

# Diagnostic, schéma directeur et zonage d'assainissement des eaux usées

## Rapport de **SYNTHESE**



### CONSULTING

SAFEGE  
1, rue du Général de Gaulle  
CS 90293  
35761 SAINT GREGOIRE cedex

Agence Bretagne Pays de Loire

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL  
Parc de l'île - 15/27 rue du Port  
92022 NANTERRE CEDEX  
[www.safeg.com](http://www.safeg.com)

Version : v1

Date : 10/2019

Prénom Nom : Benoîte PRIGENT

Visa :

Vérification des documents      IMP411

**Numéro du projet : 15NBL047**

**Intitulé du projet : La Roche-sur-Yon Agglomération - Diagnostic, schéma directeur et zonage d'assainissement des eaux usées**

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Intitulé du document : Rapport de synthèse</b> |
|---------------------------------------------------|

| <b>Version</b> | <b>Rédacteur</b><br>NOM / Prénom    | <b>Vérificateur</b><br>NOM / Prénom | <b>Date d'envoi</b><br>JJ/MM/AA | <b>COMMENTAIRES</b><br>Documents de référence / Description des<br>modifications essentielles |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>       | PRIGENT Benoîte<br>Bernard Kerriguy | Benoîte PRIGENT                     | 10/2019                         | Version initiale                                                                              |
|                |                                     |                                     |                                 |                                                                                               |
|                |                                     |                                     |                                 |                                                                                               |
|                |                                     |                                     |                                 |                                                                                               |

# Sommaire

|        |                                                 |    |
|--------|-------------------------------------------------|----|
| 1..... | Introduction .....                              | 4  |
| 2..... | Présentation des systèmes .....                 | 6  |
| 2.1    | Le territoire .....                             | 6  |
| 2.2    | Les systèmes d'assainissement collectif .....   | 6  |
| 3..... | Etat des lieux (phase 1).....                   | 8  |
| 3.1    | Etat structurel.....                            | 8  |
| 3.2    | Etat fonctionnel théorique .....                | 9  |
| 3.3    | Synthèse de l'état des lieux.....               | 9  |
| 4..... | Campagnes de mesures (Phases 2 et 3) .....      | 11 |
| 4.1    | Objectifs.....                                  | 11 |
| 4.2    | Déroulements .....                              | 11 |
| 4.3    | Mesures réalisées .....                         | 12 |
| 4.4    | Synthèse des mesures .....                      | 17 |
| 5..... | Evolution prévisionnelle (phase 4 et 5) .....   | 18 |
| 5.1    | Evolution des apports .....                     | 18 |
| 5.2    | Impact sur les systèmes .....                   | 19 |
| 6..... | Zonage (Phase 5).....                           | 23 |
| 7..... | Scénarios d'aménagement.....                    | 25 |
| 7.1    | Les travaux sur les Postes de Refoulement ..... | 25 |
| 7.2    | Les travaux sur les Réseaux .....               | 25 |
| 7.3    | Les travaux sur les Stations d'épuration .....  | 26 |
| 7.4    | Mutualisation des systèmes de traitement .....  | 26 |
| 8..... | Programme de travaux (phase 4) .....            | 28 |
| 8.1    | Construction du programme de travaux .....      | 28 |
| 8.2    | Synthèse du programme de travaux.....           | 29 |
| 8.3    | Possibilités d'aides de l'AELB .....            | 30 |
| 8.4    | Bilan du programme de travaux.....              | 30 |
| 9..... | Prospective financière (phase 4) .....          | 32 |



## Tables des illustrations

|              |                                                                           |    |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 3-1 : | Présentation de la zone d'étude .....                                     | 6  |
| Figure 5-1 : | Origine des eaux dans les collecteurs – Eaux parasites .....              | 11 |
| Figure 5-2 : | Cartographie de l'indice linéaire de drainage maximal (nappe haute) ..... | 13 |
| Figure 5-3 : | Cartographie des densités d'imperméabilisation (nappe haute) .....        | 14 |
| Figure 8-1 : | Extrait de carte de zonage .....                                          | 24 |
| Figure 9-1 : | Répartition annuelle du programme de travaux (hors aides AELB) .....      | 29 |

## Table des tableaux

|               |                                                                   |    |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 3-1 : | Constitution des systèmes d'assainissement collectif .....        | 7  |
| Tableau 4-1 : | Synthèse de l'état des lieux (2016) .....                         | 10 |
| Tableau 5-1 : | Eaux claires d'infiltration pour chaque système .....             | 12 |
| Tableau 5-2 : | Surfaces actives pour chaque système (nappe haute) .....          | 14 |
| Tableau 8-1 : | Raccordement de villages étudiés .....                            | 23 |
| Tableau 7-1 : | Synthèse de l'analyse comparative des 2 scénarios .....           | 26 |
| Tableau 9-3 : | Impact des aides de l'Agence de l'Eau sur le reste à charge ..... | 30 |

## 1 INTRODUCTION

La Roche-sur-Yon Agglomération a pris la compétence assainissement collectif des eaux usées, sur la totalité de son territoire au 1<sup>er</sup> janvier 2010.

L'agglomération couvre aujourd'hui 13 communes (4 communes ont fusionné en deux nouvelles communes au 1<sup>er</sup> janvier 2016). Son système d'assainissement collectif des eaux usées comprend 27 stations d'épuration (STEP dans la suite du rapport) et 540 km de réseau afin de collecter les effluents d'environ 40 000 abonnés, soit environ 85 000 habitants.

Les principaux enjeux de cette étude sont :

- De **lutter contre les eaux parasites** ;
- D'améliorer la **connaissance du patrimoine** ;
- **D'inventorier les pollutions** (domestiques et industrielles) ;
- De réaliser **un diagnostic du fonctionnement du réseau** ;
- De réaliser **un diagnostic du fonctionnement des systèmes d'épuration** et en particulier de la **station d'épuration de Moulin Grimaud** ;
- De définir un **schéma de traitement en situation future** ;
- D'établir un **schéma directeur** d'assainissement comprenant notamment un **plan d'investissement pluriannuel** ;
- De mettre en correspondance ce plan d'investissement avec l'objectif d'une **harmonisation du prix de l'eau** à travers l'actualisation de l'étude de prospective financière déjà réalisée ;
- Etablir un **zonage d'assainissement intercommunal**.

L'étude se décompose en 6 phases :

- **PHASE 1 – Etat des lieux et diagnostic de fonctionnement**
  - Collecte de données
  - Reconnaissances de terrain
  - Mise à jour des plans
  - Synthèses des données collectées
- **PHASE 2 – Campagnes de mesures**
  - Campagnes de mesures (nappe haute, nappe basse)
    - ▷ Mesures de débits
    - ▷ Flux de pollution
    - ▷ Milieu naturel
    - ▷ Nocturnes (nappe haute)
  - Audits des STEP (27 simplifiés et 5 complets)
- **PHASE 3 – Modélisation – Problématique H2S**  
**Investigations complémentaires (analyse ITV)**
- **PHASE 4 – Schéma directeur et prospective financière**
- **PHASE 5 – Zonage d'assainissement**
- **PHASE 6 – Etude préliminaire de restructuration / renouvellement de la station d'épuration de Moulin Grimaud**

Dans le cadre de l'étude, 12 rapports ont été remis à l'agglomération et sont synthétisés dans le présent rapport :

### ○ Phase 1 :

- ☐ Recueil et exploitation des données, reconnaissances et mise à jour des plans, premières analyses – [septembre 2016](#)

### ○ Phase 2:

- ☐ Campagne de mesures - Période de nappe basse - Sept. / Oct. 2016 – [février 2017](#)
- ☐ Campagne de mesures – Période de nappe haute – Mars/Mai 2018 – [janvier 2019](#)

### ○ Phase 3 :

- ☐ Problématique H2S - Diagnostic – [Février 2017](#)
- ☐ Problématique H2S - Préconisation de solutions – [Décembre 2018](#)
- ☐ Analyse des ITV – [Mai 2019](#)
- ☐ Modélisation du réseau – [Décembre 2018](#)

### ○ Phase 4:

- ☐ Schéma directeur et prospective financière – [octobre 2019](#)

### ○ Phase 5:

- ☐ Dossier de zonage – [juin 2019](#)

### ○ Phase 6 :

- ☐ Diagnostic et évolution de la station d'épuration de Moulin Grimaud – [avril 2019](#)
- ☐ STEP de Moulin Grimaud - Etude d'acceptabilité du milieu récepteur – [Mars 2019](#)
- ☐ Etude d'acceptabilité de l'Ornay – [juillet 2019](#)

## 2 PRESENTATION DES SYSTEMES

### 2.1 Le territoire

La Roche-sur-Yon Agglomération compte :

- ▷ 13 communes ;
- ▷ ~93 000 habitants dont ~85 000 raccordés à l'assainissement collectif ;
- ▷ 2 exploitants (Véolia (7 communes) et Saur (6 communes)).

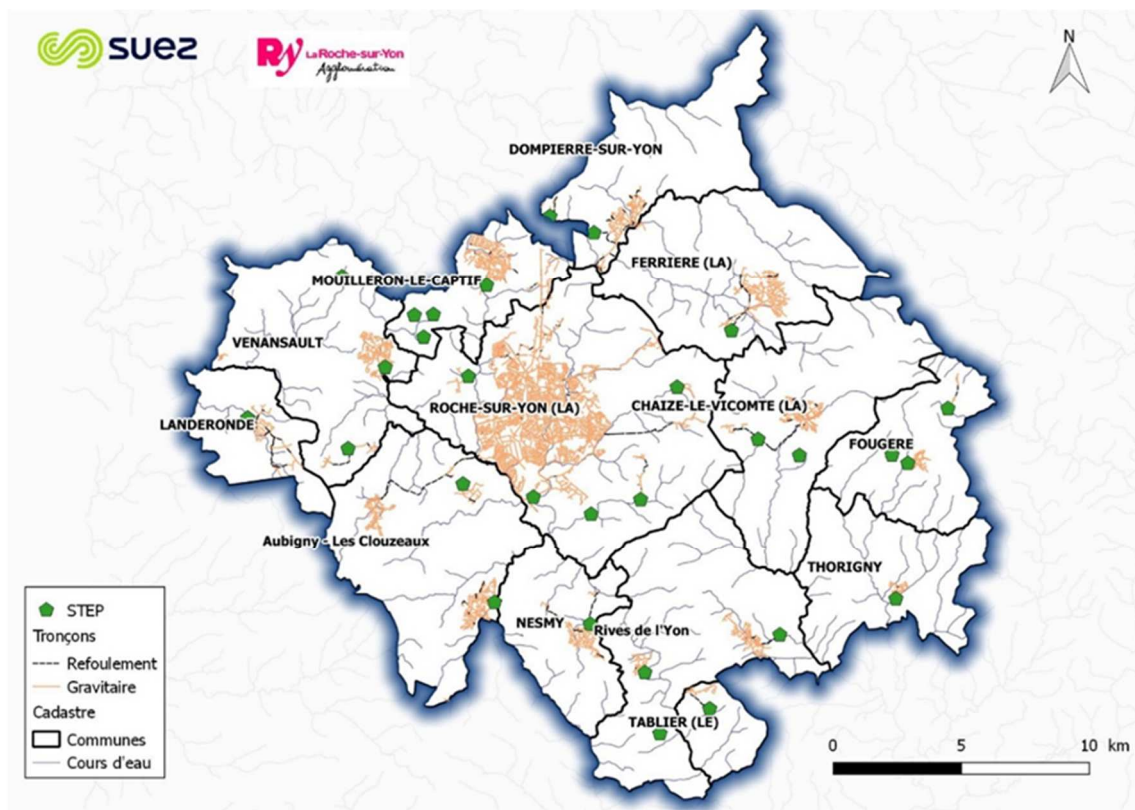


Figure 2-1 : Présentation de la zone d'étude

### 2.2 Les systèmes d'assainissement collectif

Les systèmes d'assainissement collectifs sur l'agglomération sont au nombre de 29 (un système par STEP) et se composent des ouvrages suivants :

