
TOTAL	250,00	900,00	300,00	18,00	811,80	2011,80	2011,80	2011,80	0,00	
							Volume surversé par TP du BT (m³)		0	

## Commune d'AIZENAY

## Dimensionnement du bassin tampon STEP Route de la Genête

Nom du poste de refoulement : entrée STEP

Situation actuelle

capacité de vidange (m³/h) : 365

Volume BT (m³) : 1300

Temps (heures)	Ressuyage nappe 3 mois, temps pluie occurrence 1 mois (S. active = 75 m³/mm de pluie)						Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	Apports EPP		DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h		Intensité (mm/h)	Débit (m³/h)					
1	4,67	16,81	74,93		0,00	91,74	91,74	91,74	0,00	0,00
2	4,67	16,81	74,93		0,00	91,74	183,48	91,74	0,00	0,00
3	4,67	16,81	74,93		0,00	91,74	275,22	91,74	0,00	0,00
4	4,67	16,81	74,93		0,00	91,74	366,95	91,74	0,00	0,00
5	4,67	16,81	74,93		0,00	91,74	458,69	91,74	0,00	0,00
6	4,67	16,81	74,93		0,00	91,74	550,43	91,74	0,00	0,00
7	9,88	35,56	74,93	0,90	67,50	177,99	728,42	177,99	0,00	0,00
8	13,02	46,88	74,93	1,80	135,00	256,80	985,22	256,80	0,00	0,00
9	15,63	56,25	74,93	3,40	255,00	386,18	1371,39	365,00	21,18	21,18
10	23,69	85,30	74,93	5,80	435,00	595,22	1966,62	365,00	230,22	251,40
11	15,63	56,25	74,93	3,40	255,00	386,18	2352,79	365,00	21,18	272,57
12	13,02	46,88	74,93	1,80	135,00	256,80	2609,59	256,80	0,00	164,37
13	9,88	35,56	74,93	0,90	67,50	177,99	2787,58	177,99	0,00	0,00
14	9,88	35,56	74,93		0,00	110,49	2898,07	110,49	0,00	0,00
15	9,88	35,56	74,93		0,00	110,49	3008,56	110,49	0,00	0,00
16	9,88	35,56	74,93		0,00	110,49	3119,05	110,49	0,00	0,00
17	9,88	35,56	74,93		0,00	110,49	3229,53	110,49	0,00	0,00
18	9,88	35,56	74,93		0,00	110,49	3340,02	110,49	0,00	0,00
19	13,02	46,88	74,93		0,00	121,80	3461,82	121,80	0,00	0,00
20	15,63	56,25	74,93		0,00	131,18	3593,00	131,18	0,00	0,00
21	15,63	56,25	74,93		0,00	131,18	3724,17	131,18	0,00	0,00
22	13,02	46,88	74,93		0,00	121,80	3845,97	121,80	0,00	0,00
23	9,88	35,56	74,93		0,00	110,49	3956,46	110,49	0,00	0,00
24	4,67	16,81	74,93		0,00	91,74	4048,20	91,74	0,00	0,00
TOTAL	250,00	900,00	1798,20	18,00	1350,00	4048,20	4048,20	3775,63	272,57	
							Volume surversé par TP du BT (m³)		0	



## Commune d'AIZENAY

## Dimensionnement du bassin tampon STEP Route de la Genête

Nom du poste de refoulement : entrée STEP

Situation actuelle

Capacité de vidange (m³/h) : 365

Volume BT (m³) : 1300

Temps (heures)	Nappe haute, temps de pluie occurrence 3 mois (S. active = 75 m³/mm de pluie)						Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	Apports EPP		DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h		Intensité (mm/h)	Débit (m³/h)					
1	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	39,94	39,94	0,00	0,00
2	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	79,88	39,94	0,00	0,00
3	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	119,82	39,94	0,00	0,00
4	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	159,75	39,94	0,00	0,00
5	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	199,69	39,94	0,00	0,00
6	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	239,63	39,94	0,00	0,00
7	9,88	35,56	23,13	1,20	90,00	148,69	388,32	148,69	0,00	0,00
8	13,02	46,88	23,13	3,20	240,00	310,00	698,32	310,00	0,00	0,00
9	15,63	56,25	23,13	5,40	405,00	484,38	1182,69	365,00	119,38	119,38
10	23,69	85,30	23,13	8,40	630,00	738,42	1921,12	365,00	373,42	492,80
11	15,63	56,25	23,13	5,40	405,00	484,38	2405,49	365,00	119,38	612,17
12	13,02	46,88	23,13	3,20	240,00	310,00	2715,49	310,00	0,00	557,17
13	9,88	35,56	23,13	1,20	90,00	148,69	2864,18	148,69	0,00	340,86
14	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	2922,87	58,69	0,00	34,55
15	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	2981,56	58,69	0,00	0,00
16	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3040,25	58,69	0,00	0,00
17	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3098,93	58,69	0,00	0,00
18	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3157,62	58,69	0,00	0,00
19	13,02	46,88	23,13		0,00	70,00	3227,62	70,00	0,00	0,00
20	15,63	56,25	23,13		0,00	79,38	3307,00	79,38	0,00	0,00
21	15,63	56,25	23,13		0,00	79,38	3386,37	79,38	0,00	0,00
22	13,02	46,88	23,13		0,00	70,00	3456,37	70,00	0,00	0,00
23	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3515,06	58,69	0,00	0,00
24	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	3555,00	39,94	0,00	0,00
TOTAL	250,00	900,00	555,00	28,00	2100,00	3555,00	3555,00	2942,83	612,17	
							Volume surversé par TP du BT (m³)		0	

