

**ETUDE DIAGNOSTIC DU SYSTEME D’ASSAINISSEMENT**

**Communes de Bezouce et Saint-Gervasy**

**Rapport de synthèse**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  | | | | |

**Sommaire**

[0. Préambule 4](#_Toc92700748)

[1. Synthèse des principaux éléments du diagnostic 5](#_Toc92700749)

[1.1. Ratio et chiffres clefs 5](#_Toc92700750)

[1.2. Etat du réseau de collecte 5](#_Toc92700751)

[1.3. Fonctionnement et performance de l’unité de dépollution des eaux usées 6](#_Toc92700752)

[1.4. Campagne de mesures 6](#_Toc92700753)

[1.5. Bilan des eaux parasites sur le système de collecte 8](#_Toc92700754)

[1.5.1. Eaux claires parasites permanentes (ECPP) 8](#_Toc92700755)

[1.5.2. Eaux claires parasites météoriques (ECPM) 10](#_Toc92700756)

[1.6. Bilan des Charges 13](#_Toc92700757)

[2. Scenarios sur la collecte et le traitement des eaux usées 14](#_Toc92700758)

[2.1. Extension du réseau de collecte suite au zonage d’assainissement 14](#_Toc92700759)

[2.2. Traitement des eaux usées 15](#_Toc92700760)

[2.2.1. Charges à considérer 15](#_Toc92700761)

[2.2.2. Réduction des eaux parasites 17](#_Toc92700762)

[2.2.3. Bilan des charges futures 2040 collectées vers la STEU après suppression des eaux parasites 18](#_Toc92700763)

[2.2.4. Conclusion 19](#_Toc92700764)

[3. Programme de travaux 20](#_Toc92700765)

[3.1. Structure du programme de travaux 20](#_Toc92700766)

[3.2. Thématique 1 : Suppression des eaux claires parasites de temps de pluie 21](#_Toc92700767)

[3.2.1. Action 1 : Déconnexion et suppression des surfaces actives raccordées au système de collecte – hors boite de branchement et regard 21](#_Toc92700768)

[3.2.2. Action 2 : Réhabilitation des tampons de regards de visite ou de branchements responsables d'apports d'eaux claires parasites 22](#_Toc92700769)

[3.2.3. Action 3 : Réalisation d’un programme de contrôle des branchements particuliers dont les anomalies n’ont pu être constatées lors des tests à la fumée 25](#_Toc92700770)

[3.3. Thématique 2 : Suppression des eaux claires parasites de temps sec et/ou ressuyage 25](#_Toc92700771)

[3.3.1. Action n°4 : Réhabilitation ou renouvellement des tronçons responsables d'apports d'eaux claires parasites 25](#_Toc92700772)

[3.4. Thématique 3 : Réhabilitation des réseaux et regards de visite 26](#_Toc92700773)

[3.4.1. Action n°5 : Réhabilitation ponctuelle des réseaux pouvant être sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites 26](#_Toc92700774)

[3.4.2. Action n°6 : Suppression des branchements pénétrants 26](#_Toc92700775)

[3.4.3. Action n°7 : Réhabilitation des regards de visite vétustes non étanches et/ou présentant des anomalies structurelles 27](#_Toc92700776)

[3.5. Thématique 4 : Réhabilitation des équipements et ouvrages (conformité réglementaire, sécurité et exploitation) 27](#_Toc92700777)

[3.5.1. Action n°8 : Réhabilitation des postes de relevage 27](#_Toc92700778)

[3.5.2. Action n°9 : Réhabilitation de l’unité de dépollution 28](#_Toc92700779)

[3.6. Thématique 5 : Modification du schéma de collecte 28](#_Toc92700780)

[3.6.1. Action n°10 : Suppression des canalisations avec risques hydrauliques situées en domaine privé 28](#_Toc92700781)

[3.6.2. Action n°11 : Raccordement de la commune de Saint-Gervasy sur le réseau de Marguerittes 29](#_Toc92700782)

[3.7. Thématique 6 : Mise en place d'une gestion patrimoniale 29](#_Toc92700783)

[3.7.1. Action n°12 : Mise en place d’un diagnostic permanent 29](#_Toc92700784)

[3.7.2. Action n°13 : Mise en place d’un programme annuel de contrôle de l’état du réseau et investigations 31](#_Toc92700785)

[3.7.3. Action n°14 : Mise en place d'un renouvellement programmé de la collecte des eaux usées 33](#_Toc92700786)

[3.8. Thématique 7 : Mise en adéquation du système d’assainissement avec l’évolution urbanistique des communes 34](#_Toc92700787)

[3.8.1. Action n°15 : Mise en perspective des unités de dépollution avec les charges à traiter 34](#_Toc92700788)

[4. Synthèse et plan d’ensemble du programme de travaux 35](#_Toc92700789)

[5. Annexes 36](#_Toc92700790)

# Préambule

**Nîmes Métropole** a réalisé le diagnostic du système d’assainissement des communes de Bezouce et Saint-Gervasy conformément aux prescriptions précisées dans l’arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d’assainissement collectif.

L’étude s’est décomposée en trois phases :

* Phase 1 : état des lieux (septembre 2019 – février 2020)
* Phase 2 : diagnostic – campagnes de mesures (janvier 2020 - janvier 2021)
* Phase 3 : programme prévisionnel des travaux hiérarchisés (février 2021 - septembre 2021)

**La phase 1** a constitué d’une part à présenter les caractéristiques de la commune et les éléments de contexte et d’autre part à faire l’état des lieux de l’assainissement collectif.

**La phase 2** s’est articulé autour de la campagne de mesures, les investigations nocturnes, les visites sous averses et les investigations complémentaires (inspections caméra, tests à la fumée).

**La phase 3** est constituée par la synthèse des principaux éléments du diagnostic, les propositions de scénarios d’assainissement et le programme de travaux hiérarchisés.

En annexe de ses rapports ont été transmis le plan du réseau d’assainissement des eaux usées, les fiches regards, les fiches ouvrages, les fiches mesures, les fiches enquêtes, les fiches tests à la fumée et le rapport des passages caméra.

# Synthèse des principaux éléments du diagnostic

Les communes de Bezouce et Saint-Gervasy font partie intégrante du même système d’assainissement. La station d’épuration de Saint-Gervasy traite les eaux provenant de la commune de Saint-Gervasy, de Bezouce et de Cabrières. Une partie des eaux collectée sur ces 3 communes est traitée par la station de traitement des eaux usées de Marguerittes.

## Ratio et chiffres clefs

* Abonnés raccordés : 1 711 (1 036 pour Bezouce et 675 pour Saint-Gervasy)
* Linéaire : 28 481 ml dont 190 ml en refoulement
* Regards : 776
* Poste de relevage : 1
* Déversoir d’orage : 1 (DTS)
* STEU : 1 à Saint-Gervasy

|  |  |
| --- | --- |
|  | **STEU Saint-Gervasy** |
| Capacité nominale (EH) | 4 600 |
| Charge moyenne reçue (m3/j) | 804 |
| % de saturation hydraulique | 145 % (percentile 95 – 2016 à 2020) |
| % de saturation pollution | 145 % (CBPO[[1]](#footnote-1) – 2016 à 2020) |

## Etat du réseau de collecte

Le linéaire de réseau (Bezouce + Saint-Gervasy) est d’environ 28,5 km. Le réseau de collecte est de type séparatif et principalement gravitaire.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Désignation** | **Bezouce** | **Saint-Gervasy** | **Système** |
| Linéaire de réseau gravitaire des Eaux Usées (ml) | 16 399 | 11 892 | 28291 |
| Linéaire de réseau de refoulement des Eaux Usées (ml) | 0 | 190 | 190 |
| **Linéaire total (ml)** | **16 399** | **12 082** | **28 481** |

La connaissance du patrimoine est conforme aux obligations réglementaires :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Référence** | **Paramètre** | **Conformité** | **Commentaire** |
| **Décret 2012-97** | Plan des réseaux à jour |  | Plan réseau numérisé (format shp) |
| Matériaux |  | **0% des matériaux non connu** |
| Diamètre |  | **0% des diamètres non connu** |
| Linéaire |  | Indiqué dans le SIG - Classe A |
| Date de pose |  | Information disponible dans le SIG **(100% du linéaire connu)** |
| Ouvrages / fontainerie |  | Plan réseau numérisé (format shp) |

On recense d’après la reconnaissance du réseau et des plans existants 776 regards.

* Regards accessibles : 619 ;
* Regards non trouvés : 109 ;
* Regards non accessibles : 2 ;
* Regards bloqués ou sous voirie : 46 ;

Sur les 619 regards qui ont été visités lors de la reconnaissance du réseau, 82% des regards ont un état très bon à correct, 12% ont un état moyen à médiocre et 6% ont un état mauvais à très mauvais.

## Fonctionnement et performance de l’unité de dépollution des eaux usées

La station est de type boue activée à faible charge. Elle a été construite en 1999 et mise en service en 2000. Elle est exploitée en délégation du service public par la société Véolia. Les principales caractéristiques nominales de la station sont récapitulées dans le tableau ci-après.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Paramètre** | **Unité** | **Valeur** |
| Capacité nominale | EH | 4 600 |
| Volume journalier | m3/j | 920 |
| Débit de pointe | m3/h | 230 |
| DBO5 | kg/j | 276 |
| DCO | kg/j | 713 |
| MES | kg/j | 391 |

Sur la base des données d’auto-surveillance collectées entre 2016 et 2020, la charge organique (CBPO) de la station est d’environ 145% (400 / 276 kg/j) et la charge hydraulique (percentile 95) est d’environ 145% (1 335 / 920 m3/j). Le réseau de collecte est très sensible aux eaux météoriques.

**Durant la période étudiée de 2016 à 2020, la conformité règlementaire en performance de l’unité de dépollution est de 100%.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Paramètres** | **Moyenne concentration sortie (mg/l)** | **Rappel niveau de rejet (mg/l)** | **Moyenne flux sortie (kg/j)** | **Moyenne rendement (%)** | **Rappel niveau de rejet (%)** |
| DBO5 | 3,8 | 25 | 3 | 98,4 | 80 |
| DCO | 35,6 | 125 | 28 | 94,6 | 75 |
| MES | 8,8 | 35 | 6 | 96,6 | 90 |
| NGL | 9,2 | 20 | 2 | 90,6 | 70 |

## Campagne de mesures

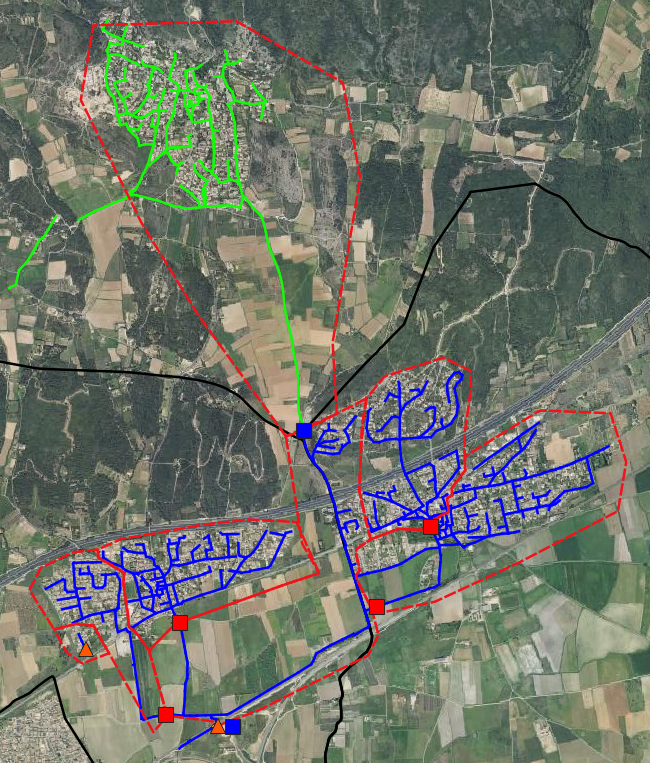
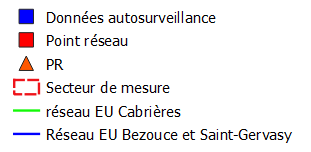
Une campagne de mesures a été réalisée du 15 janvier 2020 au 18 mai 2020. Cette campagne a consisté à étudier :