- ▷ 123 Postes de refoulement ;
- ▷ 42 km de refoulement ;
- ▷ 504 km de réseau gravitaire ;
- ▷ 12 400 regards de visite (dont 10 siphons) ;
- ▷ 16 points de déversement (trop plein).

# Rapport de SYNTHESE

## Diagnostic, schéma directeur et zonage d'assainissement des eaux usées

**Tableau 2-1 : Constitution des systèmes d'assainissement collectif**

| Code Sandre  | STEP                | Commune               | Filière          | Capacité nominale (EH) | Type de réseau | Linéaire total (ml) | dont gravitaire (ml) | dont refoulement (ml) | Regards de visite | PR         | TP        |
|--------------|---------------------|-----------------------|------------------|------------------------|----------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|------------|-----------|
| 0485008S0001 | LA JARRIE           | AUBIGNY- LES CLOUZEUX | Boues activées   | 3000                   | séparatif      | 21 527              | 20 282               | 1 246                 | 527               | 5          | 1         |
| 0485069S0002 | LA SOULINIÈRE       | AUBIGNY- LES CLOUZEUX | Filtre planté    | 500                    | séparatif      | 4 635               | 4 081                | 554                   | 92                | 2          |           |
| 0485081S0003 | LA JOUSSEMELIÈRE    | DOMPIERRE SUR YON     | Boues activées   | 4000                   | séparatif      | 24 842              | 21 196               | 3 647                 | 523               | 13         | 3         |
| 0485081S0002 | LA RIBOTIÈRE        | DOMPIERRE SUR YON     | Lagunage naturel | 208                    | séparatif      | 1 987               | 1 221                | 766                   | 33                | 1          | -         |
| 0485093S0001 | BOURG               | FOUGERE               | Lagunage naturel | 600                    | mixte          | 6 385               | 6 385                | -                     | 142               | 1          | 1         |
| 0485093S0003 | LA MENARDIÈRE       | FOUGERE               | Lagunage naturel | 170                    | séparatif      | 1 880               | 1 139                | 740                   | 25                | 1          | -         |
| 0485093S9999 | LA PELONNIÈRE       | FOUGERE               | Filtre planté    | 50                     | séparatif      | -                   | -                    | -                     | -                 | 2          | -         |
| 0485046S0003 | LES AIMEREUX        | LA CHAIZE LE VICOMTE  | Boues activées   | 4100                   | séparatif      | 21 896              | 17 957               | 3 939                 | 507               | 8          | 1         |
|              | LE CHATENAY         | LA CHAIZE LE VICOMTE  |                  |                        |                |                     |                      |                       |                   |            |           |
| 0485089S0001 | ZI BOIS IMBERT      | LA FERRIÈRE           | Boues activées   | 4000                   | séparatif      | 36 337              | 31 058               | 5 279                 | 681               | 8          | 4         |
| 0485191S0006 | MOULIN GRIMAUD      | LA ROCHE SUR YON      | Boues activées   | 83330                  | séparatif      | 297 212             | 275 978              | 9 987                 | 6 654             | 28         | 2         |
|              |                     | AUBIGNY- LES CLOUZEUX |                  |                        | séparatif      |                     | 10 989               | 258                   | 270               | 3          | -         |
| 0485191S0009 | L'ANGOINIÈRE        | LA ROCHE SUR YON      | Filtre planté    | 300                    | séparatif      | 3 741               | 2 584                | 1 157                 | 65                | 4          | -         |
| 0485191S0008 | LA GUIBRIÈRE        | LA ROCHE SUR YON      | Lagunage naturel | 230                    | séparatif      | 2 398               | 2 398                | -                     | 51                | -          | -         |
| 0485191S0010 | CHÂTEAU FROMAGE     | LA ROCHE SUR YON      | Filtre planté    | 300                    | séparatif      | 1 866               | 1 523                | 343                   | 32                | 1          | -         |
|              | LA REVEILLÈRE       | LA ROCHE SUR YON      |                  |                        |                |                     |                      |                       |                   |            |           |
| 0485118S0001 | LA CHARRAIE         | LANDERONDE            | Boues activées   | 1667                   | séparatif      | 16 853              | 13 155               | 3 698                 | 316               | 12         | -         |
| 0485285S0001 | ROUTE DE ROSNAY     | LE TABLIER            | Lagunage naturel | 300                    | séparatif      | 4 050               | 2 722                | 1 328                 | 79                | 4          | -         |
| 0485155S0001 | LA MICHELIÈRE       | MOUILLERON LE CAPTIF  | Boues activées   | 3600                   | séparatif      | 31 166              | 30 167               | 999                   | 847               | 9          | 1         |
| 0485155S0002 | LA PAQUETIÈRE       | MOUILLERON LE CAPTIF  | Filtre à sable   | 30                     | séparatif      | 103                 | 103                  | -                     | 4                 | -          | -         |
| 0485155S0003 | LA DOUVE            | MOUILLERON LE CAPTIF  | Filtre à sable   | 25                     | séparatif      | 193                 | 193                  | -                     | 8                 | -          | -         |
| 0485155S9999 | LE PLANTY           | MOUILLERON LE CAPTIF  | Filtre à sable   | 25                     | séparatif      | 63                  | 63                   | -                     | 5                 | -          | -         |
| 0485160S0002 | LA MERLERIE         | NESMY                 | Boues activées   | 2700                   | séparatif      | 18 713              | 16 052               | 2 661                 | 396               | 4          | 1         |
| 0485043S0001 | BORD DE L'YON       | RIVES DE L'YON        | Lagunage naturel | 620                    | séparatif      | 5 515               | 5 070                | 444                   | 136               | 2          | -         |
| 0485213S0002 | LA GOURAUDIÈRE      | RIVES DE L'YON        | Boues activées   | 3000                   | séparatif      | 15 158              | 13 336               | 1 822                 | 348               | 5          | 1         |
| 0485043S9999 | LE FRAIGNEAU        | RIVES DE L'YON        | Filtre planté    | 110                    | séparatif      |                     |                      |                       |                   |            |           |
| 0485291S0001 | RTE CHÂTEAU GUIBERT | THORIGNY              | Lagunage naturel | 500                    | séparatif      | 4 625               | 4 224                | 400                   | 59                | 1          | -         |
| 0485300S0004 | LA BOURSIERE        | VENANSAULT            | Boues activées   | 5000                   | séparatif      | 21 312              | 20 625               | 687                   | 553               | 6          | 1         |
| 0485300S0003 | LA LANDETTE         | VENANSAULT            | Lagunage naturel | 540                    | séparatif      | 5 229               | 2 912                | 2 317                 | 59                | 2          | -         |
| 0485300S0002 | LA France           | VENANSAULT            | Lagunage naturel | 225                    | séparatif      | -                   | -                    | -                     | -                 | 1          | -         |
|              | <b>TOTAL</b>        |                       |                  |                        |                | <b>547 685</b>      | <b>505 413</b>       | <b>42 272</b>         | <b>12 412</b>     | <b>123</b> | <b>16</b> |

## 3 ETAT DES LIEUX (PHASE 1)

### 3.1 Etat structurel

Des inspections de terrain ont été réalisées en 2016 afin de définir l'état des différents ouvrages :

- ▷ 4 499 regards inspectés (36% de la totalité) avec établissement de fiches regard ;
- ▷ 40 postes inspectés et étalonnés et mesures H<sub>2</sub>S sur les 123 postes ;
- ▷ 27 audits de STEP.

#### 3.1.1 Inspection des regards

L'inspection des regards a permis d'établir des fiches pour chaque regard et de dresser un bilan de leur état :

- ▷ 611 (14%) regards bloqués ou inaccessibles
- ▷ Observation de désordres structurels :
  - Sur les échelons (279 regards – 7%)
  - Sur les cunettes (74 regards – 2%)
- ▷ Observation de désordres fonctionnels :
  - Dépôts (1 062 regards - 27%)
  - Eaux claires (856 regards - 22%)
  - Infiltrations (82 regards - 2%)
  - Stagnations (341 regards - 9%)

Les 10 siphons présents sur le territoire ont également fait d'objet de visite et de fiches lorsque ceux-ci étaient accessibles.

#### 3.1.2 Inspection des points de déversement

Les 20 points de déversement (4 ont été supprimés entre 2016 et 2019) ont fait également l'objet de visite et de fiche. 7 de ces TP sont équipés mais non suivis en permanence.

#### 3.1.3 Inspection des PR

Les 40 postes inspectés ont permis de localiser certains désordres :

- ☐ Infiltrations (6 PR)
- ☐ Pompes défectueuses (4 PR)
- ☐ Débitmètre défectueux (1 PR)
- ☐ Fuite sur refoulement (1 PR)

Par ailleurs les mesures ponctuelles de H<sub>2</sub>S faites sur les PR et sur l'arrivée des refoulements ont permis de détecter 8 postes présentant un risque avéré H<sub>2</sub>S.

#### 3.1.4 Audit des STEP

L'audit de l'ensemble des STEP permet de dresser le bilan suivant :

- **Boues activées** : 8 bon état général, Bois Imbert (Le Ferrière) en mauvais état, Moulin Grimaud vieillissante
- **Lagunes** : 7 état général moyen ou correct, La France (Venansault) et La Ribotière (Dompière) mauvais état
- **Filtres plantés** : 5 bon état général

- **Filtres à sable** : 2 état correct, Douve en mauvais état

### 3.2 Etat fonctionnel théorique

L'analyse des données existantes (diagnostic permanent, autosurveillance, consommation eau potable) a permis de dresser un premier bilan du fonctionnement des systèmes.