## Commune d'AIZENAY

## Dimensionnement du bassin tampon STEP Route de la Genête

Nom du poste de refoulement : entrée STEP

Situation actuelle

Capacité de vidange (m³/h) : 365

Volume BT (m³) : 1300

Temps (heures)	Nappe basse, temps de pluie occurrence 3 mois (S. active = 45,1 m³/mm de pluie)						Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	Apports EPP		DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h		Intensité (mm/h)	Débit (m³/h)					
1	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	29,31	29,31	0,00	0,00
2	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	58,63	29,31	0,00	0,00
3	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	87,94	29,31	0,00	0,00
4	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	117,25	29,31	0,00	0,00
5	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	146,57	29,31	0,00	0,00
6	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	175,88	29,31	0,00	0,00
7	9,88	35,56	12,50	1,20	54,12	102,18	278,06	102,18	0,00	0,00
8	13,02	46,88	12,50	3,20	144,32	203,70	481,76	203,70	0,00	0,00
9	15,63	56,25	12,50	5,40	243,54	312,29	794,05	312,29	0,00	0,00
10	23,69	85,30	12,50	8,40	378,84	476,64	1270,69	365,00	111,64	111,64
11	15,63	56,25	12,50	5,40	243,54	312,29	1582,98	312,29	0,00	58,93
12	13,02	46,88	12,50	3,20	144,32	203,70	1786,67	203,70	0,00	0,00
13	9,88	35,56	12,50	1,20	54,12	102,18	1888,86	102,18	0,00	0,00
14	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	1936,92	48,06	0,00	0,00
15	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	1984,98	48,06	0,00	0,00
16	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2033,05	48,06	0,00	0,00
17	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2081,11	48,06	0,00	0,00
18	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2129,17	48,06	0,00	0,00
19	13,02	46,88	12,50		0,00	59,38	2188,55	59,38	0,00	0,00
20	15,63	56,25	12,50		0,00	68,75	2257,30	68,75	0,00	0,00
21	15,63	56,25	12,50		0,00	68,75	2326,05	68,75	0,00	0,00
22	13,02	46,88	12,50		0,00	59,38	2385,42	59,38	0,00	0,00
23	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2433,49	48,06	0,00	0,00
24	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	2462,80	29,31	0,00	0,00
TOTAL	250,00	900,00	300,00	28,00	1262,80	2462,80	2462,80	2351,16	111,64	
							Volume surversé par TP du BT (m³)		0	