8 points de mesures :

* 1 point de mesure au niveau du PR des Picholines = point de mesure n°1
* 1 point de mesure au niveau de l’Ouest du village de Saint-Gervasy = point de mesure n°2 ;
* 1 point de mesure au niveau de l’Est du village de Saint-Gervasy = point de mesure n°3 ;
* 1 point de mesure au niveau de la commune de Cabrières = point de mesure n°4 ;
* 1 point de mesure au niveau du Nord du village de Bezouce = point de mesure n°5 ;
* 1 point de mesure au niveau du Sud du village de Bezouce = point de mesure n°6 ;
* 1 point de mesure au niveau de la station d’épuration (analyse des données d’auto-surveillance) = point de mesure n°7
* 1 point de mesure au niveau du répartiteur situé en amont de la station de Saint-Gervasy (analyse des données d’auto-surveillance) = point de mesure n°8

Les points de mesures ont permis de caractériser 7 secteurs (bassins de collecte) :

* Le secteur 1 caractérisé par le point de mesures n°1 : ce secteur concerne l’ensemble des eaux usées arrivant au PR des Picholines ;
* Le secteur 2 caractérisé par la différence entre le point de mesure n°2 et le point de mesure 1 : ce secteur concerne l’ensemble des eaux usées provenant de l’Ouest du village de la commune de Saint-Gervasy à l’aval du PR de la Picholine ;
* Le secteur 3 caractérisé par le point de mesure n°3 : ce secteur concerne l’ensemble des eaux usées provenant de l’Est du village de la commune de Saint-Gervasy ;
* Le secteur 4 caractérisé par le point de mesure n°4 : ce secteur concerne l’ensemble des eaux usées provenant de la commune de Cabrières ;
* Le secteur 5 caractérisé par le point de mesures n°5 : ce secteur concerne l’ensemble des eaux usées provenant du Nord du village de la commune de Bezouce ;
* Le secteur 6 caractérisé par la différence entre le point de mesure n°6 et le point de mesure n°5 : ce secteur concerne l’ensemble des eaux usées provenant du Sud du village de la commune de Bezouce ;
* Le secteur 7 caractérisé par la différence entre le point de mesure n°7 et les points de mesure n°2, 3, 4 et 6 : ce secteur concerne l’ensemble des eaux usées en amont de la station d’épuration.



**7**

**6**

**5**

**4**

**3**

**2**

**1**

Bassins de collecte mis en œuvre durant la campagne de mesures

## Bilan des eaux parasites sur le système de collecte

### Eaux claires parasites permanentes (ECPP)

**Secteurs sensibles**

Les points de mesures mis en place sur le réseau durant la campagne de mesures permettent de préciser les secteurs sensibles aux entrées d’eaux parasites permanentes. Les volumes d’eaux parasites d’infiltration par temps sec proviennent principalement :

* Secteur 3 (Est Saint-Gervasy) : 30% (96m3/j) du volume d’eaux parasites produit sur le système ;
* Secteur 4 (Cabrières) : 26% (82m3/j) du volume d’eaux parasites produit sur le système ;
* Secteur 6 (Sud Bezouce) : 20% (62m3/j) du volume d’eaux parasites produit sur le système ;

**Le volume d’eaux parasites produit sur les communes de Bezouce, Saint-Gervasy et Cabrières est de l’ordre de 317m3/j soit 31% du volume moyen journalier déterminé sur la charge hydraulique totale annuelle reçue à la station. Il s’agit d’un niveau acceptable au regard de l’indice linéaire d’étanchéité global à l’échelle du système de collecte (0,387m3/h/cm/km, « qualifié de peu sensible »).**

**Visites nocturnes**

Les visites nocturnes du réseau ont été réalisées dans les nuits du 28 au 29 avril 2020, lorsque les rejets d’eaux usées au réseau sont considérés comme négligeables. Les investigations nocturnes ont été réalisées en période de ressuyage après une pluie de 38mm en période de nappe moyennement haute.

Des mesures ponctuelles du débit ont été réalisées afin de sectoriser les tronçons de réseau responsables d’entrées d’eaux claires parasites afin d’orienter le programme d’inspection télévisée.

Les investigations nocturnes ont permis de localiser des secteurs moyennement sensibles à très sensible aux entrées d’eaux parasites d’infiltration :

* **Rue Neuve (165 ml)**
* **Place de Corneliane (93 ml)**

3,64 m3/h pour 766 ml

* **A l’est du Chemin de Mandaillan (358 ml)**
* **Rue de l’Aqueduc (R1733 – R2537) (40 ml)**
* **Rue du Mistral (110 ml)**
* **Avenue Saint Didier (90 ml)**

0,7 m3/h pour 372 ml

* **Rue du vieux Moulin (86 ml)**
* **Rue du vieux Moulin – Route Nationale (100 ml)**
* **Rue de la Source (96 ml)**
* **Chemin de la Triquette – Chemin Bas de Meynes (440ml)**
* **Avenue du Hameau de Rodier (685ml)**
* **Rue des Cigales (263ml)**
* **R5676 – R 783 – R1829 – R2872 – R5674 – R2833 – R5595 (220ml)**
* **Rue Pechicard (125ml)**
* **Rue du Moulin (414ml)**
* **Rue de Ledenon – Rue du moulin (490ml)**
* **Rue du Ventoux (317ml)**

4 m3/h pour 5 092 ml

* **Avenue Frédéric Mistral (135ml)**
* **Rue des Rocailles (125ml)**
* **Chemin de Mandaillan (365ml)**
* **Rue Croix du Sang – Rue Saint André – Rue de la Calade (184ml)**
* **Chemin de Sernhac (170ml)**
* **Rue de la Noria (192ml)**
* **Chemin de Cabrières (295ml)**
* **Route de Redessan (682)**

Les nuits d’inspection nocturne sur ces 27 tronçons (6 230ml) représentent un débit d’eaux parasites d’infiltration d’environ 8,4m3/h soit 200m3/j. Sur le reste du réseau les entrées d’eaux parasites d’infiltration sont très diffuses et absentes sur de nombreux secteurs.

*Rappel : au niveau de la commune de Cabrières, le débit enregistré en aval du réseau était de 5m3/h. Aucune recherche ECPP n’a été réalisée sur cette commune.*

### Eaux claires parasites météoriques (ECPM)

**Secteurs sensibles**

Les points de mesures mis en place sur le réseau durant la campagne de mesures permettent de préciser les secteurs sensibles aux entrées d’eaux parasites météoriques. Sur la moyenne des pluies, les résultats obtenus mettent en évidence une surface active d’environ 26 000m² sur l’ensemble des trois communes. Les surfaces actives raccordées au réseau d’eaux usées proviennent principalement des bassins de collecte suivants:

* Secteur 4 (Cabrières) : 28%
* Secteur 3 (Est Saint-Gervasy) : 27%
* Secteur 2 (Ouest Saint-Gervasy) : 21%
* Secteur 5 (Nord Bezouce) : 13%
* Secteur 6 (Sud Bezouce) : 11%

**Visites sous averses**

Des visites sous averse du réseau ont été réalisées le 28 avril 2020 sur tous les secteurs des communes de Bezouce et Saint-Gervasy. La pluviométrie enregistrée ce jour-là était de 38mm. Des mesures ponctuelles du débit ont été réalisées afin de sectoriser les tronçons de réseau responsables d’entrées d’eaux claires parasites et d’identifier ainsi les secteurs sensibles aux entrées d’eaux météoriques.

Les investigations sous averse ont permis de repérer 36 tronçons potentiellement très sensibles aux entrées d’eaux parasites de captage (7 826ml). Sur le reste du réseau les entrées d’eaux parasites de captage sont très diffuses et absentes sur de nombreux secteurs. Les tronçons sensibles aux entrées d’eaux claires météoriques sont situés principalement au niveau des lotissements situés au nord et à l’ouest du village de Saint-Gervasy, dans le centre du village de Saint-Gervasy, et sur la périphérie du Village de Bezouce. La comparaison des investigations nocturnes et des investigations sous averse montre pour certains secteurs une corrélation. Pour ces secteurs, l’augmentation des débits par temps de pluie peut provenir d’infiltration directe dans les canalisations à travers des problèmes d’étanchéité.

**Test à la fumée**

**La totalité du linéaire des communes de Bezouce et Saint-Gervasy a été inspecté via les tests à la fumée.** Le tableau suivant résume, les anomalies en fonction de leur origine, de leur type et de leur surface drainée. Pour certaines anomalies, les surfaces actives n’ont pas été déterminées au vu des difficultés d’évaluation.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Commune** | **Anomalie** | **Nombre d'anomalies** | | | **Surface active (m2)** | **Surface active identifiée par secteur (m2)** | **Surface active calculée lors de la campagne de mesure (m2)** |
| **Total** | **Domaine public** | **Domaine privé** |
| Saint-Gervasy | Regard | 21 | 16 | 5 | 2230 | 10 110 | 12 503 |
| Boite de branchement | 87 | 64 | 23 | 3865 |
| Gouttière | 14 | 0 | 14 | 850 |
| Avaloir | 4 | 3 | 1 | 1970 |
| Autres | 6 | 4 | 2 | 605 |
| Anomalie non identifiée | 19 | 7 | 12 | 590 |
| **TOTAL** | **151** | **94** | **57** | **10110** |
| Bezouce | Regard | 6 | 5 | 1 | 5 | 4 860 | 6 152 |
| Boite de branchement | 55 | 42 | 13 | 3060 |
| Gouttière | 4 | 0 | 4 | 305 |
| Autres | 4 | 2 | 2 | 950 |
| Anomalie non identifiée | 16 | 7 | 9 | 540 |
| **TOTAL** | **85** | **56** | **29** | **4860** |
| Total système | Regard | 27 | 21 | 6 | 2235 | 14 970 | 18 655 |
| Boite de branchement | 142 | 106 | 36 | 6925 |
| Gouttière | 18 | 0 | 18 | 1155 |
| Avaloir | 4 | 3 | 1 | 1970 |
| Autres | 10 | 6 | 4 | 1555 |
| Anomalie non identifiée | 35 | 14 | 21 | 1130 |
| **TOTAL** | **236** | **150** | **86** | **14970** |

Résultats des tests à la fumée

La surface active estimée suite au test à la fumée est de l’ordre de 14970m2. Ce résultat est inférieur à la surface active de 18655m2 déterminée à partir de la campagne de mesures de débits. Cette différence peut s’expliquer par :

* La difficulté d’évaluer la surface collectée pour certaines anomalies (regard, boite de branchement non étanche qui capte une partie des ruissellements)
* Le fait que certaines anomalies n’ont peut-être pas été détectées (visibilité de la fumée si mur de jardin haut, haie etc.)
* Le fait que les surfaces actives mesurées lors de la campagne de mesure peuvent être surestimées par un effet de ressuyage rapide (l’eau s’infiltre rapidement dans le sol pendant une pluie importante et entre dans le réseau par infiltration). Ces volumes viennent donc surestimé les surfaces actives estimées alors qu’il s’agit d’eau infiltrée et non captée.

**Au total, 236 anomalies ont été identifiées sur les communes de Bezouce et Saint-Gervasy, dont 86 se situent en domaine privé.**

La campagne de mesure a révélé une forte sensibilité des réseaux aux intempéries. Le programme de travaux propose des solutions techniques afin de réduire l’entrée des eaux parasites dans le réseau d’eaux usées, notamment par du renouvellement de réseau et la suppression des anomalies citées ci-dessus.