L'estimation théorique des rejets à partir des consommations d'eau potable 2015 donne un rejet moyen de 102 l/j/hab.

L'évaluation théorique des **eaux claires parasites** sur les données de 2015 mets en avant 3 systèmes ayant un Indice infiltration >15 m3/j/km :

- ▷ Fougeré,
- ▷ La Roche-sur-Yon
- ▷ Mouilleron-le-Captif

De la même manière, l'évaluation théorique des **surfaces actives** donne les résultats suivants :

- ▷ La Roche-sur-Yon : 27 ha
- ▷ La Ferrière : 2 ha / 20km
- ▷ Mouilleron-le-Captif : 2 ha / 21 km
- ▷ Venansault : 2 ha / 18 km
- ▷

L'analyse théorique du fonctionnement des 123 PR a permis d'identifier les 49 PR paraissant les plus critiques en termes **d'émission de H2S**.

Concernant **les industriels**, (7 conventions, 70 autorisations), des enquêtes ont été réalisées auprès de 54 industriels (origine liste CCI et sélection de 25 codes Activité (NAF)) :

- 15 réponses reçues
  - Des analyses plus poussées pourront être menées auprès de S20 Industrie (ANC) et SARP Ouest, mais aussi et n'ayant pas répondu SAVIC et SITA Ouest

### 3.3 Synthèse de l'état des lieux

Le tableau suivant synthétise par commune les principaux désordres ou dysfonctionnement des systèmes d'assainissement collectif.



#### Ce qu'il faut retenir...

- *Problématique Eaux claires : sur la quasi-totalité de l'agglomération mais principalement : **Dompierre, La Ferrière, Fougeré, La Roche, Mouilleron***
- *Station obsolète : **ZI Bois Imbert (La Ferrière) perd ses boues***
- *9 stations en surcharge : dont principalement **La Michelière (Mouilleron)***

Tableau 3-1 : Synthèse de l'état des lieux (2016)

| Commune                  | Système de collecte                                                                                             |                                                                         |                       | Système de traitement               |                                                                                        | Etat du milieu récepteur |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                          | Collecteurs                                                                                                     | PR                                                                      | Points de déversement | Mauvais état structurel             | Capacité de traitement                                                                 |                          |
| AUBIGNY                  | Débordements                                                                                                    |                                                                         |                       |                                     |                                                                                        | Yon                      |
| LES CLOUZEUX             |                                                                                                                 | La Soulinière : infiltrations                                           |                       |                                     |                                                                                        | Ornay                    |
| CHAILLE SOUS LES ORMEAUX |                                                                                                                 |                                                                         |                       |                                     | Bord de l'Yon : Surcharge hydraulique                                                  | Yon                      |
| ST FLORENT DES BOIS      |                                                                                                                 | Pont Pellerin : déversements                                            |                       |                                     |                                                                                        | Marillet                 |
| DOMPIERRE SUR YON        | Importantes eaux claires<br>Débordements                                                                        | Moulinet : refoulement trop court                                       | Point à équiper       | La Ribotière                        | La Ribotière : Surcharge hydraulique                                                   | Yon                      |
| FOUGERE                  | Importantes eaux claires                                                                                        |                                                                         |                       |                                     | Bourg : Surcharge hydraulique                                                          | Marillet                 |
| LA CHAIZE LE VICOMTE     |                                                                                                                 | Pot de Vin : Infiltrations                                              |                       |                                     |                                                                                        | Marillet                 |
| LA FERRIERE              | Importantes eaux claires                                                                                        | Cordon Rouge : Infiltrations                                            |                       | Bois Imbert                         | Bois Imbert : Surcharge hydraulique                                                    | Yon                      |
| LA ROCHE SUR YON         | Importantes eaux claires<br>Points d'obstruction<br>Accessibilité de certains tronçons<br>Entretien des siphons | ZAC Bell : Fuite refoulement                                            |                       |                                     | L'Angouinière : Surcharge hydraulique                                                  | Yon                      |
| LANDERONDE               | Débordements                                                                                                    | Problématique générale de postes en séries                              |                       |                                     | La Charaie : Surcharge hydraulique                                                     | Jaunay                   |
| LE TABLIER               |                                                                                                                 |                                                                         |                       |                                     |                                                                                        | Yon                      |
| MOUILLERON LE CAPTIF     | Importantes eaux claires                                                                                        | Sainte Léa : Infiltrations<br>Chauffetière : Infiltrations et surcharge | Points à équiper      | La Douve                            | La Michelière : Surcharge hydraulique et organique<br>La Douve : Surcharge hydraulique | Yon                      |
| NESMY                    | Débordements                                                                                                    |                                                                         |                       |                                     |                                                                                        | Yon                      |
| THORIGNY                 | Accessibilité de certains tronçons                                                                              | Russet : Infiltrations                                                  |                       |                                     | Château Guibert : Surcharge hydraulique                                                | Marillet                 |
| VENANSAULT               |                                                                                                                 |                                                                         | Point à équiper       | La Boursière (lagunes)<br>La France |                                                                                        | Ornay                    |

## 4 CAMPAGNES DE MESURES (PHASES 2 ET 3)

### 4.1 Objectifs

Des mesures de débit, H<sub>2</sub>S et de qualité ont été réalisés sur l'ensemble des systèmes pour :

- Analyser le fonctionnement hydraulique des systèmes d'assainissement (réseaux et STEP) ;
- Localiser et réduire les eaux claires parasites ;
- Etudier l'impact environnemental des rejets dans le milieu récepteur ;
- Dimensionner les ouvrages de collecte et de traitement afin d'évaluer les besoins d'investissement...

Concernant les mesures de débit, l'objectif est de pouvoir quantifier la part des différents apports aux systèmes de traitement afin de pouvoir cibler, localiser et réduire les intrusions d'eaux claires.

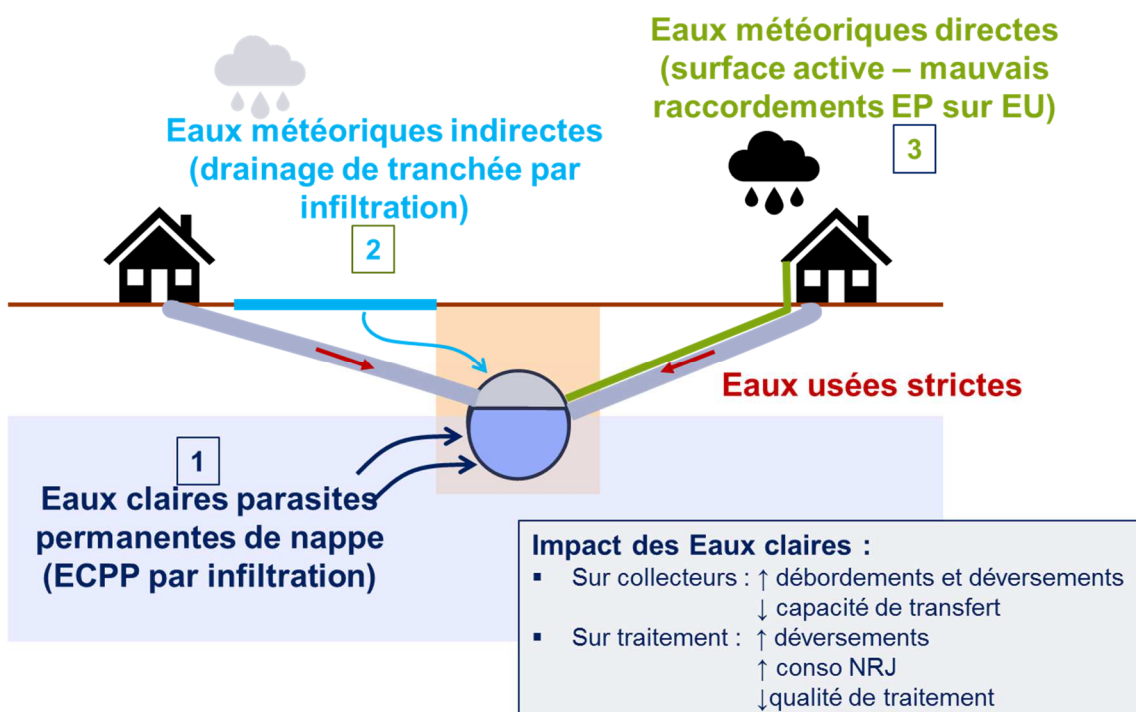


Figure 4-1 : Origine des eaux dans les collecteurs – Eaux parasites

### 4.2 Déroulements

- **Période de nappe basse** (De Septembre à Octobre 2016)

- 30 jours de mesures
- 100 points de mesures suivis (60 en autosurveillance)
- 14 bilans pollution sur le réseau et 5 sur le milieu récepteur
- 10 jours de mesures de H<sub>2</sub>S sur les 10 PR les plus critiques.

Conditions de réalisation :

- ▷ Sécheresse depuis Juillet 2016 ;
- ▷ Peu de pluie pendant la campagne : 24 jours de temps sec, 1 pluie hebdomadaire.

En 2017, le niveau de la nappe trop faible pendant la période de nappe haute a contraint un report à 2018 de la campagne de mesures en nappe haute.

#### ○ Période de nappe haute (De Février à Mars 2018)

- ☐ 4 semaines de mesures
- ☐ 98 points de mesures suivis (50 en autosurveillance)
- ☐ 14 bilans pollution sur le réseau

Conditions de réalisation :

- ▷ Niveau des nappes phréatiques très haut pendant la campagne
- ▷ Beaucoup de pluie pendant la campagne : 2 fois la moyenne mensuelle (7 jours de temps sec) avec une pluie > bisannuelle

Pour localiser plus finement les secteurs à l'origine d'apports d'eaux parasites d'infiltration des **inspections nocturnes** ont également été réalisées entre le 15 avril et le 23 mai 2018. 1 600 mesures de débit ponctuelles ont ainsi été réalisées sur plus de 30 nuits. Ces visites ont été effectuées entre 0h et 5h du matin (débits d'eaux usées minimales), tous les 4 à 5 regards.