## Commune d'AIZENAY

## Dimensionnement du bassin tampon STEP Route de la Genête

Nom du poste de refoulement : entrée STEP

Situation actuelle

Capacité de vidange (m³/h) : 365

Volume BT (m³) : 1300

Temps (heures)	Nappe haute, temps de pluie occurrence 6 mois (S. active = 75 m³/mm de pluie)						Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	Apports EPP		DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h		Intensité (mm/h)	Débit (m³/h)					
1	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	39,94	39,94	0,00	0,00
2	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	79,88	39,94	0,00	0,00
3	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	119,82	39,94	0,00	0,00
4	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	159,75	39,94	0,00	0,00
5	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	199,69	39,94	0,00	0,00
6	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	239,63	39,94	0,00	0,00
7	9,88	35,56	23,13	1,60	120,00	178,69	418,32	178,69	0,00	0,00
8	13,02	46,88	23,13	4,05	303,75	373,75	792,07	365,00	8,75	8,75
9	15,63	56,25	23,13	6,40	480,00	559,38	1351,44	365,00	194,38	203,13
10	23,69	85,30	23,13	10,90	817,50	925,92	2277,37	365,00	560,92	764,05
11	15,63	56,25	23,13	6,40	480,00	559,38	2836,74	365,00	194,38	958,42
12	13,02	46,88	23,13	4,05	303,75	373,75	3210,49	365,00	8,75	967,17
13	9,88	35,56	23,13	1,60	120,00	178,69	3389,18	178,69	0,00	780,86
14	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3447,87	58,69	0,00	474,55
15	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3506,56	58,69	0,00	168,24
16	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3565,25	58,69	0,00	0,00
17	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3623,93	58,69	0,00	0,00
18	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	3682,62	58,69	0,00	0,00
19	13,02	46,88	23,13		0,00	70,00	3752,62	70,00	0,00	0,00
20	15,63	56,25	23,13		0,00	79,38	3832,00	79,38	0,00	0,00
21	15,63	56,25	23,13		0,00	79,38	3911,37	79,38	0,00	0,00
22	13,02	46,88	23,13		0,00	70,00	3981,37	70,00	0,00	0,00
23	9,88	35,56	23,13		0,00	58,69	4040,06	58,69	0,00	0,00
24	4,67	16,81	23,13		0,00	39,94	4080,00	39,94	0,00	0,00
TOTAL	250,00	900,00	555,00	35,00	2625,00	4080,00	4080,00	3112,83	967,17	
Volume surversé par TP du BT (m³)							0			

## Commune d'AIZENAY

## Dimensionnement du bassin tampon STEP Route de la Genête

Nom du poste de refoulement : entrée STEP

Situation actuelle

Capacité de vidange (m³/h) : 365

Volume BT (m³) : 1300

Temps (heures)	Nappe basse, temps de pluie occurrence 6 mois (S. active = 45,1 m³/mm de pluie)						Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	Apports EPP		DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h		Intensité (mm/h)	Débit (m³/h)					
1	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	29,31	29,31	0,00	0,00
2	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	58,63	29,31	0,00	0,00
3	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	87,94	29,31	0,00	0,00
4	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	117,25	29,31	0,00	0,00
5	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	146,57	29,31	0,00	0,00
6	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	175,88	29,31	0,00	0,00
7	9,88	35,56	12,50	1,60	72,16	120,22	296,10	120,22	0,00	0,00
8	13,02	46,88	12,50	4,05	182,66	242,03	538,13	242,03	0,00	0,00
9	15,63	56,25	12,50	6,40	288,64	357,39	895,52	357,39	0,00	0,00
10	23,69	85,30	12,50	10,90	491,59	589,39	1484,91	365,00	224,39	224,39
11	15,63	56,25	12,50	6,40	288,64	357,39	1842,30	357,39	0,00	216,78
12	13,02	46,88	12,50	4,05	182,66	242,03	2084,33	242,03	0,00	93,81
13	9,88	35,56	12,50	1,60	72,16	120,22	2204,56	120,22	0,00	0,00
14	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2252,62	48,06	0,00	0,00
15	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2300,68	48,06	0,00	0,00
16	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2348,75	48,06	0,00	0,00
17	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2396,81	48,06	0,00	0,00
18	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2444,87	48,06	0,00	0,00
19	13,02	46,88	12,50		0,00	59,38	2504,25	59,38	0,00	0,00
20	15,63	56,25	12,50		0,00	68,75	2573,00	68,75	0,00	0,00
21	15,63	56,25	12,50		0,00	68,75	2641,75	68,75	0,00	0,00
22	13,02	46,88	12,50		0,00	59,38	2701,12	59,38	0,00	0,00
23	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2749,19	48,06	0,00	0,00
24	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	2778,50	29,31	0,00	0,00
TOTAL	250,00	900,00	300,00	35,00	1578,50	2778,50	2778,50	2554,11	224,39	
							Volume surversé par TP du BT (m³)		0	