*Rappel : au niveau de la commune de Cabrières, la campagne de mesure a déterminé une surface active d’environ 7 400m². Aucune recherche ECPP n’a été réalisée sur cette commune.*

**Passage camera**

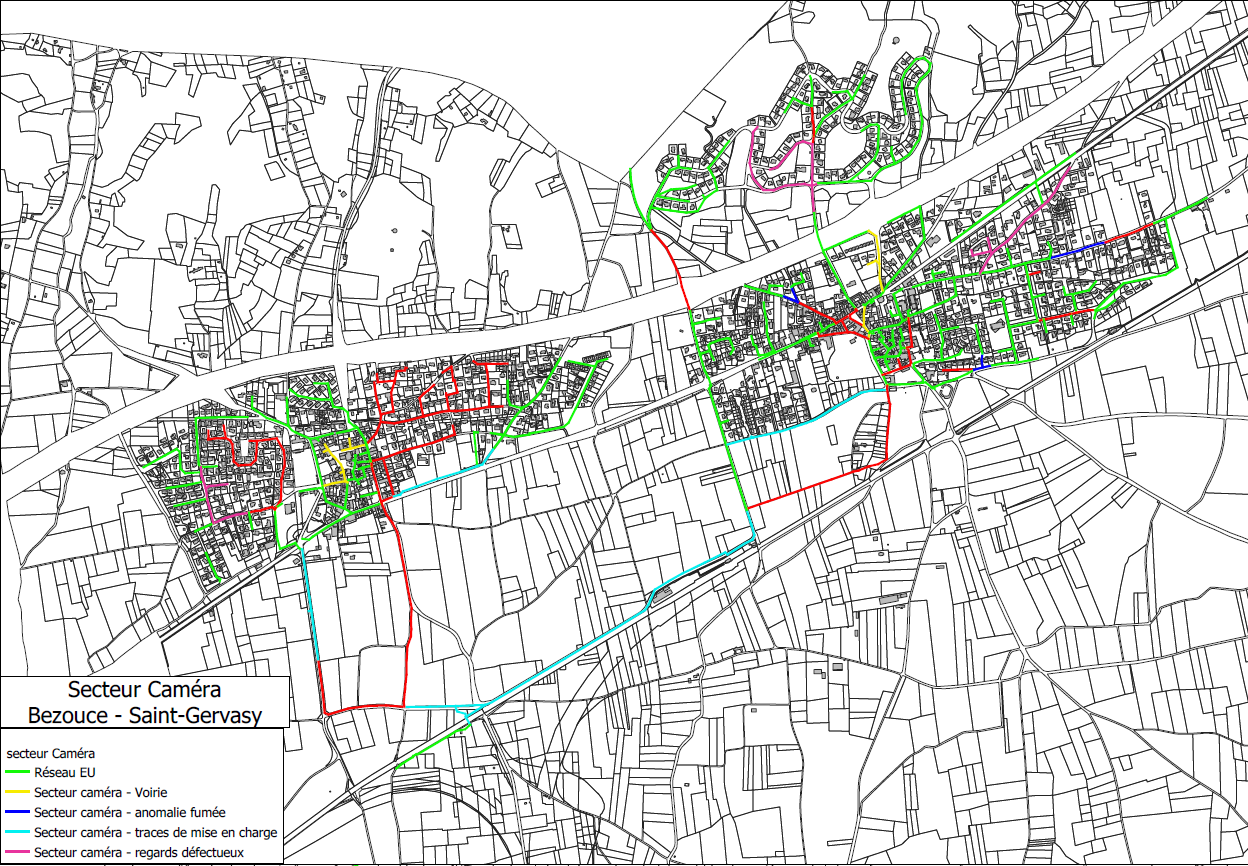
Les secteurs investigués par le passage caméra correspondent aux secteurs potentiellement sensibles à très sensibles aux entrées d’eaux claires parasites, les secteurs où sont présents des regards en mauvais état, les secteurs avec des problèmes d’écoulement (traces de mise en charge), les secteurs où des anomalies repérées lors des tests à la fumée ont été identifiées, et les secteurs où des programmes de voirie sont prévus à court terme. 10 313 ml d’investigations télévisées ont été réalisés, dont :

* 5 184 ml sur la commune de Bezouce.
* 5 129 ml sur la commune de Saint-Gervasy.

L’entreprise MP3D a réalisé le passage caméra du :

* 3 novembre 2020 au 8 janvier 2021 sur la commune de Bezouce.
* 26 novembre 2020 au 14 janvier 2021 sur la commune de Saint-Gervasy

La carte de localisation des investigations télévisées est présentée ci-après.



Carte de localisation des investigations télévisées

Le tableau ci-dessous synthétise les différentes anomalies rencontrées lors du passage caméra.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Secteur** | **Anomalies repérées** | **Total des anomalies** |
| **Ouest Saint-Gervasy** | Déformation | 1 |
| Dépôt | 3 |
| **Est Saint-Gervasy** | Racines | 1 |
| Dégradation de surface | 1 |
| Déformation | 1 |
| Déplacement | 1 |
| Dépôt | 6 |
| **Nord Bezouce** | Effondrement | 2 |
| Fissure | 2 |
| Déformation | 11 |
| Déplacement | 1 |
| Dépôt | 5 |
| **Sud Bezouce** | Effondrement | 1 |
| Fissure | 1 |
| Dégradation de surface | 1 |
| Déformation | 7 |
| Dépôt | 10 |
| **Amont STEU** | Dépôt | 4 |
| **TOTAL** | Racine | 1 |
| Fissure | 3 |
| Effondrement | 3 |
| Dégradation de surface | 2 |
| Déformation | 20 |
| Déplacement | 2 |
| Dépôt | 28 |

Synthèse des différentes anomalies rencontrées lors du passage caméra

## Bilan des Charges

Le tableau ci-dessous précise les charges hydraulique (m3/j) et polluante (DBO5) converties en équivalent habitant :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Entrée dans le système** | | | **Sortie du système** | |
| **Paramètres** | **Saint-Gervasy** | **Bezouce** | **Cabrières** | **Régulateur** | **STEU** |
| Charge théorique (EH) | 1777 | 2397 | 1260 | 5434 | |
| Charge hydraulique (EH) | 2340 | 2925 | 1234 | 2193 | 4306 |
| Charge polluante (EH) | 1579 | 1096 | 879 | 967 | 2588 |

En comparant, pour Bezouce et Saint-Gervasy, les charges théoriques en EH (issue du nombre d’habitant théorique raccordé) aux charges réelles mesurées, on se rend compte que la charge hydraulique dépasse la charge théorique et que la charge polluante, à l’inverse, est inférieure. L’explication à ces écarts peut être la suivante :

* Les communes étudiées ont des caractères de commune « dortoir » ou la majorité de la population travaille ailleurs, notamment sur Nîmes. Ainsi une partie des pollutions générées par ces habitants n’est pas produite sur leur commune de résidence, mais sur leur commune de travail.
* La charge hydraulique prend en compte les entrées d’eau claires, le ratio notamment entre charge hydraulique et charge théorique est assez proche du taux d’ECPP estimé durant la campagne de mesures.

Concernant l’ouvrage de régulation, il apparait que ce dernier déleste vers la STEU de Marguerittes environ un tiers des effluents arrivant en STEU de Saint-Gervasy. Le régulateur permet donc un délestage de cette dernière d’un niveau supérieur aux seuls apports de Cabrières.

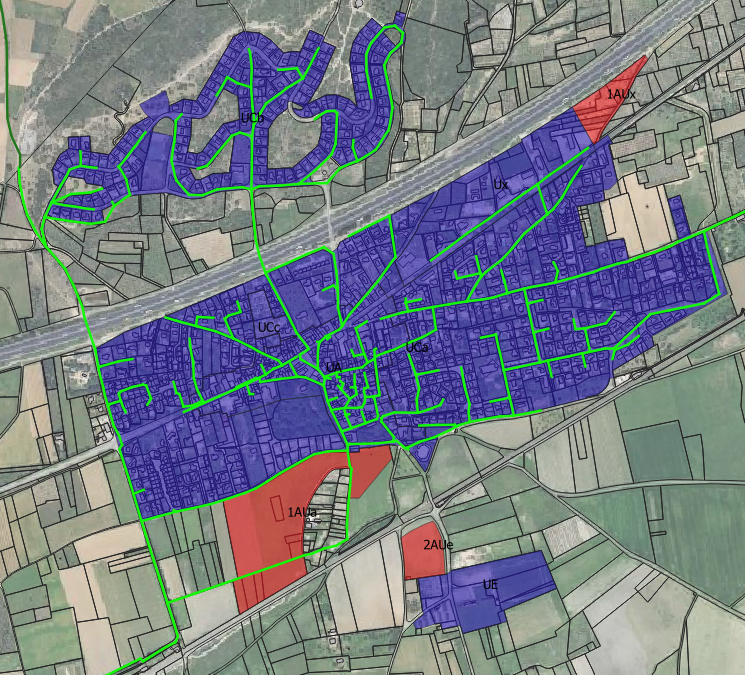
# Scenarios sur la collecte et le traitement des eaux usées

## Extension du réseau de collecte suite au zonage d’assainissement

* Commune de Bezouce :

Dans le cadre de la mise à jour du zonage d’assainissement, les zones projetées dans le PLU par la commune en zones 1AUa et 1AUx ont été classées en assainissement collectif futur.

**Zone 1Aux : zone d’activité**



**Zone UE : équipement sportif**

**Zone 1AUa : Canabières**

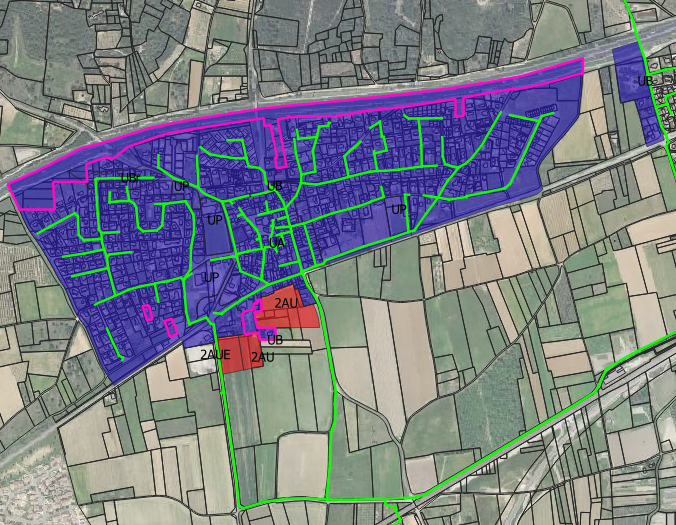
**Zone 2AU : extension cimetière et Salle des fêtes**

Zone urbaine

Zone à urbaniser

* Commune de Saint-Gervasy :

La commune a pour projet d’inclure des zones 2AU dans le PLU au sud de la RN 86. Cette zone sera classée en assainissement collectif futur.



Zone urbaine

Zone à urbaniser

Zone urbaine en ANC

**Zone 2AUE – les Grands Jardins**

**Zone 2AU – les Grands Jardins**

La desserte des zones classées en zone d’assainissement collectif futur engendrera une extension du réseau de collecte. Des travaux importants peuvent dans ce cas être nécessaires pour se raccorder sur le réseau existant (notamment si les infrastructures existantes à l’aval n’ont pas les capacités suffisantes ou si l’altimétrie des installations n’est pas cohérente avec le projet). Ces travaux seront à la charge de l’aménageur de la zone.