## 4.3 Mesures réalisées

### 4.3.1 Les eaux claires parasites

#### 4.3.1.1 Les eaux claires d'infiltration

Les eaux claires d'infiltration ont été quantifiées pour chaque sous bassin versant des différents systèmes d'assainissement :

**Tableau 4-1 :** Eaux claires d'infiltration pour chaque système

| Nom              | Commune              | Q <sub>TS strict</sub><br>(m3/j) | Q <sub>min</sub><br>(m3/h) | ECPP (m3/j)  | Indice<br>d'infiltration<br>ECPP<br>(m3/j/km) | Pourcentage<br>d'ECPP (%) | Drainage<br>maximal<br>(m3/j) | Indice<br>d'infiltration de<br>drainage<br>(m3/j/km) |
|------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------|
| Moulin Grimaud   | La Roche sur Yon     | 13 508                           | 262                        | 4 128        | 14.2                                          | 28                        | 6 480                         | 22                                                   |
| La Guibretière   | La Roche sur Yon     | 22                               | 0                          | 6            | 2.5                                           | 14                        | 94                            | 39                                                   |
| L'Angouinière    | La Roche sur Yon     | 45                               | 1                          | 12           | 4.7                                           | 22                        | 55                            | 21                                                   |
| Château Fromage  | La Roche sur Yon     | 15                               | 0                          | 7            | 4.7                                           | 43                        | 24                            | 16                                                   |
| La Michelière    | Mouilleron-le-Captif | 617                              | 10                         | 199          | 7.4                                           | 29                        | 511                           | 19                                                   |
| La Joussemelière | Dompierre sur Yon    | 426                              | 8                          | 120          | 5.5                                           | 23                        | 336                           | 16                                                   |
| ZI Bois Imbert   | La Ferrière          | 913                              | 21                         | 402          | 13.3                                          | 36                        | 582                           | 19                                                   |
| Les Aïmeraux     | La Chaize le Vicomte | 610                              | 14                         | 266          | 14.1                                          | 36                        | 518                           | 28                                                   |
| Bourg            | Fougeré              | 162                              | 5                          | 90           | 17.1                                          | 49                        | 149                           | 28                                                   |
| Route de Château | Thorigny             | 125                              | 3                          | 60           | 14.2                                          | 42                        | 180                           | 43                                                   |
| La Gouraudière   | Rives de l'Yon       | 323                              | 13                         | 264          | 19.8                                          | 71                        | 432                           | 32                                                   |
| Bord de l'Yon    | Rives de l'Yon       | 252                              | 7                          | 151          | 30.5                                          | 46                        | 348                           | 70                                                   |
| Route de Rosnay  | Le Tablier           | 36                               | 1                          | 16           | 5.7                                           | 40                        | 22                            | 8                                                    |
| La Merlerie      | Nesmy                | 405                              | 10                         | 168          | 10.4                                          | 38                        | 336                           | 21                                                   |
| La Jarrie        | Aubigny              | 420                              | 8                          | 132          | 6.6                                           | 28                        | 372                           | 18                                                   |
| La Soulinière    | Les Clouzeaux        | 47                               | 1                          | 10           | 2.4                                           | 18                        | 46                            | 11                                                   |
| La Charraie      | Landeronde           | 277                              | 6                          | 108          | 8.2                                           | 33                        | 252                           | 19                                                   |
| La Boursière     | Venansault           | 436                              | 10                         | 192          | 9.3                                           | 35                        | 540                           | 26                                                   |
| <b>Total</b>     |                      | <b>18 639</b>                    | <b>379</b>                 | <b>6 331</b> |                                               |                           | <b>11 276</b>                 |                                                      |

d : indice d'infiltration de drainage

- d > 100 m3/j/km : Réseau fortement drainant
- 50 < d < 100 m3/j/km : Réseau drainant
- 30 < d < 50 m3/j/km : Réseau non étanche
- d < 30 m3/j/km : Réseau étanche

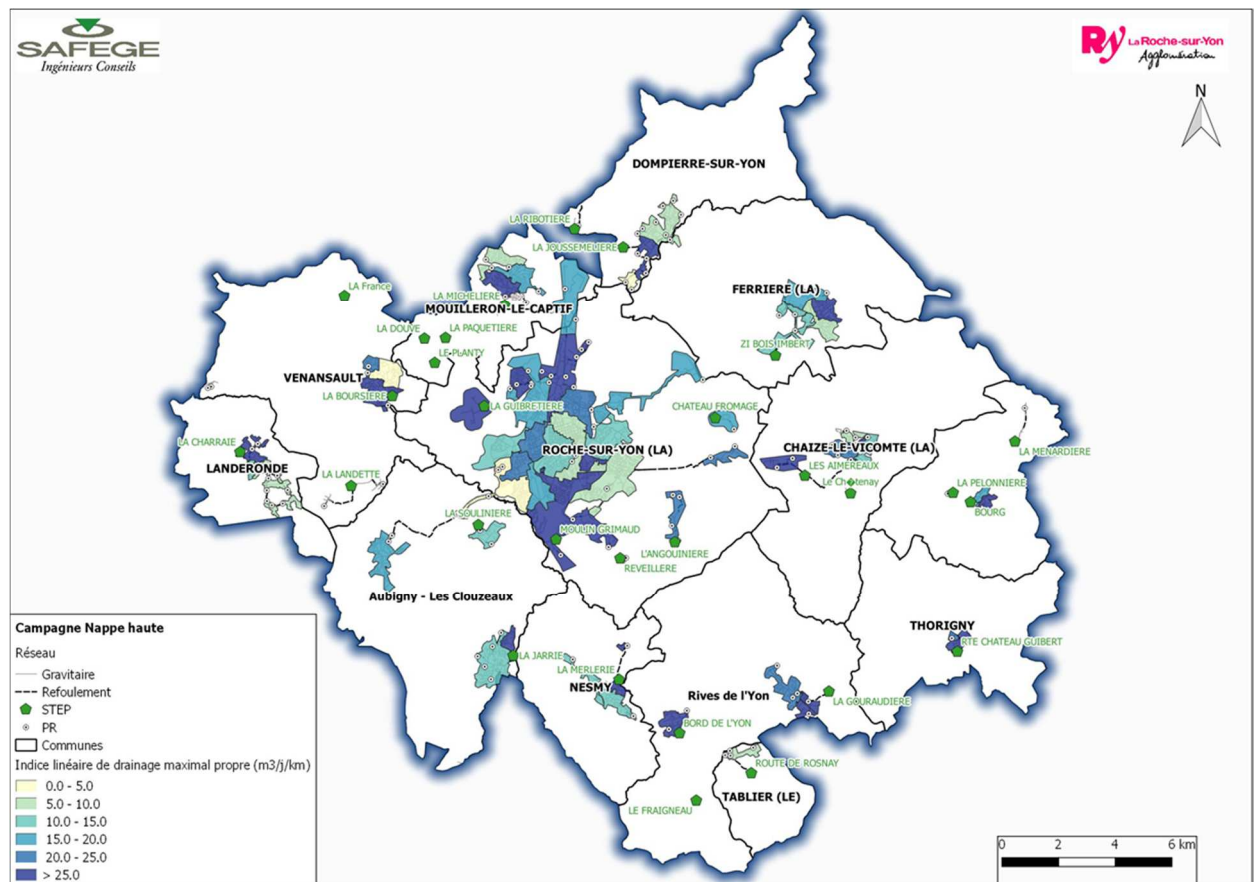


Figure 4-2 : Cartographie de l'indice linéaire de drainage maximal (nappe haute)

### Ce qu'il faut retenir...

Ainsi, parmi les 560 km de réseaux d'assainissement de l'agglomération, les inspections nocturnes ont montré que :

- ▷ **19 km sont fortement drainants ;**
- ▷ 14 km sont drainants ;
- ▷ 24 km ne sont pas étanches.

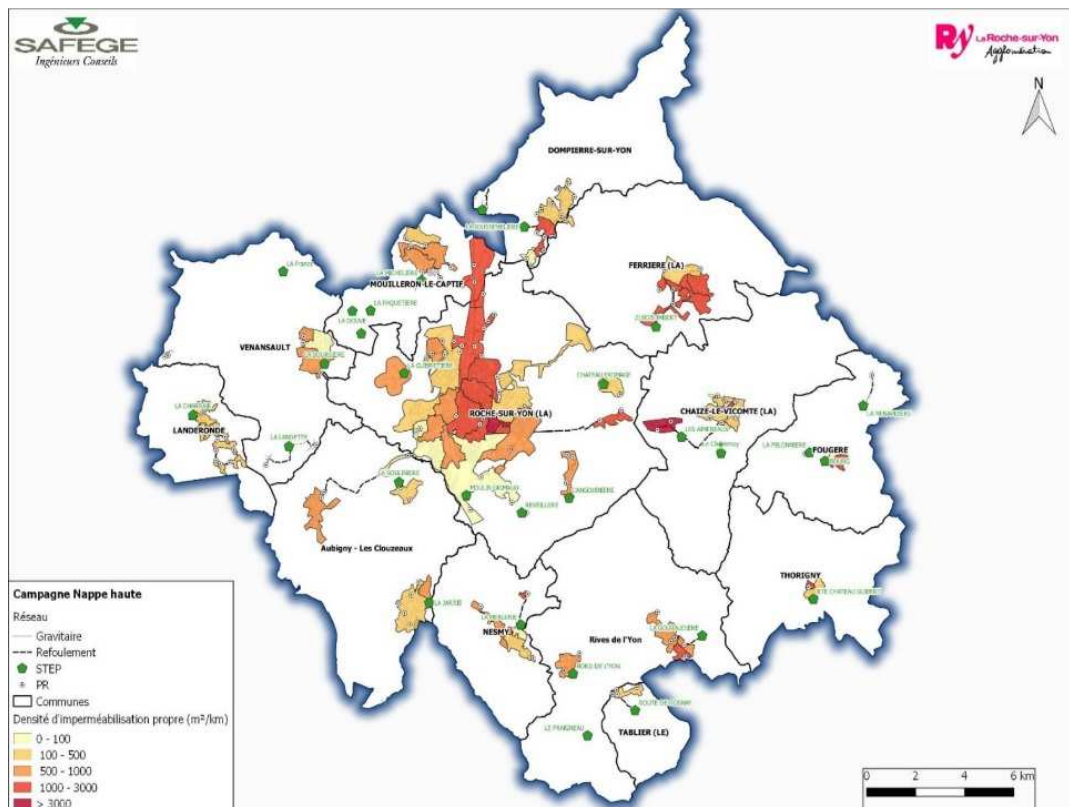
Fort de ce constat, **24 km d'inspection télévisées** ont été préconisées.