## Commune d'AIZENAY

## Dimensionnement du bassin tampon STEP Route de la Genête

Nom du poste de refoulement : entrée STEP

Situation actuelle

Capacité de vidange (m³/h) : 365

Volume BT (m³) : 1300

Temps (heures)	Nappe basse, temps de pluie occurrence 12 mois (S. active = 45,1 m³/mm de pluie)						Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	Apports EPP		DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h		Intensité (mm/h)	Débit (m³/h)					
1	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	29,31	29,31	0,00	0,00
2	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	58,63	29,31	0,00	0,00
3	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	87,94	29,31	0,00	0,00
4	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	117,25	29,31	0,00	0,00
5	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	146,57	29,31	0,00	0,00
6	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	175,88	29,31	0,00	0,00
7	9,88	35,56	12,50	1,90	85,69	133,75	309,63	133,75	0,00	0,00
8	13,02	46,88	12,50	3,80	171,38	230,76	540,39	230,76	0,00	0,00
9	15,63	56,25	12,50	7,00	315,70	384,45	924,84	365,00	19,45	19,45
10	23,69	85,30	12,50	14,50	653,95	751,75	1676,59	365,00	386,75	406,20
11	15,63	56,25	12,50	7,00	315,70	384,45	2061,04	365,00	19,45	425,65
12	13,02	46,88	12,50	4,20	189,42	248,80	2309,83	248,80	0,00	309,44
13	9,88	35,56	12,50	1,85	83,44	131,50	2441,33	131,50	0,00	75,94
14	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2489,39	48,06	0,00	0,00
15	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2537,46	48,06	0,00	0,00
16	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2585,52	48,06	0,00	0,00
17	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2633,58	48,06	0,00	0,00
18	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2681,65	48,06	0,00	0,00
19	13,02	46,88	12,50		0,00	59,38	2741,02	59,38	0,00	0,00
20	15,63	56,25	12,50		0,00	68,75	2809,77	68,75	0,00	0,00
21	15,63	56,25	12,50		0,00	68,75	2878,52	68,75	0,00	0,00
22	13,02	46,88	12,50		0,00	59,38	2937,90	59,38	0,00	0,00
23	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	2985,96	48,06	0,00	0,00
24	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	3015,28	29,31	0,00	0,00
TOTAL	250,00	900,00	300,00	40,25	1815,28	3015,28	3015,28	2589,63	425,65	
Volume surversé par TP du BT (m³)							0			

## Commune d'AIZENAY

## Dimensionnement du bassin tampon STEP Route de la Genête

Nom du poste de refoulement : entrée STEP

Situation actuelle

Capacité de vidange (m³/h) : 365

Volume BT (m³) : 1300

Temps (heures)	Nappe haute, temps de pluie occurrence 12 mois (S. active = 75 m³/mm de pluie)						Débit cumulé amont (m³/h)	Alimentation directe (m³/h)	Stockage BT (m³/h)	Volume cumulé BT (m³)
	Apports EU		Apports EPI (m³/h)	Apports EPP		DEBIT TOTAL (m³/h)				
	(l/s)	m³/h		Intensité (mm/h)	Débit (m³/h)					
1	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	29,31	29,31	0,00	0,00
2	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	58,63	29,31	0,00	0,00
3	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	87,94	29,31	0,00	0,00
4	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	117,25	29,31	0,00	0,00
5	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	146,57	29,31	0,00	0,00
6	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	175,88	29,31	0,00	0,00
7	9,88	35,56	12,50	1,90	142,50	190,56	366,44	190,56	0,00	0,00
8	13,02	46,88	12,50	3,80	285,00	344,38	710,82	344,38	0,00	0,00
9	15,63	56,25	12,50	7,00	525,00	593,75	1304,57	365,00	228,75	228,75
10	23,69	85,30	12,50	14,50	1087,50	1185,30	2489,87	365,00	820,30	1049,05
11	15,63	56,25	12,50	7,00	525,00	593,75	3083,62	365,00	228,75	1277,80
12	13,02	46,88	12,50	4,20	315,00	374,38	3457,99	365,00	9,38	1287,17
13	9,88	35,56	12,50	1,85	138,75	186,81	3644,81	186,81	0,00	1108,99
14	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	3692,87	48,06	0,00	792,05
15	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	3740,93	48,06	0,00	475,11
16	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	3789,00	48,06	0,00	158,18
17	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	3837,06	48,06	0,00	0,00
18	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	3885,12	48,06	0,00	0,00
19	13,02	46,88	12,50		0,00	59,38	3944,50	59,38	0,00	0,00
20	15,63	56,25	12,50		0,00	68,75	4013,25	68,75	0,00	0,00
21	15,63	56,25	12,50		0,00	68,75	4082,00	68,75	0,00	0,00
22	13,02	46,88	12,50		0,00	59,38	4141,37	59,38	0,00	0,00
23	9,88	35,56	12,50		0,00	48,06	4189,44	48,06	0,00	0,00
24	4,67	16,81	12,50		0,00	29,31	4218,75	29,31	0,00	0,00
TOTAL	250,00	900,00	300,00	40,25	3018,75	4218,75	4218,75	2931,58	1287,17	
Volume surversé par TP du BT (m³)							0			