## Traitement des eaux usées

### Charges à considérer

Bilan des charges futures collectées

Les charges organiques futures estimées à l’horizon 2030 et 2040 sont indiquées dans le tableau ci-après. L’horizon 2030 correspond à l’horizon d’échéance du PLU de Saint-Gervasy et 2040 un horizon plus lointain.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CHARGES STEU** | **Charge polluante (EH)** | **Charge hydraulique (m3/j) (2)** |
| **Charges STEU actuelle (1) – entrée STEU hors charges transférées vers Marguerittes (300m3/j et 800 EH)** | 6 667 | 1 335 |
| Augmentation (raccordements ANC) | 0 | 0 |
| Augmentation démographique 2020-2030 (6500 habitants en 2030) | 524 | 59 |
| **Charges Horizon 2030 – entrée STEU hors charges transférées vers Marguerittes (300m3/j et 800 EH)** | **7 190** | **1 394** |
| Augmentation démographique 2030-2040 (+1%/an pour Saint- Gervasy et Cabrières ; +0,8% pour Bezouce) | 618 | 70 |
| **Charges Horizon 2040 – entrée STEU hors charges transférées vers Marguerittes (300m3/j et 800 EH)** | **7 808** | **1 464** |

Charges futures horizons 2030 et 2040

1. Percentile 95 de 2016 à 2020 pour la charge hydraulique et CBPO de 2016 à 2020 pour la charge polluante
2. Base 120l/jour/habitant supplémentaire pour la commune de Bezouce, 100 l/habitant/jour pour la commune de Saint-Gervasy et 110 l/habitant/jour pour la commune de Cabrières.

Ces résultats mettent en évidence que le système de traitement tel qu’il existe aujourd’hui est sous-dimensionné d’un point de vue de la charge hydraulique (capacité nominale 920m3/jour) et également sous dimensionné d’un point de vue de la charge polluante.

A titre de comparaison, les principaux paramètres de dimensionnement de la STEU, les charges actuelles, horizons 2030 et horizons 2040 sont synthétisés ci-après (charges futures sans réduction des eaux parasites) :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Paramètres de dimensionnement** | **Unité** | **Dimensionnement STEU** | **Situation actuelle** | **Horizon 2030** | **Horizon 2040** |
| Capacité de la STEP | EH | 4 600 | 6 667 | 7 190 | 7 808 |
| Débit journalier | m3/j | 920 | 1335 | 1394 | 1464 |
| Débit horaire moyen | m3/h | 38 | 55,6 | 58,1 | 61 |
| Débit de pointe horaire | m3/h | 230 | 102,1 | 106,2 | 111,0 |
| DBO5 | kg/jour | 276 | 400 | 431 | 469 |

Synthèse des charges hydrauliques et polluantes horizon 2030 et 2040

**La capacité théorique de la station actuelle est donc insuffisante sur la charge hydraulique et sur la charge polluante.**

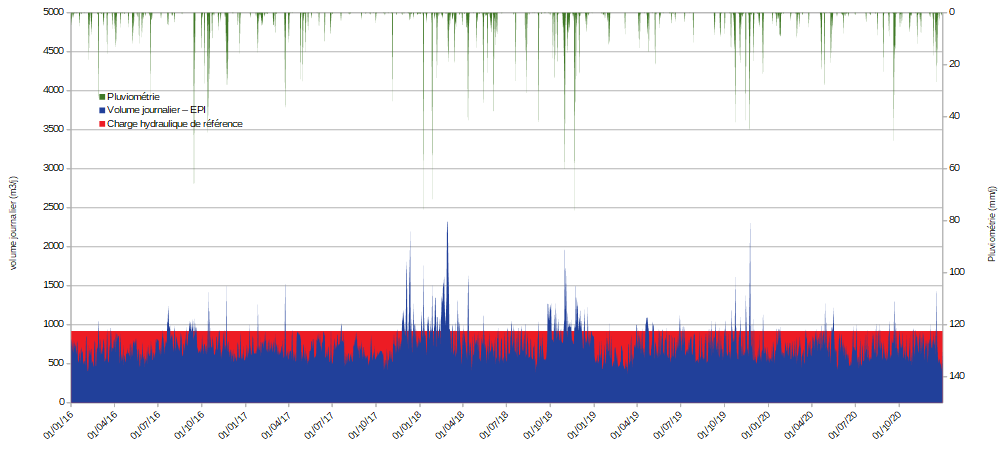
### Réduction des eaux parasites

Le programme de travaux réalisé suite au diagnostic du réseau d’assainissement permettra :

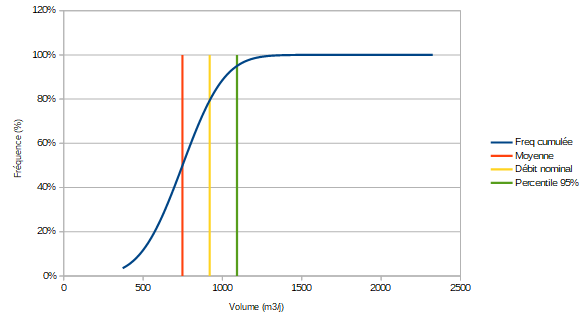
* De diminuer les eaux parasites permanentes de 10%. (le schéma directeur de la commune de Cabrières et le programme de travaux associé permettront certainement d’augmenter ce pourcentage).
* De diminuer la surface active de 55% passant de 26 000m² à 11 000m².

En considérant les volumes de 2016 à 2020 et en prenant en compte la suppression des eaux parasites avec les hypothèses ci-dessus, les charges hydrauliques de références sont les suivantes :

* Volume moyen journalier : 748m3 soit 81% de la capacité de la station d’épuration ;
* Percentile 95% : 1092m3/j  (95% du temps le volume journalier est inférieur à 1092m3) ;
* Nombre de jour total de dépassement de la capacité nominale : 261 sur 5 ans soit environ 52 par an ;



Reconstitution des charges hydrauliques reçues en entrée station entre le 01/01/2016 et le 31/12/2020 en considérant la suppression des eaux parasites



**Dans la situation actuelle même en supprimant une partie des eaux parasites, la station d’épuration est sous dimensionnée.**

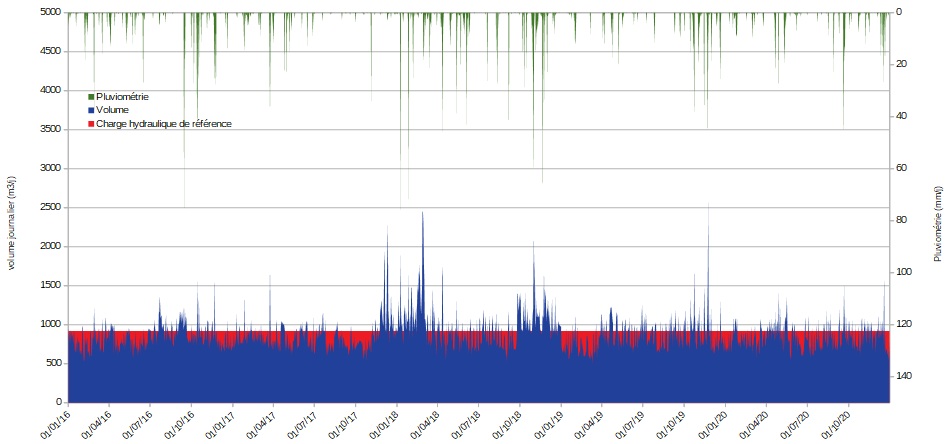
### Bilan des charges futures 2040 collectées vers la STEU après suppression des eaux parasites

A l’horizon 2040 soit 20 ans, en prenant en compte l’évolution de la population en zone urbaine et à urbaniser, le volume supplémentaire sera de 129m3/j\*.

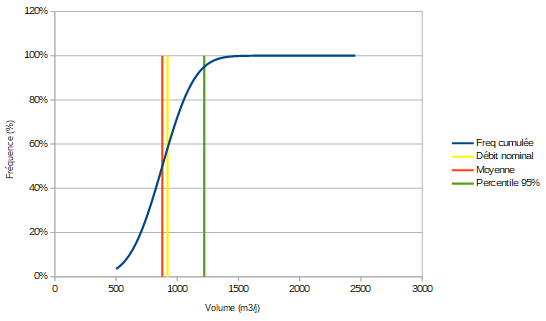
*\*7121 habitants en 2040 soit 1 142 habitants de plus qu’aujourd’hui avec une consommation de 113l/j/ha.*

En prenant en compte la diminution des eaux parasites (déterminées sur la base des eaux parasites de la période 2016-2020) et une augmentation de la population à l’horizon 2040, les charges hydrauliques de références seraient les suivantes :

* Volume moyen journalier : 877m3 soit 95% de la capacité de la station d’épuration ;
* Percentile 95% : 1220m3/j  (95% du temps le volume journalier est inférieur à 1220m3) ;
* Nombre de jour total de dépassement de la capacité nominale : 620 sur 5 ans soit environ 124 par an ;



Reconstitution des charges hydrauliques reçues entrée station entre le 01/01/2016 et le 31/12/2020 en considérant la suppression de eaux parasites et l’augmentation de la population (à l’horizon 2040)



**Dans la situation future (2040), même en supprimant une partie des eaux parasites, la station d’épuration sera sous-dimensionnée.**

### Conclusion

**Les charges transférées vers la STEU de Saint-Gervasy sont :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Valeurs de dimensionnement** | **Situation actuelle** | **Situation actuelle – suppression des eaux parasites** | **Situation future – suppression des eaux parasites** |
| Capacité de la STEU EH charge hydraulique | 6133 | 8 900 | 7 280 | 8 133 |
| Capacité de la STEU EH charge polluante | 4 600 | 6 667 | 6 667 | 7 809 |
| Débit journalier m3/j (percentile 95) | 920 | 1335 | 1092 | 1220 |
| Débit moyen horaire (m3/h) | 38 | 55,6 | 45,5 | 50,8 |
| Débit de pointe horaire (m3/h) | 230 | 102 | 85 | 94 |
| Charge polluante (kg/DBO5/j) | 276 | 400 | 400 | 469 |

Conclusion sur la situation future sur les eaux usées arrivant à la STEU de Saint-Gervasy

La station d’épuration serait saturée en situation actuelle même en supprimant les eaux parasites localisées conformément au programme de travaux. A l’horizon 2040, le développement urbanistique des communes de Bezouce, Saint-Gervasy et Cabrières conduit à une augmentation de la saturation de la station d’épuration.

**Les charges de l’ensemble des communes (Bezouce / Saint-Gervasy / Cabrières), y compris les flux aujourd’hui transférés vers Marguerittes sont :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Situation actuelle** | **Situation actuelle – suppression des eaux parasites** | **Situation future – suppression des eaux parasites** |
| Capacité de la STEU EH charge hydraulique | 10 900 | 9 280 | 10 133 |
| Capacité de la STEU EH charge polluante | 7 467 | 7 467 | 8 609 |
| Débit journalier m3/j (percentile 95) | 1 635 | 1392 | 1520 |
| Débit moyen horaire (m3/h) | 68 | 58 | 63 |
| Débit de pointe horaire (m3/h) | 122 | 106 | 114 |
| Charge polluante (kg/DBO5/j) | 448 | 448 | 517 |

Conclusion sur la situation future avec prise en compte des eaux usées transférées vers Marguerittes

# Programme de travaux

## Structure du programme de travaux

Le programme de travaux est établi sous la forme d’un ensemble de propositions d’actions en réponse aux problématiques rappelées dans la synthèse du chapitre précédent. Pour chaque action, il est présenté :

* Un état des lieux succinct ;
* L’objectif de l’action ;
* La ou les technique(s) mises en œuvre (réhabilitation, extension, renouvellement) si cela s’avère pertinent;
* Des indicateurs d’efficacité s’ils sont calculables ;
* Une estimation financière du cout des travaux ;
* Une proposition de priorisation technique.