#### 4.3.1.2 Les surfaces actives

Les surfaces imperméabilisées (surfaces actives) raccordées aux systèmes de collecte des eaux usées ont été quantifiées pour chaque sous bassin versant des différents systèmes d'assainissement :

**Tableau 4-2 : Surfaces actives pour chaque système (nappe haute)**

| Nom              | Commune              | S <sub>A</sub> (ha) | Densité d'imperméabilisation (m <sup>2</sup> /km) | Linéaire (km) | Séparatif / Mixte |
|------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------------------------|---------------|-------------------|
| Moulin Grimaud   | La Roche sur Yon     | 23.8                | 821                                               | 290.0         | séparatif         |
| La Guibretière   | La Roche sur Yon     | 0.2                 | 713                                               | 2.4           | séparatif         |
| L'Angouinière    | La Roche sur Yon     | 0.2                 | 589                                               | 2.6           | séparatif         |
| Château Fromage  | La Roche sur Yon     | 0.1                 | 499                                               | 1.5           | séparatif         |
| La Michelière    | Mouilleron-le-Captif | 1.3                 | 485                                               | 26.8          | séparatif         |
| La Joussemelière | Dompierre sur Yon    | 1.0                 | 457                                               | 21.7          | séparatif         |
| ZI Bois Imbert   | La Ferrière          | 4.1                 | 1 359                                             | 30.2          | séparatif         |
| Les Aimeraux     | La Chaize le Vicomte | 1.7                 | 881                                               | 18.8          | mixte             |
| Bourg            | Fougeré              | 0.8                 | 1 453                                             | 5.3           | mixte             |
| Route de Château | Thorigny             | 0.1                 | 339                                               | 4.2           | séparatif         |
| La Gouraudière   | Rives de l'Yon       | 1.2                 | 882                                               | 13.3          | séparatif         |
| Bord de l'Yon    | Rives de l'Yon       | 0.5                 | 944                                               | 5.0           | séparatif         |
| Route de Rosnay  | Le Tablier           | 0.0                 | 158                                               | 2.7           | séparatif         |
| La Merlerie      | Nesmy                | 0.6                 | 370                                               | 16.2          | séparatif         |
| La Jarrie        | Aubigny              | 0.9                 | 470                                               | 20.1          | séparatif         |
| La Soulinière    | Les Clouzeaux        | 0.1                 | 245                                               | 4.1           | séparatif         |
| La Charraie      | Landeronde           | 0.5                 | 349                                               | 13.1          | séparatif         |
| La Boursière     | Venansault           | 0.8                 | 411                                               | 20.6          | séparatif         |
| <b>Total</b>     |                      | <b>38</b>           |                                                   | <b>499</b>    |                   |



**Figure 4-3 : Cartographie des densités d'imperméabilisation (nappe haute)**



### Ce qu'il faut retenir...

*Ce sont 38 ha de surfaces actives qui ont ainsi été identifiées sur l'ensemble de l'agglomération avec notamment :*

- ▷ **La Ferrière SE : 2 ha/8km**
- ▷ **La Roche/Y centre : 8,5 ha/33 km**

## 4.3.2 Les déversements au milieu naturel

10 points de déversement ont été suivis pendant les deux campagnes de mesure.

- Nappe basse : Aucun déversement ou débordement détecté ;
- Nappe haute : 4 déversements constatés :
  - **La Ferrière** : TP PR Bosquet (amont STEP BA 4000 EH) et DO impasse des Près ;
  - **La Roche-sur-Yon** : By-Pass STEP (Boues activées – 83 330 EH) ;
  - **Fougeré (Lagune – 600 EH)** : DO STEP Bourg (réseau partiellement unitaire) mais vers lagune.

## 4.3.3 Les mesures de pollution

Les mesures de pollution ont permis d'évaluer le rendement épuratoire des STEP, leur charge organique et le respect de la norme de rejet.

- Rendement épuratoire :
  - Prélèvements en temps sec sur 10 STEP
    - ▷ Rendements épuratoires faibles : Lagune de Fougeré [*Lagune 600 EH*] (DCO, NTK, Pt et MES)
    - ▷ Rendement épuratoire élevé pour les autres STEP
  - Prélèvements en temps de pluies sur 9 STEP
    - ▷ Rendements faibles : Lagunes de Fougeré (DCO, NTK et Pt) et de Thorigny (NTK, MES et Pt)
    - ▷ Rendement épuratoire correct : STEP Boues activées d'Aubigny, Nesmy et Landeronde
- Surcharge hydraulique et organique des STEP
  - Surcharge hydraulique des 9 STEP par temps de pluie
  - Surcharge organique : Mouilleron-le-Captif, Rives de l'Yon (Bords de l'Yon - Chaillé) et Thorigny
- Dépassement des Normes de rejet par temps de pluie :
  - Dépassement sur 3 STEP toutefois rejets de bonne qualité par temps sec (bilans 2015)

- Le milieu récepteur

Une campagne de mesure 24h a été réalisée afin d'effectuer 5 bilans pollution sur l'Yon et l'Ornay (Nappe basse).

Il en ressort que la bonne qualité de l'Yon en amont du centre-ville se retrouve également en aval du centre-ville. Une dégradation importante apparaît en aval du rejet de la STEP de Moulin Grimaud. On retrouve toutefois une très bonne qualité de l'Yon à l'aval de l'agglomération (16 km en aval de l'Ornay), liée à l'autoépuration dans le cours d'eau.

L'Ornay est également de bonne qualité juste avant la confluence avec l'Yon,

#### 4.3.4 Les mesures H2S (Phase 3)

Sur les 10 PR ayant fait d'objet de mesures en continu, les points suivants apparaissent producteurs de sulfures et d'H2S et de nuisances associées :

- le poste PR RIVOLI à La Roche-sur-Yon,
- le poste PR ETATS-UNIS à La Roche-sur-Yon,
- le refoulement de PR ARTIPOLE à La Ferrière,
- le refoulement de SAULNIERS à Landeronde,
- le refoulement de PR TERRES NOIRES à La Roche-sur-Yon,
- le refoulement de PR MON REPOS à La Roche-sur-Yon.

Ils nécessitent la mise en œuvre de solutions pour lutter efficacement contre la problématique H2S.

## 4.4 Synthèse des mesures



### Ce qu'il faut retenir...

- Les apports d'eaux parasites sont importants sur l'Agglomération (drainage de nappe et de tranchée) ;

A l'échelle de l'agglomération, des intrusions d'eaux claires de :

- ▷ 6 330 m<sup>3</sup>/j de drainage de nappe ;
- ▷ 4 970 m<sup>3</sup>/j de drainage de tranchée ;
- ▷ 38 ha de surface active.
- ▷ 57 km de réseaux sont non étanche soit 10% du total de l'Agglomération,
- ▷ 24 km les plus drainant doivent faire l'objet d'ITV (environ 50 % des ECPP)

Les systèmes les plus impactés étant :

- ▷ **Moulin Grimaud ;**
- ▷ **ZI Bois Imbert ;**
- ▷ **Bord de L'Yon.**

- 3 points de déversement ont été quantifiés pendant Nappe Haute ;
- Des problèmes de surcharge hydraulique sur la plupart des STEP en période de nappe haute impliquent une baisse de rendement épuratoire par temps de pluie sur **Fougeré et Thorigny** ;
- Une surcharge organique par temps de pluie pour les STEP de **Mouilleron-le-Captif, Thorigny et Rives de l'Yon** (Chaillé-sous-les-Ormeaux)
- Dégradation importante de la qualité du cours d'eau juste en aval du rejet de la STEP Moulin-Grimaud (La Roche-sur-Yon) mais pouvoir auto-épurateur du cours d'eau non négligeable
- 6 PR présentent un problème avéré de production de H<sub>2</sub>S.

## 5 EVOLUTION PREVISIONNELLE (PHASE 4 ET 5)

### 5.1 Evolution des apports

#### 5.1.1 Apports supplémentaires liés à l'urbanisation

Afin de quantifier les apports supplémentaires liés aux projets d'urbanisation, des rencontres ont été réalisées avec les 13 communes de l'Agglomération entre septembre 2016 et avril 2017, pour obtenir des informations sur les zones à urbaniser.

La compilation des données a permis l'envoi des propositions aux communes en juillet 2017.

Ce sont ainsi 229 zones qui ont été recensées, quantifiées et cartographiées sous SIG.

L'ensemble des données ainsi collectées a permis d'établir une projection des rejets supplémentaires prenant en compte :

- Les zones à urbaniser selon plusieurs niveaux d'échéance :
  - ☐ Très court-terme (projets en cours),
  - ☐ Court-terme : supposé inférieur à 5 ans,
  - ☐ Moyen-terme : échéance 10 ans,
  - ☐ Long-terme : supérieur à 10 ans,
  - ☐ Très long-terme : échéance établie lorsque les communes n'ont aucun projet envisagé sur ces zones. Dans ce cas, ces zones sont exclues de la présente analyse et de l'estimation des charges futures à collecter par le réseau d'assainissement collectif,
- Les villages en ANC raccordables.

Certains transferts de système ont été intégrés dans ces évolutions :

- Transfert de la Ribotière vers Moulin Grimaud à moyen terme ;
- Transfert du PR La Folie de la STEP des Aimereaux vers la STEP de Moulin Grimaud à long terme.



#### Ce qu'il faut retenir...

*Une charge supplémentaire :*

- 27 % des charges actuelles à moyen terme
- 42 % à long terme,
- des augmentations de plus de 85 % sur les STEP de Aubigny, La Chaize-le-Vicomte, Mouilleron-le-Captif, Nesmy et Thorigny.

*Ces premières données d'augmentation de charge laissent entendre une capacité de traitement insuffisante à long terme de plusieurs systèmes de traitement.*

#### 5.1.2 Réduction des eaux claires

Afin de réduire les eaux claires des préconisation et plan d'action sont proposés :

- la lutte contre les eaux claires d'infiltration :

Anticiper le vieillissement du réseau EU permet de réduire l'augmentation progressive des apports d'eaux parasites d'infiltration et de drainage (ressuyage) à transférer sur les postes de refoulement et à traiter sur les stations d'épuration. Dans ce sens des ITV et contrôles de branchements sont préconisés sur l'ensemble du territoire.

- la lutte contre les eaux claires météoriques directes (surfaces actives).

Des tests à la fumée permettent de localiser précisément les mauvais raccordements des surfaces imperméabilisées. Ensuite des contrôles au colorant devront être réalisés pour préciser les non-conformités de raccordement et proposer des projets de déconnexion.