Le programme d’actions s’articule autour des thématiques suivantes :

* Thématique 1 : Suppression des eaux claires parasites de temps de pluie
* Action n°1 : Déconnexion et suppression des surfaces actives raccordées au système de collecte ;
* Action n°2 : Réhabilitation des tampons regards de visite ou de branchements responsables d'apports d'eaux claires parasites ;
* Action n°3 : Réalisation d’un programme de contrôle des branchements particuliers dont les anomalies n’ont pu être constatées lors des tests à la fumée ;
* Thématique 2 : Suppression des eaux claires parasites de temps sec et/ou ressuyage
* Action n°4 : Réhabilitation ou renouvellement des tronçons responsables d'apports d'eaux claires parasites
* Thématique 3 : Réhabilitation des réseaux et regards de visite
* Action n°5 : Réhabilitation ponctuelle des réseaux pouvant être sensibles aux intrusions d’eaux claires parasites ;
* Action n°6 : Suppression des branchements pénétrants ;
* Action n°7 : Réhabilitation des regards de visite vétustes non étanches et/ou présentant des anomalies structurelles ;
* Thématique 4 : Réhabilitation des équipements et ouvrages (conformité réglementaire, sécurité et exploitation)
* Action n°8 : Réhabilitation des postes de relevage ;
* Action n°9 : Réhabilitation des unités de dépollution ;
* Thématique 5 : Modification du schéma de collecte
* Action n°10 : Suppression des canalisations avec risques hydrauliques situées en domaine privé ;
* Action n°11 : Raccordement de la commune de Saint-Gervasy sur le réseau de Marguerittes ;
* Thématique 6 : Mise en place d'une gestion patrimoniale
* Action n°12 : Mise en place d’un diagnostic permanent
* Action n°13: Mise en place d’un programme annuel de contrôle de l’état du réseau et investigations
* Action n°14 : Mise en place d'un renouvellement programmé de la collecte des eaux usées
* Thématique 7 : Mise en adéquation du système d’assainissement avec l’évolution urbanistique de la commune
* Action n°15 : Construction d’une deuxième file de traitement au niveau de la STEU de Marguerittes.

Si nécessaire, les actions proposées pour chacune des thématiques peuvent être subdivisées en opérations (correspondant à différents secteurs géographiques ou actions devant être scindées dans le temps).

Compte tenu du périmètre d’intervention de Nîmes Métropole et des études prévues à court terme de type diagnostic et schéma directeur d’assainissement, il n’est pas retenu d’échéancier de réalisation. La planification ne pourra être établie qu’après réalisation de l’ensemble des études prévues et la réalisation d’une prospective budgétaire à l’échelle global du périmètre de la Métropole.

Les propositions sont hiérarchisées selon trois niveaux de priorité :

* Priorité 1 (P1) : opérations urgentes permettant de résoudre un dysfonctionnement ou une anomalie ayant un impact avéré sur le système d’assainissement.
* Priorité 2 (P2) : opérations non urgentes mais avec une incidence forte sur les problématiques du système d’assainissement **ET** opérations urgentes mais sur une problématique mineure ou avec une incidence faible sur le système d’assainissement.
* Priorité 3 (P3) : opérations non urgentes et sans effet notoires sur les problématiques mises en évidence.

## Thématique 1 : Suppression des eaux claires parasites de temps de pluie

### Action 1 : Déconnexion et suppression des surfaces actives raccordées au système de collecte – hors boite de branchement et regard

* Etat des lieux et objectif de l’action

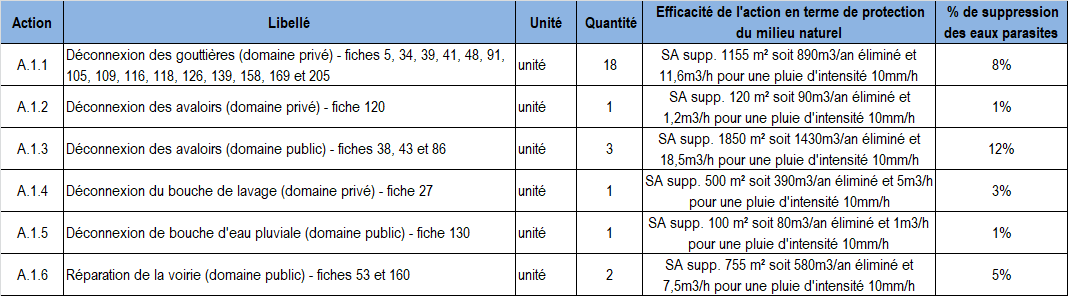
Le réseau d’assainissement de la commune est sensible aux intrusions d’eaux claires parasites de temps de pluie. Les tests de fumigation effectués ont localisé 217 anomalies, dont :

* 18 gouttières (anomalie en domaine privé)
* 4 avaloirs (anomalies principalement en domaine public)
* 2 trous dans la voirie (anomalies en domaine public)
* 1 bouche de lavage (anomalies en domaine privé)
* 1 bouche d’eau pluviale (anomalies en domaine public)

Les fiches concernées sont les N° 5, 27, 34, 38, 39, 41, 43, 48, 53, 86, 91, 105, 109, 116, 118, 120, 126, 130, 139, 158, 160, 169 et 205 (phase 2, annexe rapport fumigation).

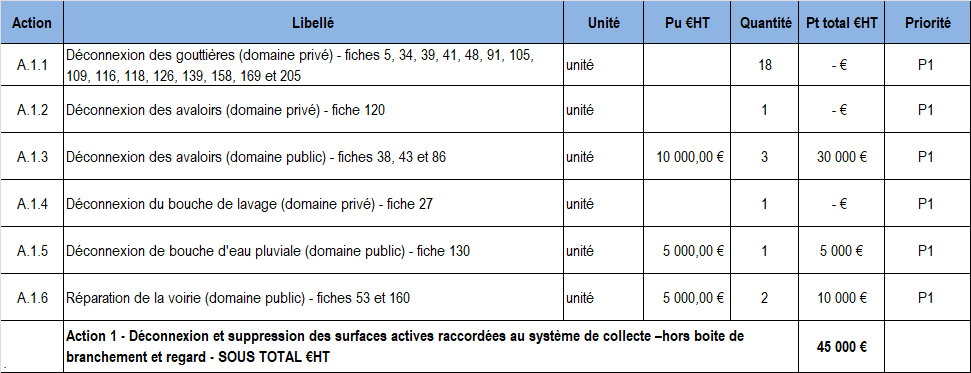
L’action 1 a pour objectif :

* La suppression des surfaces actives responsables d’entrée d’eaux claires parasites par temps de pluie.
* La mise en conformité générale du réseau d’assainissement d’un point de vu réglementaire.
* Indicateurs et ratios caractéristiques



Action 1 - efficacité de l'action en terme d'élimination d'ECP

* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation



Action 1 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

### Action 2 : Réhabilitation des tampons de regards de visite ou de branchements responsables d'apports d'eaux claires parasites

* Etat des lieux et objectif de l’action

Un certain nombre d’anomalies sur les tampons de regard de visite et tampons de boîtes de branchement sont responsables d’apport d’eaux claires parasites par temps de pluie. L’objectif ici est de trouver une solution afin d’éviter l’entrée d’eau parasite par temps de pluie dans le réseau par l’intermédiaire des regards et tampons, que ce soit en domaine public ou privé.

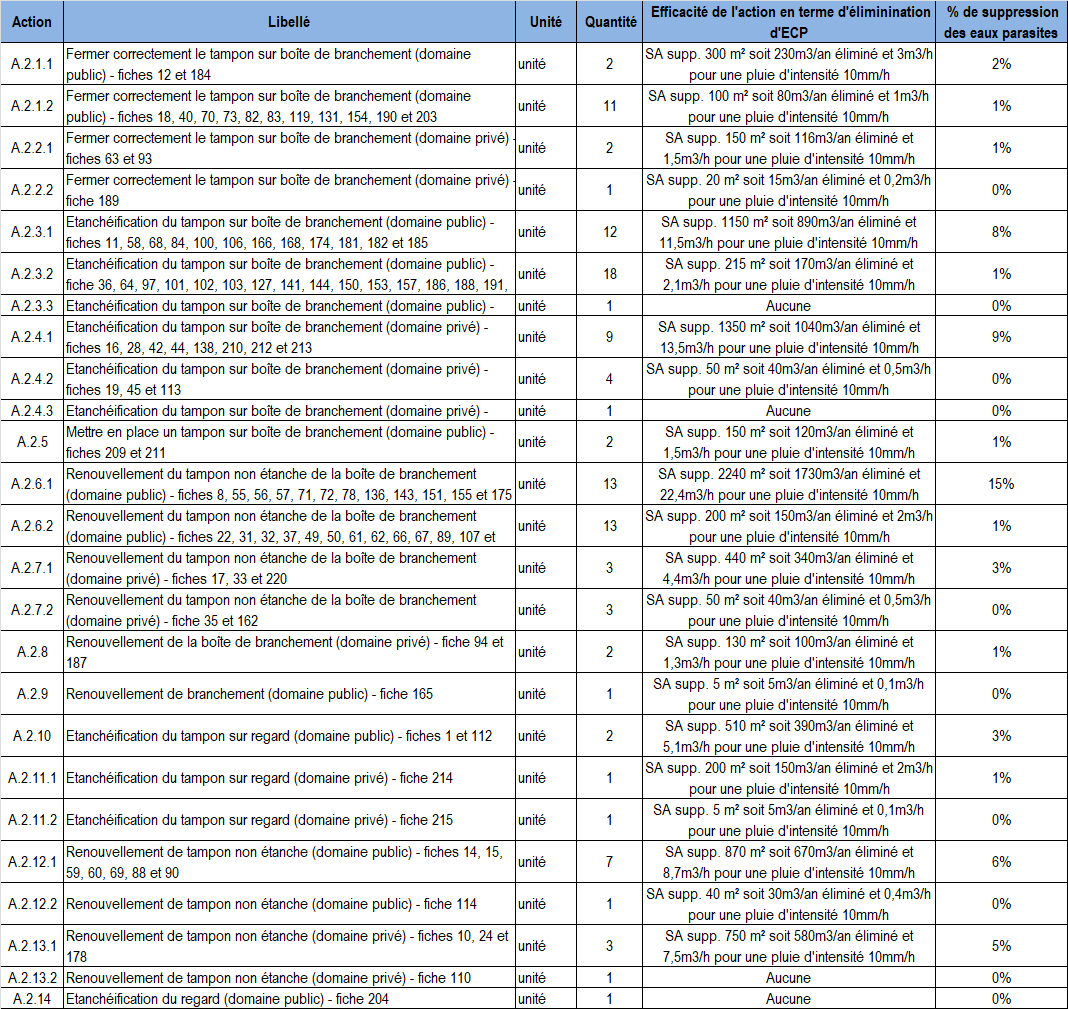
Parmi les 142 tampons de boites de branchement repérés lors des tests de fumigation, 35 sont corrects et ne nécessitent pas de travaux.

Parmi les 27 tampons de regards repérés lors des tests de fumigation, 9 sont corrects et ne nécessitent pas de travaux.

L’action 2 a pour objectif la suppression des surfaces actives responsables d’entrée d’eaux claires parasites par temps de pluie.

En fonction de la surface active associée à chaque anomalie, la suppression de l’anomalie sera classée par ordre de priorité :

* Surface active supérieure à 50m² => priorité 1
* Surface active comprise entre 0 et 50m² => priorité 2
* Surface active égale à 0m² => priorité 3
* Indicateurs et ratios caractéristiques



Action 2 - efficacité de l'action en terme d'élimination d'ECP

* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation



Action 2 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

La Métropole doit procéder à des mises en demeures à l’attention des abonnés pour les travaux en domaine privé.

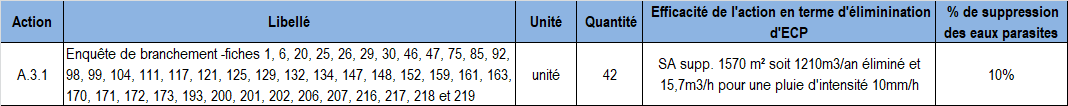
### Action 3 : Réalisation d’un programme de contrôle des branchements particuliers dont les anomalies n’ont pu être constatées lors des tests à la fumée

* Etat des lieux et objectif de l’action

Lors des tests de fumigation de nombreuses anomalies en domaine privé n’ont pas pu être identifiable depuis le domaine public c’est pourquoi il est nécessaire de réaliser un programme de contrôle de branchement.