### Ce qu'il faut retenir...

*Un potentiel de réduction des EC de 2 260 m<sup>3</sup>/j (total détecté de 6 330 m<sup>3</sup>/j) à court terme suite aux ITV réalisées et aux travaux préconisés.*

*Une poursuite des investigations par ITV et contrôles de branchements sur l'ensemble des réseaux non étanches.*

*Réalisation à court terme de tests à la fumée sur 141 km correspondant à une surface active de 23 ha (60 % des surfaces de l'agglomération).*

*Réalisation des travaux de déconnexion de ces surfaces à court terme.*

Compte tenu des préconisations précédentes, des objectifs de réduction du drainage et des surfaces actives à moyen terme sont pris en compte pour l'évaluation de la situation future.



### Ce qu'il faut retenir...

*Des objectifs de réduction ambitieux pris en compte dans la projection des systèmes, de l'ordre de :*

- 1 570 m<sup>3</sup>/j (25 % des Eaux Claires de nappe détectés)
- 12 ha (30 % des Surfaces Actives)

## 5.2 Impact sur les systèmes

### 5.2.1 Impact sur les STEP

Un taux de sollicitation hydraulique et organique est évalué en situation actuelle et projetée pour chaque STEP, afin de définir l'impact de l'urbanisme et de la réduction des eaux claires sur les systèmes de traitement.

Ce taux de sollicitation est considéré selon les critères de dimensionnement des ouvrages :

- Capacité hydraulique : pluie mensuelle, voire semestrielle pour les systèmes de plus de 2 000 EH ;
- Capacité organique : percentile 95 %.

La situation actuelle a été réévaluée sur la base des données SATESE de 2012 à 2016.

Pour les STEP Boues Activées, au-delà de la capacité de traitement des effluents, la capacité de stockage des boues et les autorisations d'épandage ont également été analysées.

## Ce qu'il faut retenir...

### En situation actuelle :

- La **STEP de Moulin Grimaud vieillissante** présente d'importants volumes by-passés vers le milieu naturel.
- La **STEP La Michelière** est actuellement **en surcharge organique** et ne pourra pas accepter de charges supplémentaires.
- La **STEP ZI Bois Imbert en mauvais état général** perd ses boues.

La plupart des STEP présentent, en situation actuelle, un dépassement des volumes autorisés en entrée compte tenu d'une forte présence des eaux claires (ce dépassement n'est toutefois pas néfaste sur les systèmes lagunaires).

### En situation future :

- 15 STEP sur 27 seront à long terme en **dépassement des volumes autorisés** au rejet (néfaste pour le fonctionnement des BA principalement)
- 10 STEP sur 27 seront en **dépassement de leur capacité organique** à long terme

### Gestion des boues :

- Sur les 8 STEP BA, 5 **présentent une autonomie de stockage des boues insuffisante à long terme.**
- Les **autorisations d'épandage** seront également insuffisantes pour les 7 STEP de Moulin Grimaud, La Jarrie, La Charraie, La Michelière, La Merlerie et La Gouraudière. Elles pourront l'être d'autant plus que la Loi EGAlim risque fort d'impacter cette filière de valorisation des boues d'épuration.

## 5.2.2 Impact sur les PR

L'impact des augmentations de débit sur les PR a par ailleurs été analysé à long terme afin d'identifier les risques de surcharge hydraulique et donc de débordement au droit des PR.

## Ce qu'il faut retenir...

A long terme, **4 PR semblent sous-dimensionnés** pour le jour de pointe (pluie 1 mois ou 6 mois selon le système), 2 PR apparaissent également sous-dimensionnés pour le jour moyen.

## 5.2.3 Impact sur les réseaux de collecte

Les augmentations à moyen et long terme pourront également avoir des impacts sur les réseaux de collecte augmentant les risques de mise en charge et de débordement.

Pour les 5 points sensibles recensés, il apparaît principalement que l'évolution des apports entrainera une accentuation des problèmes.

Sur le réseau structurant de La Roche-sur-Yon, **une modélisation** a été réalisée (**phase 3**) montrant que les réductions d'eaux parasites permettent de supprimer les débordements

existants avenue Yitzhak Rabin et impasse Monge en situation actuelle comme en situation future pour les pluies simulées (1 mois et 3 mois).

L'éventuel raccordement de Mouilleron-le-Captif sur le réseau de La Roche-sur-Yon a également été simulé (pompage de 120 m<sup>3</sup>/h) montrant des mises en charge du réseau juste en amont de la station d'épuration Moulin Grimaud, mais aucun débordement pour les pluies simulées.

Enfin, une simulation a été réalisée pour un débit de pompage à Mouilleron-le-Captif de 300 m<sup>3</sup>/h, n'engendrant pas non plus de débordement, mais d'importantes mises en charges.



### Ce qu'il faut retenir...

*Pour 4 secteurs identifiés à risque de débordement, des préconisations devront être apportées pour supprimer ce risque par temps de pluie.*

*Sur La Roche-sur-Yon, l'éventuel **transfert des effluents de Mouilleron-le-Captif ne crée pas de désordre de type débordement** pour un débit de pompage pouvant atteindre 300 m<sup>3</sup>/h.*

## 5.2.4 Impact sur les déversements au milieu naturel

La réglementation en vigueur impose la suppression des trop-pleins sur les réseaux d'assainissement.

Il s'agira donc de supprimer ces points de déversement sans pour autant engendrer de débordement des réseaux en d'autres points.

Le trop-plein de la STEP du Bourg (Fougeré) ne rejette pas au milieu naturel mais vers la lagune.



### Ce qu'il faut retenir...

*Ainsi, sur les 15 trop-pleins rejetant au milieu naturel :*

- *3 trop-pleins ne devraient pas présenter de déversement à long terme et pourront être supprimés ;*
- *7 trop-pleins pourront être supprimés dans le cadre du redimensionnement de STEP ou de PR ;*
- *5 trop-pleins sur réseau pourront être supprimés après le redimensionnement du réseau, la régulation optimisée du poste et/ou la réduction notable des eaux claires.*

## 5.2.5 Impact des rejets

L'impact des rejets de STEP au milieu naturel a été réévalué en prenant en considération l'augmentation des rejets liée à l'urbanisation future.

Pour la STEP de Moulin Grimaud et les 6 STEP situées sur le bassin versant de l'Ornay, une analyse plus fine a été réalisée dans le cadre d'études d'incidence sur le milieu. Il ressort de ces études, qu'en période d'étiage le rejet des principales STEP (Moulin Grimaud, La Michelière et La Jarrie) représente une part importante du débit des cours d'eau. La dilution y est donc minime et l'état des cours d'eau totalement dépendant du niveau de rejet.

Par rapport à la situation actuelle, il apparaît à long terme une dégradation globale de la qualité des cours d'eau, avec plus sensiblement 3 déclassements :

- Un mauvais état du Jaunay après la STEP de Landeronde et de l'Yon après la Ferrière ;
- Un état moyen de l'Ornay après Aubigny-Les Clouzeaux.

Mais il en ressort également un maintien dans la classe d'état écologique « Bon » pour la STEP de La Merlerie (Nesmy).



#### Ce qu'il faut retenir...

*L'impact des rejets en situation projetée à long terme induit **un déclassement de cours d'eau en aval de 3 STEP** par rapport à la situation actuelle.*

*Pour les STEP de Moulin Grimaud, La Michelière, La Jarrie et La Boursière, la **dilution est très faible en période d'étiage**. La classe des cours d'eau est donc directement liée au niveau de rejet.*

## 6 ZONAGE (PHASE 5)

Pour chaque système d'assainissement une proposition de carte de zonage a été établie sur la base des discussions menées avec chaque commune et des 229 zones à urbaniser recensées sur le territoire.

Par ailleurs, à la demande des communes, le raccordement de 12 villages actuellement en ANC (soit 255 ANC en tout) a été étudié afin d'évaluer l'opportunité de tel raccordement et l'intégration de ces villages au zonage d'assainissement de l'agglomération.

Pour chacun de ces villages, un coût de raccordement et d'exploitation a été évalué afin d'identifier les raccordements envisageables.

**Tableau 6-1 : Raccordement de villages étudiés**

| Village étudié              | Commune               | Nb ANC | EH projet | Investissement  |        |                            |       |                    |        |           |       |
|-----------------------------|-----------------------|--------|-----------|-----------------|--------|----------------------------|-------|--------------------|--------|-----------|-------|
|                             |                       |        |           | Raccordement AC |        | Raccordement petit collect |       | Réhabilitation ANC |        |           |       |
|                             |                       |        |           | Sc 1            | Sc 2   | Sc 3                       | Sc 4  |                    |        |           |       |
|                             |                       |        |           | Coût (k€)       | €/hab  | Coût (k€)                  | €/hab | Coût (k€)          | €/hab  | Coût (k€) | €/hab |
| Auroire                     | Aubigny-Les Clouzeaux | 16     | 308       | 569.00          | 12 400 | -                          | -     | 689.00             | 15 300 | 84.00     | 7 000 |
| Tonnelles / Pont Ravaud     | Aubigny-Les Clouzeaux | 88     | 211       | 808.50          | 7 700  | 793.50                     | 7 500 | -                  | -      | 385.00    | 7 000 |
| La Frélatière               | Aubigny-Les Clouzeaux | 29     | 70        | 314.10          | 9 300  | 225.90                     | 6 300 | 277.00             | 8 100  | 112.00    | 7 000 |
| La Mazouinière              | Aubigny-Les Clouzeaux | 2      | 5         | 25.00           | 11 000 | -                          | -     | -                  | -      | 14.00     | 7 000 |
| La Poiraudière              | Aubigny-Les Clouzeaux | 2      | 5         | 47.00           | 22 000 | -                          | -     | -                  | -      | 0         | 0     |
| Parcelle 81AB5              | Dompierre-sur-Yon     | 1      | 2         | 25.70           | 23 000 | -                          | -     | -                  | -      | 7.00      | 7 000 |
| Parcelle AE 138, 227 et 141 | Dompierre-sur-Yon     | 3      | 7         | 33.50           | 9 700  | -                          | -     | -                  | -      | 0         | 0     |
| Rochettes                   | Dompierre-sur-Yon     | 58     | 139       | 489.60          | 6 900  | -                          | -     | -                  | -      | 196.00    | 7 000 |
| La Richardière              | Landeronde            | 38     | 91        | 601.50          | 14 300 | -                          | -     | -                  | -      | 147.00    | 7 000 |
| Les Coux Flocheaux          | Mouilleron-le-Captif  | 4      | 10        | 50.50           | 11 100 | -                          | -     | -                  | -      | 21.00     | 7 000 |
| La Plouzière                | Rives de l'Yon        | 5      | 12        | 156.50          | 29 800 | -                          | -     | -                  | -      | 21.00     | 7 000 |
| Puyrajou                    | Venansault            | 9      | 22        | 139.50          | 14 000 | -                          | -     | -                  | -      | 7.00      | 7 000 |

Un dossier de zonage associé à des cartes de zonage pour chaque système a ainsi été établi, complété d'un cas par cas.

Les cartes de zonages ainsi établies permettent d'identifier :

- Les zones à urbaniser
- Le zonage actuel
- Le zonage futur
- Les zones à l'étude (villages étudiés)

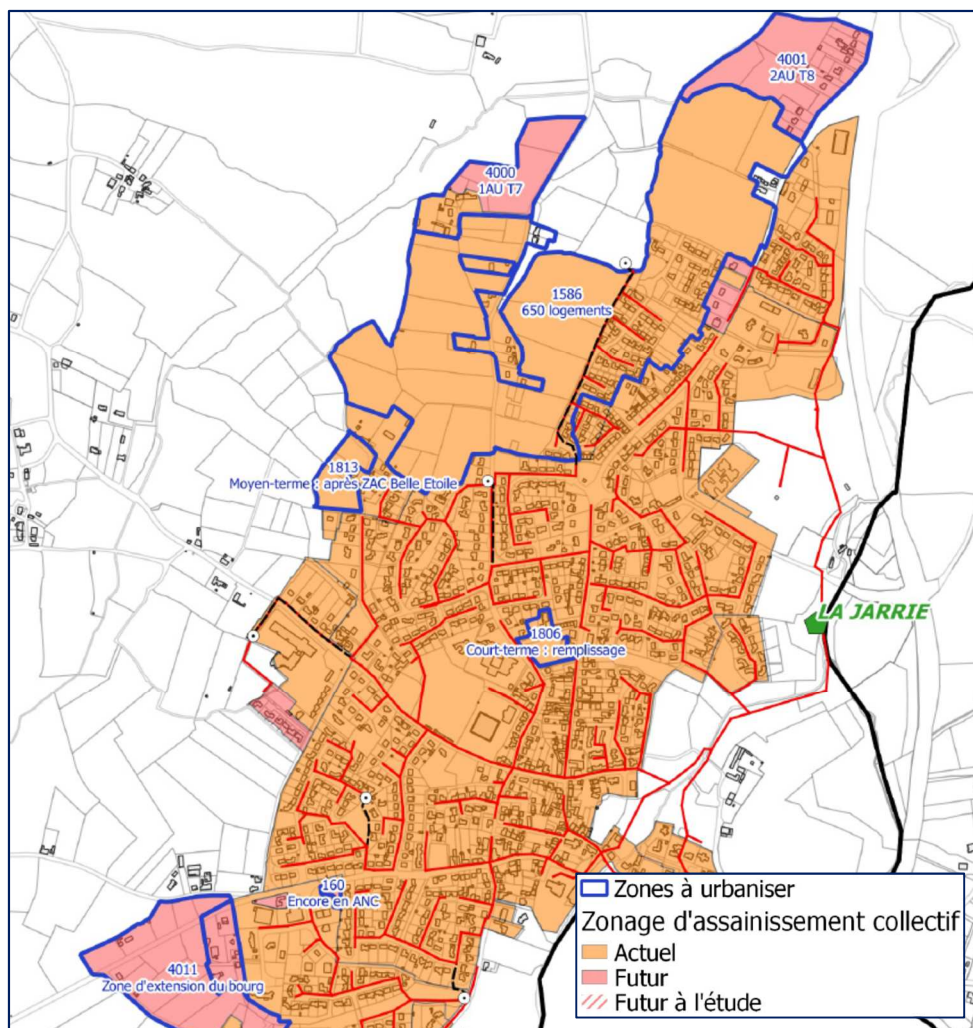


Figure 6-1 : Extrait de carte de zonage

## 7 SCENARIOS D'AMENAGEMENT

Suite au diagnostic de l'ensemble des systèmes d'assainissement collectif de l'agglomération et à l'évaluation de l'impact de l'évolution des rejets compte tenu de l'urbanisation future et des objectifs de réduction des eaux claires, des préconisations d'aménagement ont été établies concernant :

- les postes de refoulement,
- les réseaux
- les stations de traitement,

Toutes ces préconisations ont pour objectif :

- La réduction des eaux parasites ;
- La réduction des impacts sur le milieu naturel ;
- La prise en compte de l'urbanisation à long terme ;
- La sécurisation et l'accessibilité des ouvrages.

### 7.1 Les travaux sur les Postes de Refoulement

Les préconisations de travaux sur les PR comprennent :

- Les travaux liés à des possibilités de transferts d'effluents (La Folie, La Ribotière, Chauffetière) ;
- Les travaux de traitement H<sub>2</sub>S (Issus du rapport de phase 3) ;
- Les travaux de redimensionnement à long terme, liés à l'urbanisation (Belle Etoile, La Girolle, Pont Pellerin) ;
- Les travaux de reprise pour améliorer les conditions d'exploitation et d'entretien, et améliorer le fonctionnement (en particulier pour les 12 PR de Landeronde).

### 7.2 Les travaux sur les Réseaux

Sur les réseaux, les préconisations comprennent :

- Les investigations complémentaires basées sur les résultats de la phase 2 :
  - Des tests à la fumée sur les bassins versants sensibles aux eaux météoriques ;
  - Des ITV à poursuivre sur les bassins versants sensibles aux eaux claires ;
  - Des contrôles de branchements sur des bassins versants ayant fait d'objet d'ITV ;
  - Des contrôles visuels de boîtes de branchement sur les secteurs inaccessibles pour ITV ou les secteurs n'ayant pas montré de défaut d'étanchéité suite aux ITV ;
  - Des études hydrauliques préalables à la suppression de trop-pleins.
- Des travaux ponctuels issus de :
  - L'analyse des ITV (Phase 3) ;
  - Des constats de terrain (infiltrations dans regards, casses, ...) ;
  - Des insuffisances capacitaires ;
  - Des mises en séparatif (sur Fougeré et La Chaize-le-Vicomte) ;
  - Des suppressions de trop-pleins.
- Le raccordement de certains villages en ANC zonés en AC (issu de l'analyse de Phase 5 et des études antérieures).

## 7.3 Les travaux sur les Stations d'épuration

Les préconisations sur les STEP prennent en compte :

- Des travaux ponctuels liés aux diagnostics et constats des exploitants ;
- Les besoins d'augmentation à long terme des capacités de traitement et de stockage des boues, qui nécessitent :
  - Soit une simple extension du système de traitement (Les Aimereaux, La Merlerie, La Charraie et Route de Rosnay) ;
  - Soit une refonte globale de la STEP (Moulin Grimaud, La Jarrie, ZI Bois Imbert, Route de Château Guibert, ...) ;
  - Soit éventuellement un effacement et un transfert des effluents (La Michelière, La Ribotière).

Dans le cadre de cette mission, une étude de faisabilité pour la refonte de Moulin Grimaud (Phase 6) a été réalisée afin de préciser les possibilités technologiques, les contraintes et les coûts d'investissement et d'exploitation.

## 7.4 Mutualisation des systèmes de traitement

A l'échelle de l'agglomération, des mutualisations d'équipements pourraient être envisagées selon les besoins d'investissement, la proximité des systèmes et les possibilités de transfert.

Ainsi, 2 possibilités de transferts avec effacement de STEP ont été étudiées :

- ▷ La Ribotière vers Moulin Grimaud (déjà pris en compte dans l'évolution des rejets)
- ▷ La Michelière vers Moulin Grimaud avec analyse des 2 scénarios.

**Tableau 7-1 : Synthèse de l'analyse comparative des 2 scénarios**

|                                       | Scénario 1                                                                          | Scénario 2                                                                            |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | 2 Refontes                                                                          | 1 Refonte + Transfert                                                                 |
| Impact sur le milieu                  |  |  |
| Contraintes                           |                                                                                     |                                                                                       |
| Foncier                               |  |  |
| Réglementaire                         |  |  |
| Impact hydraulique                    |  |  |
| Gestion des boues                     |  |  |
| Travaux                               |  |  |
| Continuité de service                 |  |  |
| Coût d'investissement (k€HT)          | 40 720k€                                                                            | 40 920k€                                                                              |
| Coût d'exploitation sur 15 ans (k€HT) | 6 810k€                                                                             | 5 180k€                                                                               |
| <b>Bilan global sur 15 ans (k€HT)</b> | <b>47 530k€</b>                                                                     | <b>46 100k€</b>                                                                       |
| Bilan énergie (MWh/an)                | 5 354                                                                               | 5 449                                                                                 |



### Ce qu'il faut retenir...

**Les 2 scénarios apparaissent très comparables** sur l'ensemble des aspects analysés. Toutefois, le scénario 2 de transfert apparaît légèrement plus favorable que le scénario 1 de refonte, d'un point de vue financier et contraintes.

Pour la gestion des boues, une analyse à long terme des besoins de stockage a été réalisée afin de voir si une mutualisation des équipements pouvait s'envisager, principalement dans le cadre de la refonte de la station de Moulin Grimaud.

Il ressort de cette analyse :

- Pour les STEP présentant des besoins de stockage supplémentaire importants (La Jarrie et La Michelière) : ces STEP doivent être totalement repensées à court, voire moyen terme, compte tenu de l'évolution des charges, il ne semble pas optimal d'imaginer dans ce contexte un transfert uniquement du traitement des boues ;
- Pour les STEP présentant des besoins de stockage moins importants (Les Aimereaux et La Charraie), leur localisation ne semble pas propice à une mutualisation avec les installations projetées pour Moulin Grimaud. Un transfert de boues par camion est actuellement toléré par dérogation pour les boues de La Michelière et de La Charraie, mais n'est toutefois pas viable compte tenu du mélange de boues de plusieurs provenances.



#### Ce qu'il faut retenir...

*La seule mutualisation de traitement et stockage des boues envisageable est celle induite par le transfert des effluents de La Michelière vers Moulin Grimaud dans le cas où ce scénario est retenu.*

## 8 PROGRAMME DE TRAVAUX (PHASE 4)

### 8.1 Construction du programme de travaux

Le programme de travaux bâti avec l'ensemble des préconisations est présenté sous la forme d'une base de données globale permettant une hiérarchisation des travaux ou des sélections par commune, par système de collecte, par type d'ouvrage, par année de programmation...

Cette base de données est associée à une cartographie sous SIG afin de pouvoir localiser les principales interventions programmées.

L'ensemble des travaux préconisés est chiffré de la manière suivante :

- tous les montants sont hors taxes,
- année de référence : 2019,
- non prise en compte des frais d'acquisition des terrains nécessaires à l'implantation des installations (postes de refoulement, bassins tampons, ...),
- les montants sont évalués avec un degré de précision de l'ordre de plus ou moins 20 %.