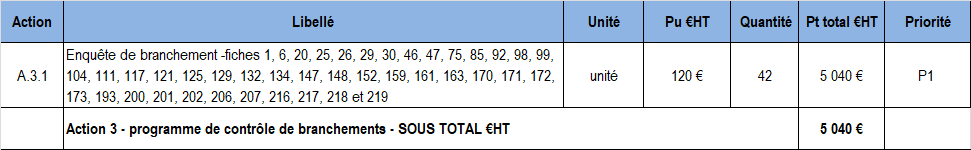
L’action 3 a pour objectif de localiser précisément des anomalies afin de supprimer des surfaces actives responsables d’entrée d’eaux claires parasites par temps de pluie.

* Indicateurs et ratios caractéristiques



Action 3 - efficacité de l'action en terme d'élimination d'ECP

* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation



Action 3 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

## Thématique 2 : Suppression des eaux claires parasites de temps sec et/ou ressuyage

### Action n°4 : Réhabilitation ou renouvellement des tronçons responsables d'apports d'eaux claires parasites

* Etat des lieux et objectif de l’action

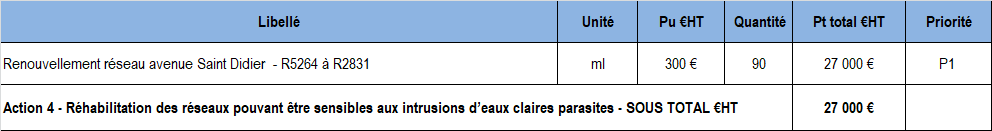
Les ITV n’ont pas localisé d’anomalies responsables d’entrées d’eaux parasites sur les secteurs sensibles à très sensibles. Sur la commune de Saint-Gervasy, une canalisation sensible aux eaux parasites d’infiltration n’a pas pu être inspectée car elle est constamment en charge. Celle-ci devra donc être renouvelée afin de supprimer à la fois les possibles entrées d’eaux claires parasites et les problèmes d’écoulement.

* Indicateurs et ratios caractéristiques



Action 4 - efficacité de l'action en terme d'élimination d'ECP

* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation



Action 4 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

## Thématique 3 : Réhabilitation des réseaux et regards de visite

### Action n°5 : Réhabilitation ponctuelle des réseaux pouvant être sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites

* Etat des lieux et objectif de l’action

Les inspections par ITV ont montrées des anomalies structurelles pouvant entrainer des infiltrations d’eaux parasites (1 racine, 2 déplacements, 3 effondrements, 3 fissures, 8 joints défectueux et 2 dégradations de surface). Ces anomalies sont diffuses sur le territoire. Nous prévoyons, pour la suppression de ces anomalies le renouvellement d’un tronçon de 6 m de canalisation lorsque ces anomalies ne sont pas situées sur un tronçon faisant parti du programme de renouvellement (cf. chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.). Les anomalies qui feront l’objet d’une suppression ponctuelle sont situées au niveau de :

* Rue de la Noria (Bezouce)
* Rue de la Calade (Bezouce)
* Place de l’Eglise (Bezouce)
* Rue du Camp (Bezouce)
* Avenue du hameau de Rodier (Saint-Gervasy)

Les travaux de suppression ponctuelle des anomalies structurelles pouvant entrainer des infiltrations d’eaux parasites sont localisés sur le plan du programme de travaux en annexe.

* Indicateurs et ratios caractéristiques



Action 5 - efficacité de l'action en terme d'élimination d'ECP

Ces anomalies se situent sur des secteurs peu à moyennement sensibles au entrée d’eau parasites.

* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation



Action 5 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

### Action n°6 : Suppression des branchements pénétrants

* Etat des lieux et objectif de l’action

Les inspectés par ITV ont montrées des anomalies structurelles pouvant entrainer des problèmes d’écoulement (branchements pénétrants). L’objectif de cette mesure est d’anticiper les problèmes futurs de colmatage des réseaux.

Nous prévoyons, la suppression des branchements pénétrant lorsque ceux-ci ne sont pas situés sur un tronçon faisant parti du programme de renouvellement (cf. chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.). Les branchements pénétrants faisant l’objet d’une suppression ponctuelle sont situés au niveau de l’avenue Georges Taillefer et de la rue du Moulin (Saint-Gervasy)

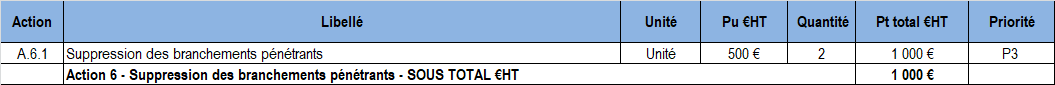
Les travaux de suppression ponctuelle des branchements pénétrants sont localisés sur le plan du programme de travaux en annexe.

* Indicateurs et ratios caractéristiques



Action 6 - efficacité de l'action en terme d'élimination d'ECP

* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation



Action 6 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

### Action n°7 : Réhabilitation des regards de visite vétustes non étanches et/ou présentant des anomalies structurelles

* Etat des lieux et objectif de l’action

Un certain nombre de regards de visites présentent des anomalies structurelles. Elles ont été recensées lors des visites de terrain. Les regards fissurés ou subissant des pénétrations de racines doivent faire l’objet d’une opération soit de renouvellement soit d’étanchéification par application d’une résine. Cette mesure concerne 52 regards. Les regards sont classés par priorité :

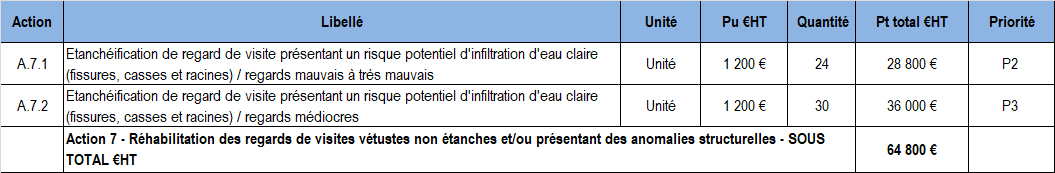
* Priorité 1 : regards de visite sensibles aux entrées d’eaux parasites d’infiltration. Sur les communes de Bezouce et de Saint-Gervasy aucune infiltration n’a été constatée au niveau des regards.
* Priorité 2 : regards de visite potentiellement sensibles aux entrées d’eaux claires parasites. Ils sont classés de mauvais à très mauvais dans le rapport de phase 1.
* Priorité 3 : regards de visite potentiellement sensibles aux entrées d’eaux claires parasites. Ils sont classés médiocres dans le rapport de phase 1.

Cette action a pour but de prévenir les risques d’infiltration.

* Indicateurs et ratios caractéristiques

Non déterminé.

* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation



Action 7 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

* Les regards concernés en priorité 2 sont les suivants (numéro issus du SIG) : 358, 362, 777, 1832, 1833, 2041, 2043, 2180, 2183, 2207, 2218, 2339, 2537, 2538, 2610, 2613, 2715, 2797, 5584, 5591, 5679, 5682, 5700 et 10021
* Les regards concernés en priorité 3 sont les suivants (numéro issus du SIG) : 363, 1726, 1901, 1955, 2173, 2193, 2239, 2240, 2333, 2435, 2513, 2575, 2617, 2621, 2860, 5263, 5268, 5362, 5539, 5577, 5580, 5594, 5614, 5676, 5681, 5789, 5794, 5983, 6017 et 10069

## Thématique 4 : Réhabilitation des équipements et ouvrages (conformité réglementaire, sécurité et exploitation)

### Action n°8 : Réhabilitation des postes de relevage

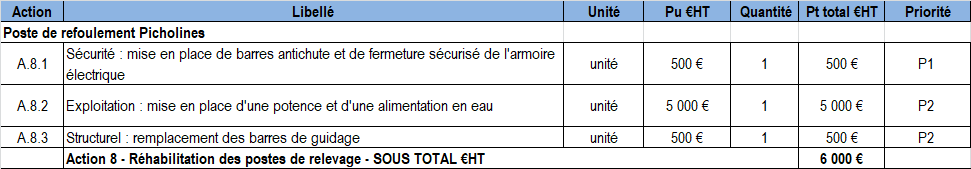
* Etat des lieux et objectif de l’action

La visite du poste de relevage de Picholines a révélé quelques problèmes de sécurité, d’exploitation et structurels.

* Indicateurs et ratios caractéristiques

Sans objet.

* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation



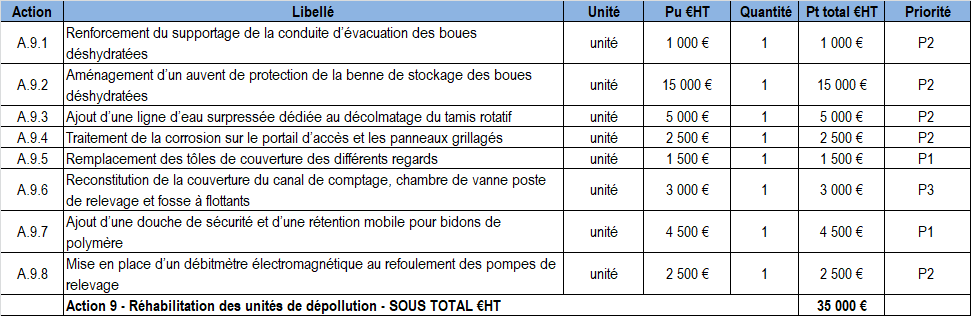
Action 8 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

### Action n°9 : Réhabilitation de l’unité de dépollution

* Etat des lieux et objectif de l’action

Les visites de la station de traitement a permis d’établir certaines propositions de travaux à réaliser avec comme objectif une exploitation plus pérenne de la station et la reprise de certains désordres.

* Indicateurs et ratios caractéristiques
* Conformité performance annuelle du traitement
* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation



Action 9 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

## Thématique 5 : Modification du schéma de collecte

### Action n°10 : Suppression des canalisations avec risques hydrauliques situées en domaine privé

Dans les rapports d’activité du délégataire, une canalisation située en domaine privé (Avenue de Nîmes à Saint-Gervasy) pose des problèmes de colmatage et de débordement. Les inspections télévisées n’ont pu être réalisées sur cette canalisation car le réseau est en charge et ne peut être nettoyé.

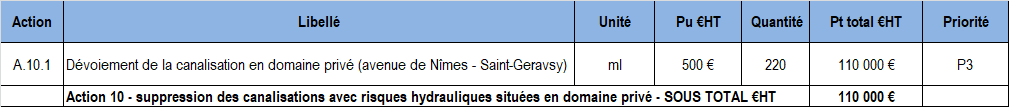
Une procédure est en cours afin que la collectivité obtienne une autorisation administrative pour la création d’une servitude. En cas d’impossibilité à obtenir cette servitude nous prévoyons le dévoiement de cette canalisation sur le domaine public.

L’action 10 prévoit le dévoiement de cette canalisation en la déplaçant du domaine privé vers le domaine public.

* Indicateurs et ratios caractéristiques

Sans objet.

* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation



Action 10 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

### Action n°11 : Raccordement de la commune de Saint-Gervasy sur le réseau de Marguerittes

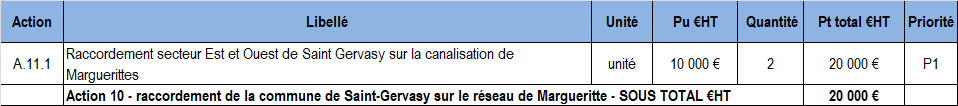
Dans le cadre du transfert des eaux usées des communes de Bezouce, Saint-Gervasy et Cabrières, vers la station d’épuration de Marguerittes (scénario de suppression de la station d’épuration de Saint-Gervasy, action n°15), il serait intéressant de raccorder les réseaux d’eaux usées de Saint-Gervasy directement sur la conduite de transfert vers la station d’épuration de Marguerittes. Le raccordement de la branche Est et Ouest de Saint Gervasy directement sur la canalisation de Marguerittes permettrait de supprimer la canalisation en amont de la STEU de Saint-Gervasy. Celle-ci est régulièrement en charge avec des remontées d’eaux dans les regards.

L’objectif de l’action 11 est à la fois de raccorder directement les canalisations d’eaux usées de Saint-Gervasy sur la canalisation de transfert de Marguerittes et la suppression de la canalisation d’arrivée sur la STEU de Saint-Gervasy.

* Indicateurs et ratios caractéristiques

Sans objet.

* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation



Action 11 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

## Thématique 6 : Mise en place d'une gestion patrimoniale

### Action n°12 : Mise en place d’un diagnostic permanent

L’objectif d’un schéma directeur est d’inscrire l’exploitation du réseau et de ces équipements dans une logique durable et de long terme. La mise en place d’un diagnostic permanent vise à mieux comprendre le fonctionnement du réseau pour prévenir les insuffisances actuelles et futures. Ce diagnostic permanent est destiné à :

* Connaître, en continu, le fonctionnement et l'état structurel du système d'assainissement ;
* Prévenir ou identifier dans les meilleurs délais les dysfonctionnements de ce système ;
* Suivre et évaluer l'efficacité des actions préventives ou correctrices engagées ;
* Exploiter le système d'assainissement dans une logique d'amélioration continue

Le contenu de ce diagnostic permanent est adapté aux caractéristiques et au fonctionnement du système d'assainissement, ainsi qu'à l'impact de ses rejets sur le milieu récepteur. Suivant les besoins et enjeux propres au système, ce diagnostic peut notamment porter sur les points suivants :

* La gestion des entrants dans le système d'assainissement : connaissance, contrôle et suivi des raccordements domestiques et non domestiques ;
* L'entretien et la surveillance de l'état structurel du réseau : inspections visuelles ou télévisuelles des ouvrages du système de collecte ;
* La gestion des flux collectés/transportés et des rejets vers le milieu naturel : installation d'équipements métrologiques et traitement/analyse/valorisation des données obtenues ;

Autosurveillance du système de collecte

L’arrêté du 31 juillet 2020 précise les critères qui imposent une autosurveillance des systèmes de collecte des eaux usées.

Rappel : Art 17 de l’arrêté du 31 juillet 2020 :

« sont soumis à cette autosurveillance les déversoirs d’orage situés à l’aval d’un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure ou égale à 120kg/j de DBO5. Cette surveillance consiste à mesurer le temps de déversement journalier et estimer les débits déversés par les déversoirs d’orage surveillés. […] Les trop-pleins équipant un système de collecte séparatif et situés à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure ou égale à 120kg/j de DBO5 font l'objet d'une surveillance consistant à mesurer le temps de déversement journalier. »

* Les postes de relevage

Sur la commune de Saint-Gervasy, les charges brutes journalières transitant par le poste de relevage se trouvent dans le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Site** | **Année de mise en service** | **Caractéristiques** | **Télésurveillance** | **Charges théoriques** | **Trop plein** |
| **Picholines** | 2005 | 2 groupes – 10 m3/h | Sofrel S550 | 2,4 kgDBO5/j | Non |

Inventaire du Poste de refoulement

Ce tableau indique qu’aucun poste de refoulement n’est soumis à l’autosurveillance car ils n’ont pas de trop plein. En effet, à l’heure actuelle, la mise en charge du poste entraîne une mise en charge des réseaux en amont.

* La station de traitement des eaux usées

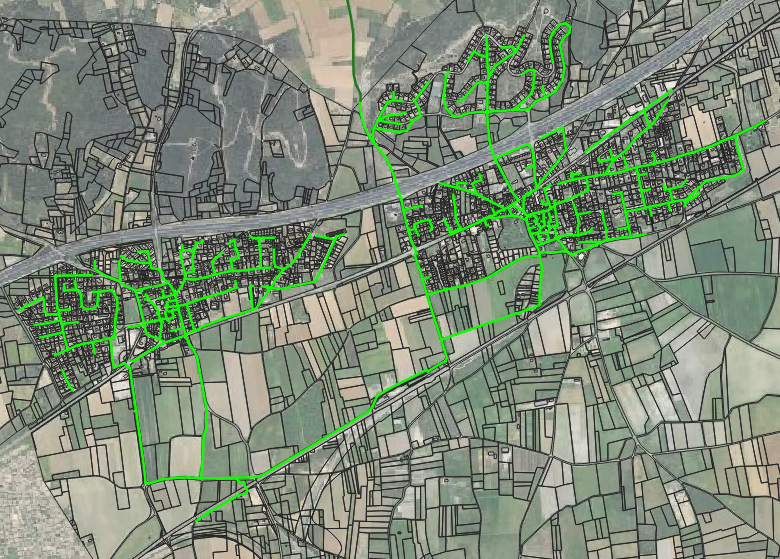
Le déversoir d’orage situé en amont de la STEP fait déjà l’objet d’une autosurveillance. Les équipements de la station sont conformes aux obligations d’autosurveillance au sens de l’arrêté du 21 juillet 2015 (modifié par l’arrêté du 31 juillet 2020).

Conclusion sur l’autosurveillance des réseaux et complétude du diagnostic permanent

Les réseaux des communes de Bezouce et Saint-Gervasy sont conformes à l’arrêté du 31 juillet 2020. Les déversoirs qui reçoivent plus de 120 kg/j de DBO5 sont déjà soumis à autosurveillance. Néanmoins, il est conseillé de mettre en place un certain nombre de points de mesures permanents sur le réseau. Ces mesures permettront de mieux appréhender les secteurs présentant des surcharges hydrauliques.

* Mise en place de points de mesure permanents pour le suivi des charges hydrauliques

La mise en place de points de mesure permanents est recommandée dans le cadre de l’autosurveillance du réseau de Saint- Gervasy. Ces points pourraient se situer sur le réseau en aval de chaque commune. Ils seraient situés au niveau des regards 6300, 5606 et 2856 sur le SIG. La mesure des charges hydrauliques au niveau de ces points permettrait de sectoriser la commune de Bezouce et celle de Saint-Gervasy. Le dispositif préconisé est de type hauteur-vitesse.



Regard 6300

Regard 2856

Regard 5606

Localisation des points de mesure permanents pour le suivi des charges hydrauliques

* Mise en place d’un pluviomètre enregistreur – STEU

La mise en place d’un pluviomètre enregistreur au niveau de la STEU (y compris en cas d’abandon de la STEU au profit de celle de Marguerittes) permettrait une meilleure analyse du fonctionnement du réseau. Cet équipement aiderait à identifier l’importance des entrées d’eau claires dans le réseau d’eaux usées sur les communes de Bezouce et Saint-Gervasy.

* Opérations d’entretien à prévoir

Les équipements d’autosurveillance ou de diagnostic permanent doivent faire l’objet d’opérations de contrôle régulières. A minima, les équipements installés dans les postes de relevage doivent faire l’objet d’une visite mensuelle, fréquence qui doit être portée à 18 visites d’entretien annuelles pour les points de diagnostic permanent préconisés sur le réseau. L’entretien consiste à vérifier le calage de la mesure du niveau et au nettoyage des équipements. Il est préconisé de réaliser une visite après un événement pluvieux important.

* Obligation du délégataire (contrat DSP 2020)

L’article 36 sur les travaux concessifs définit les dispositions en matière de diagnostic permanent :

« La gestion de ces équipements (… maintenance, récupération, exploitation et interprétation au fil de l’eau des données, analyses comparées des séries de données … identification des orientations techniques nécessaires à l’amélioration du fonctionnement globale du système réseau / station…) est à la charge du concessionnaire dans le cadre des missions de contrôle des flux de pollution.

Les prestations d’exploitation intègrent la pleine utilisation des dispositifs de télésurveillance et leurs capacités éventuelles à intégrer les temps de marche des différentes pompes, ainsi que les mesures de niveau pour générer, sur les postes télésurveillés, des chroniques de débits, pompe par pompe, poste par poste. »

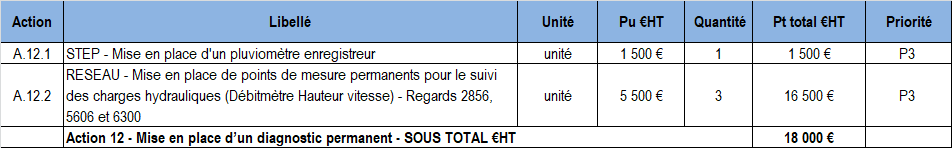
* Indicateurs et ratios caractéristiques

Sans objet.

* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation

Les différentes mesures prises pour réaliser ce diagnostic permanent permettent une meilleure surveillance du réseau des communes, notamment grâce à la mise en place :

* D’un pluviomètre enregistreur sur la STEU ;
* De points de mesure permanents pour le suivi des charges hydrauliques ;



Action 12 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

### Action n°13 : Mise en place d’un programme annuel de contrôle de l’état du réseau et investigations

* Etat des lieux et objectif de l’action

Dans une logique de gestion patrimoniale, un programme d’investigation télévisé sur l’ensemble du réseau est préconisé. Elles permettront d’identifier les secteurs à risque vis-à-vis des infiltrations d’eaux claires ainsi que des casses et des insuffisances hydrauliques. Des contrôles de conformité des branchements et des reconnaissances par temps de pluie sont également programmés. Ces inspections sont le point de départ du programme de renouvellement du réseau car elles permettent d’identifier au mieux les insuffisances du réseau et les tronçons les plus vulnérables vis-à-vis des risques d’infiltrations.

Par ailleurs, des tests à la fumigation ont été réalisés sur l’ensemble du réseau. Il n’est donc pas nécessaire à moyen terme d’en réaliser d’autre.

* Hydrocurage et inspections télévisées

Les ITV réalisées lors du diagnostic ont permis d’inspecter 10 300 ml de canalisations. Néanmoins, ils n’ont pas permis d’identifier des portions de réseaux très endommagées.

Compte tenu du périmètre d’intervention global de la Métropole et des priorités qui restent à établir sur les autres systèmes de collecte, il est retenu la mise en œuvre d’un programme d’inspection visant à investiguer l’ensemble du réseau non visité d’ici une échéance de 20 ans, soit environ 900ml/an environ. Il s’agit d’un taux moyen, qui sera adaptée en fonction des opportunités externes à la collecte assainissement (travaux voirie, extensions réseaux, réseau AEP, etc….)

*Fréquence d’investigation : l’ensemble du réseau, à une échéance 20 ans, soit 900ml/an*

* Reconnaissance temps de pluie

La reconnaissance temps de pluie permet d’identifier les entrées d’eau claires dans le réseau. Cette reconnaissance a pour but d’identifier les tronçons de réseau sensible aux entrées d’eau de pluie causées par des infiltrations d’eau ou des mauvais raccordements de branchement.

*Fréquence d’investigation : 2 jours par an, tous les ans*

* Contrôle de conformité des branchements

Les contrôles de conformité des branchements permettent d’identifier les défauts de raccordement chez les particuliers afin de vérifier que les toitures et autres surfaces actives des particuliers ne soient pas raccordées sur le réseau d’eau usées. Cela permet notamment d’identifier les entrées d’eau claires responsables de surcharges hydrauliques. Il est recommandé d’effectuer ces contrôles en particulier dans les secteurs ayant été mis en évidence lors de la reconnaissance temps de pluie.

*Fréquence d’investigation : 20 branchements par an, tous les ans*

* Analyse des inspections et bilan annuel sur les eaux parasites

A la suite de ces investigations, il est nécessaire de réaliser une analyse détaillée de ce qui a été observé. Cette analyse donnera lieu à un bilan annuel sur les eaux parasites et permettra d’identifier au mieux les tronçons présentant des anomalies et des problèmes d’infiltration. Elle permettra également d’établir un programme de renouvellement pertinent vis-à-vis des problématiques du réseau.