Il est précisé que cette étude a pour objet de définir une enveloppe financière pour une programmation pluriannuelle, **elle ne constitue pas une étude de faisabilité ni un avant-projet sommaire.**

Au-delà des préconisations issues du diagnostic des systèmes et de l'évolution des rejets un renouvellement annuel des installations a été pris en compte pour :

- les équipements des STEP ;
- les équipements des PR ;
- les réseaux (1,3 % du linéaire de réseaux - 80 ans)

Pour chaque intervention intégrée au programme de travaux, un degré d'urgence d'intervention a été défini selon les niveaux suivants :

- 2019 ;
- **Court terme (< 5 ans) :**
- **Moyen terme (< 10 ans) ;**
- **Long terme (> 10 ans).**

La priorisation des travaux a été faite selon plusieurs niveaux :

- Priorisation des systèmes ;
- Priorisation des actions ;
- Etalement financier des principaux investissements.

Les interventions qui ont été jugées prioritaires dans le programme de travaux impactent principalement les systèmes dits « prioritaires » compte tenu de leur état actuel et des besoins à court terme de capacité de traitement supplémentaires :

- Moulin Grimaud (station vieillissante en limite de capacité) ;
- La Michelière (station en surcharge) ;
- ZI Bois Imbert (station en mauvais état général) ;
- Route du Château Guibert (mauvais rendements épuratoires).

Pour un même système, les actions dites prioritaires visent :

- La réduction des ECP (la priorisation est faite en fonction du rapport gain/coût) ;
- La réduction des déversements au milieu naturel ;
- L'amélioration de l'impact des rejets au milieu naturel (refontes de STEP ou amélioration de performances épuratoires).

A plus longue échéance sont programmés les travaux d'extensions liés à l'évolution de l'urbanisme et au raccordement des village ANC zonés en AC (à moyen et long terme).

## 8.2 Synthèse du programme de travaux

Sur 22 ans (période 2019-2040) les travaux préconisés représentent un montant global de **119 M€**, soit en moyenne 5 400 k€/an, avec un maximum de 17 M€ (lié à la mise en œuvre de la STEP Moulin Grimaud entre 2023 et 2025 pour un montant global de l'ordre de 40 M€) :

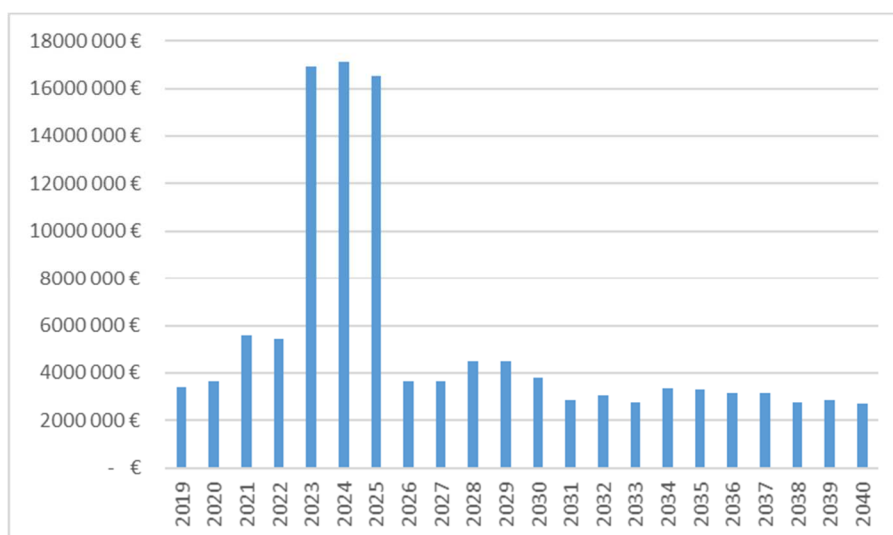


Figure 8-1 : Répartition annuelle du programme de travaux (hors aides AELB)

Les interventions préconisées concernent :

- pour 45 % du montant, le renouvellement et l'extension des STEP (dont 35 % concernent les STEP de Moulin Grimaud et de La Michelière) ;
- pour 47 % du montant, le renouvellement de réseaux.

Le coût moyen évalué par EH (sur la base de la charge projetée à long terme pour chaque installation) varie de 0 à 120 €/HT/an/EH sur la Douve (charge estimée à 25 EH). Il est en moyenne de **39 €/HT/an/EH** sur l'ensemble de l'Agglomération sur 22 ans.

Près de 40 % de l'ensemble de ces investissements vont permettre de contribuer à la réduction de l'impact de l'assainissement sur les milieux naturels (amélioration des rejets, réduction des surverses), et 46 % participent à la réduction des ECP et donc à la réduction des consommations énergétiques induites.

## 8.3 Possibilités d'aides de l'AELB

### 8.3.1 Subventions de l'Agence de l'Eau

L'Agence de l'Eau, dans le cadre de son 11<sup>ème</sup> programme, peut apporter des aides à hauteur de 30 % pour :

- l'amélioration, la reconstruction ou l'extension des stations de traitement des eaux usées ;
- la création de réseaux de transfert des eaux usées ;
- l'amélioration du fonctionnement des réseaux d'assainissement des eaux usées.

Par courrier du 14 mars 2019, l'Agence de l'eau Loire-Bretagne informe La Roche-sur-Yon Agglomération des aides bonifiées de l'Agence en matière d'assainissement collectif concernant les travaux visant à réduire l'impact des systèmes d'assainissement sur les milieux récepteur.

Les systèmes prioritaires suivants pourront ainsi bénéficier d'un taux incitatif de 50 % pour la période de 2019-2021 :

- MOULIN GRIMAUD – La Roche-sur-Yon ;
- LA MICHELIERE – Mouilleron-le-Captif ;
- ZI BOIS IMBERT – La Ferrière ;
- LES AIMEREAUX – La Chaize-le-Vicomte ;
- ROUTE DU CHATEAU GUIBERT – Thorigny.

Compte tenu de ces possibilités d'aides, deux scénarios d'analyse ont été retenus :

- Aides sur les travaux STEP, transfert et trop-plein à hauteur de 30 % sur tous les systèmes ;
- Aides sur les travaux STEP, transfert et trop-plein à hauteur de 30 % sur les systèmes non prioritaires et 50 % sur les systèmes prioritaires.

### 8.3.2 Impact sur les investissements

Les aides de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne pourraient permettre de réduire le reste à charge de l'Agglomération de 15 à 24 M€, soit une réduction de l'ordre de 5 à 8 €/EH/an.

**Tableau 8-1 : Impact des aides de l'Agence de l'Eau sur le reste à charge**

|                       | Sans aides | Scénario 30% | Scénario 30% et 50 % |
|-----------------------|------------|--------------|----------------------|
| Montant global (M€HT) | 119        | 104          | 95                   |
| Cout moyen (k€/an)    | 5 396      | 4 711        | 4 302                |
| Cout moyen (€/EH/an)  | 39 €       | 34 €         | 31 €                 |

## 8.4 Bilan du programme de travaux

Le bilan du diagnostic (Phases 1 et 2) et des investigations complémentaires (Phase 3 - ITV, diagnostic H2S, modélisation) a permis d'établir un état des lieux de l'ensemble des systèmes d'assainissement collectifs de La Roche-sur-Yon Agglomération.

L'évaluation des projets d'urbanisation (Phase 5 - Etude de zonage) a permis de compléter cet état des lieux afin de pouvoir établir une projection à long terme des besoins en matière d'assainissement collectif.

La prise en compte de l'état actuel de ces systèmes (état structurel et fonctionnel) et de l'impact de l'évolution des besoins sur les capacités actuelles de collecte, de transfert et de traitement, a permis d'établir un programme de travaux hiérarchisés sur 22 ans, visant à :

- Réduire l'impact de l'assainissement sur le milieu naturel :
  - En améliorant les performances épuratoires de 12 STEP ;
  - En réduisant, voire en supprimant, les risques de surverses sur les 16 TP ;
- Réduire l'intrusion d'eaux claires parasites dans les réseaux :
  - En améliorant l'étanchéité des réseaux sur 156 regards et près de 6 km de canalisations ;
  - En supprimant les réseaux unitaires (~1 km de réseau) ;
  - En élaborant un programme d'investigations complémentaires comprenant 18 km d'ITV prioritaires et 140 km de tests à la fumée ;
  - En ciblant les besoins de contrôles sur 400 branchements privés ;
- Adapter les capacités de collecte, de transfert et de traitement, à l'évolution de l'urbanisme :
  - En augmentant les capacités de 9 STEP ;
    - ▷ Par la refonte de 5 STEP, voire 4 si La Michelière est transférée vers Moulin Grimaud ;
    - ▷ Par l'extension des filières de 4 STEP ;
  - En augmentant les capacités de transfert de 3 PR ;
  - En préconisant un transfert des effluents en 3 points (La Ribotière, La Folie et La Michelière).

Ce programme de travaux, d'un montant global de 119 M€ HT sur 22 ans, permettra à court terme de réduire au mieux de 44 % les apports d'eaux claires d'infiltration de nappe et de 60 % les surfaces actives raccordées aux réseaux de collecte.

Il permettra par ailleurs une augmentation des capacités de traitement, sur l'ensemble de l'agglomération, de 20 %, tout en améliorant la qualité des rejets.

## 9 PROSPECTIVE FINANCIERE (PHASE 4)

Le financement du programme d'investissement incluant la STEP de Moulin-Grimaud (129 M€ HT au total après actualisation pour la période 2019-2040\*) nécessite une augmentation des ressources financières du budget assainissement collectif de la Communauté pour faire face aux remboursements des futurs emprunts. En tablant sur une hypothèse modeste d'évolution de l'assiette de la redevance (stabilité des volumes consommés et hausse d'environ +1% par an du nombre d'abonnés), et sur une convergence à l'horizon 2026 des parts fixes (abonnement) vers un tarif proche de la moyenne constatée actuellement sur l'ensemble du territoire (en consolidant régie et DSP), le maintien de l'équilibre financier serait conditionné par une majoration continue du tarif de la part variable (consommation) appliqué sur La Roche-sur-Yon, de manière à atteindre le niveau moyen appliqué dans les autres communes.

Le cas échéant, la période de convergence dépend de l'importance des subventions versées par l'AELB. Si le taux de subvention des programmes prioritaires est plafonné à 30%, la simulation financière conduit à une convergence globale des tarifs à l'horizon 2028. Si ce taux s'élevait à 50%, le rythme de majoration des tarifs appliqués sur la Roche-sur-Yon pourrait être plus lent, pour viser une convergence à l'horizon 2033.

\*Le montant total des dépenses d'équipement prévu sur la période 2019-2040, en euros constants non actualisés, s'élève à 119 M€ HT.