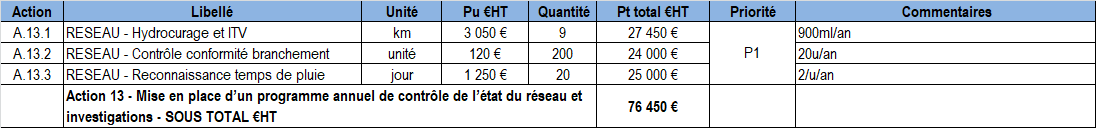
*Fréquence d’analyse : tous les ans*

* Obligation du délégataire (contrat DSP 2020)

Les obligations du délégataire permettront de compléter cette analyse. L’article 31 sur la lutte contre les eaux parasites précise :

« Le concessionnaire réalise les actions suivantes pour accompagner la collectivité dans ses projets de réduction des eaux parasites transitant par le système d’assainissement :

* Installation de 47 sondes de niveau en réseau plus 5 mobiles (afin de sous-sectoriser temporairement les bassins versant présentant des infiltrations importantes afin de cibler les recherches pour trouver les défauts d’étanchéité des réseaux) pour créer 79 zones de collecte,
* Investissement d’une sonde de mesure de vitesse mobile afin de pouvoir intégrer des lois de transformation hauteur en débit de chacun des points,
* Déploiement de l’outil GesCIRA pour l’analyse des flux du diagnostic permanent sur le territoire de la Communauté d’Agglomération Nîmes Métropole et réalise des bilans trimestriels par système de collecte et zones de collecte permettant de hiérarchiser les actions de terrain à mener, en accord avec la collectivité,
* 20 km/an de tests à la fumée sur les zones de collecte où le % de surface active est le plus fort,
* 25 km/an de prédiagnostic par caméra périscopique de regard,
* 88km/an de pré-diagnostic par drone de réseau,
* …
* Proposition d’un programme pluriannuel de travaux de réhabilitation et de renouvellement. »
* Indicateurs et ratios caractéristiques
* Taux d’ITV à réaliser annuellement à hauteur de 3,7% du réseau de collecte.
* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation



Action 13 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

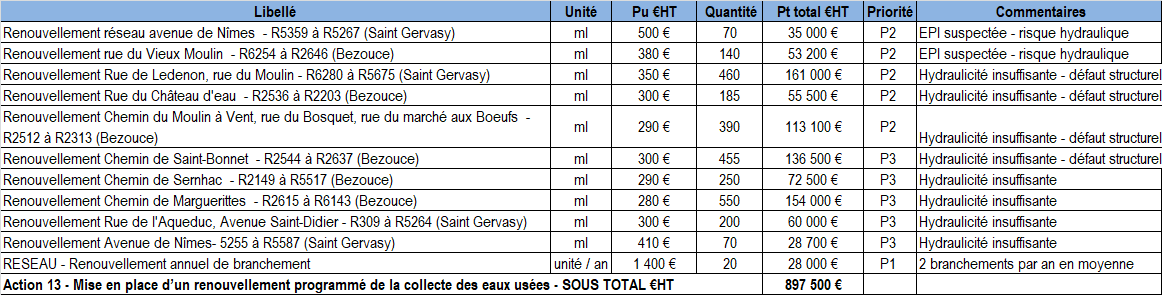
### Action n°14 : Mise en place d'un renouvellement programmé de la collecte des eaux usées

* Etat des lieux et objectif de l’action

Suite à la réalisation des enquêtes, des ITV, et à l’établissement d’un bilan sur les eaux parasites, les secteurs identifiés comme problématiques ou à risque devront être renouvelés. En complément à l’action 4 qui préconise le renouvellement des tronçons effectivement ou potentiellement identifiés comme vecteurs d’infiltration, l’Action 14 propose un linéaire de réseau à renouveler motivé par l’état structurel des canalisations ou par des problèmes d’hydraulicité mis en évidence.

A travers cette action, il convient par ailleurs de prévoir le renouvellement à minima de deux branchements par an.

* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation pour l’action 14



Action 14 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

* Synthèse des orientations de gestion patrimoniale réseau

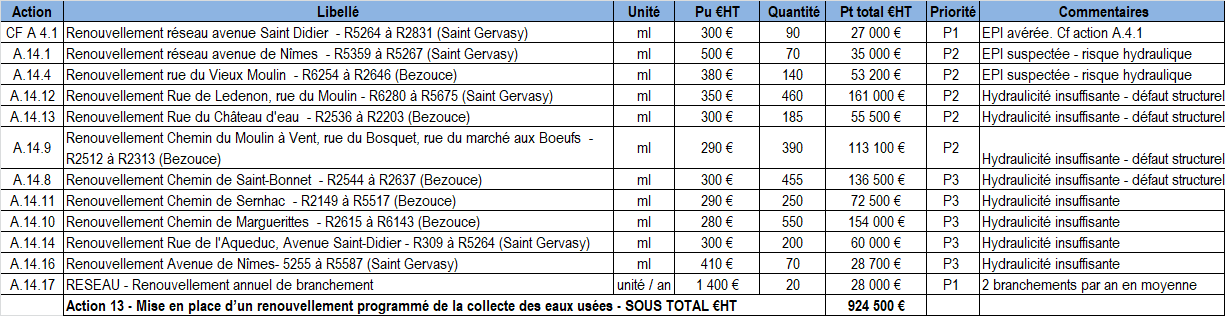
Les deux actions A4 et A14 participent donc à la mise en œuvre effective d’une démarche de gestion patrimoniale qui consiste à maintenir le patrimoine en état, tout au long de son cycle de vie, pour optimiser le coût des opérations d’acquisition, d’exploitation ou de réhabilitation afin de fournir un niveau de service performant. Ces deux actions participent donc au maintien de la valeur de l’actif réseau.

Le plan d’actions proposé doit permettre de définir les moyens financiers nécessaires à l’atteinte de ces objectifs en investissement.

Le renouvellement proposé à travers ces deux actions A4 et A14 représente un linéaire de 2,9km pour un montant total estimé à environ 897K€HT. Réalisé, sur une période de 10 ans, il correspondrait à un taux de renouvellement moyen de l’ordre de 1,2%/an (soit une durée de vie théorique de l’actif de 80 ans). Compte tenu des observations et de la connaissance actuelle de la durée de vie des réseaux d’assainissement il conviendrait de porter ce taux de renouvellement à 1,5% en moyenne annuelle, ce qui représente 3,6km.

Il convient de rappeler que l’article 31 du contrat de DSP précise que le concessionnaire doit proposer un programme pluriannuel de travaux de réhabilitation et de renouvellement. Le présent programme doit donc être amené à évoluer, au-delà des renouvellements identifiés présentés en priorités 1/2/3, en fonction de besoins qui s’imposeraient au service et des résultats des démarches de suivi de la performance préconisés (ITV, exploitation, diagnostic permanent, visite sous averse).

* Indicateurs et ratios caractéristiques



Synthèse des orientations de renouvellement réseau pour la mise en œuvre effective d’une gestion patrimoniale réseau - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

## Thématique 7 : Mise en adéquation du système d’assainissement avec l’évolution urbanistique des communes

Comme précisé dans la partie 2.1, le zonage d’assainissement ne prévoit pas d’extension de réseau.

### Action n°15 : Mise en perspective des unités de dépollution avec les charges à traiter

* Etat des lieux et objectif de l’action

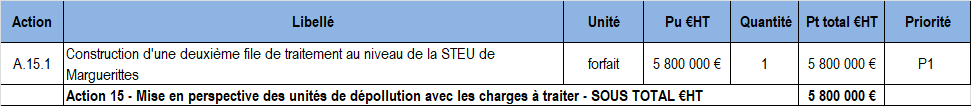
Les travaux prévus par le schéma directeur d’assainissement intercommunal portent sur :

* La suppression de la station d’épuration de Saint-Gervasy et le transfert de l’ensemble des eaux usées des communes de Saint-Gervasy, Bezouce et Cabrières vers la station d’épuration de Marguerittes (actuellement une partie des eaux usées du système d’assainissement de Saint-Gervasy se dirige vers la station de Marguerittes via un répartiteur). Le schéma intercommunal fait par de choix de construction d’une nouvelle file de traitement afin d’accueillir en autre les eaux usées des 3 communes citées ci-dessus. Les travaux de construction de la nouvelle file de traitement sont prévus en 2022 portant à 30 000 EH la capacité de la station d’épuration de Marguerittes (doublement de la filière).
* Indicateurs et ratios caractéristiques

Sans objet

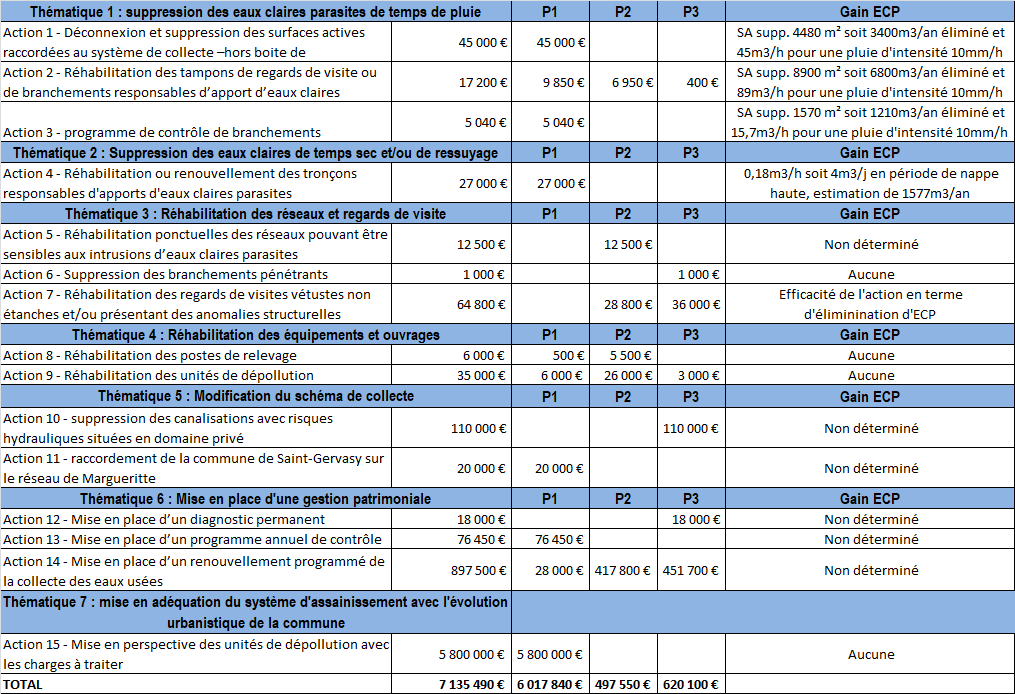
* Estimation du cout des travaux, priorités de réalisation

Le coût des travaux indiqué ci-dessous est celui retenu par le schéma directeur intercommunal d’assainissement.



Action 15 - estimation du coût des travaux et priorité de réalisation

# Synthèse et plan d’ensemble du programme de travaux



Synthèse du programme de travaux

L’investissement est évalué à environ 7 135 000€HT à l’horizon 10 ans. Du point de vue des thématiques la répartition des travaux est la suivante :

* Suppression des eaux claires parasites de temps de pluie : 67 000€HT
* Suppression des eaux claires de temps sec et/ou de ressuyage : 27 000€HT
* Réhabilitation des réseaux et regards de visite : 78 000€HT
* Réhabilitation des équipements et ouvrages : 41 000€HT
* Modification du schéma de collecte : 130 000€HT
* Mise en place d'une gestion patrimoniale : 990 000€HT
* Mise en adéquation du système d’assainissement (doublement de la capacité de la STEU de Marguerittes) : 5 800 000€HT

Au niveau des priorités :

* Priorité 1 : 6 017 000€HT dont 5 800 000€HT pour le doublement de la STEU de Marguerittes
* Priorité 2 : 498 000€HT
* Priorité 3 : 620 000€HT

# Annexes

* Plan du programme de travaux
* Tableau détaillé du programme de travaux

1. *Calculé sur la moyenne de la charge maximum de DBO5 de chaque année* [↑](#footnote-ref-1)