



G2C ingénierie

Parc d'activité Point Rencontre

2, avenue Madeleine Bonnaud

13770 VENELLES

Tel : 04 42 54 00 68

Fax : 04 42 54 06 79

COMMUNE D'EGUILLES
DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

SCHEMA D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

PHASE 4 : PROGRAMMATION

Novembre 2016

Identification du document

Elément	
Titre du document	Mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux usées
Nom du fichier	E16080PS Eguilles Phase 4.docx
Version	20/01/2017 15:29:00
Rédacteur	DF
Vérificateur	SN
Chef d'agence	SN

Sommaire

1. PREAMBULE	5
2. PROGRAMME DE TRAVAUX POUR LA MISE A NIVEAU DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT	6
2.1. Priorité 1	6
2.1.1. Mise en conformité du réseau de collecte	Erreur ! Signet non défini.
2.1.2. Mise en sécurité de certains ouvrages sur la station d'épuration	6
2.2. Priorité 2	6
2.2.1. Suppression des entrées d'eau parasite d'infiltration	6
2.2.2. Suppression des entrée d'eau parasite de captage.....	7
2.2.3. Suivi du réseau et investigations complémentaires à entreprendre et suivi des charges hydrauliques dans le temps	8
2.2.4. Amélioration du process de la station d'épuration	8
2.3. Priorité 3	9
2.3.1. Amélioration du fonctionnement de la collecte des eaux usées	9
2.3.2. Amélioration des postes de refoulement.....	9
2.3.3. Amélioration à apporter sur la station d'épuration	9
2.4. Tableau récapitulatif des coûts	10
3. PROGRAMME DE GESTION PATRIMONIALE DES RESEAUX	11
4. IMPACT DU PROGRAMME DE TRAVAUX SUR LE BUDGET ASSAINISSEMENT	12
4.1.1. Démarche générale	12
4.1.2. Etablissement d'un bilan des ressources et des charges du service.....	12
4.1.3. Simulation des flux financiers liés à l'exploitation du service	12
4.1.4. Détermination de l'évolution des recettes	14
4.1.5. Estimation des recettes d'équilibre du service	14
4.1.6. Principales hypothèses considérées pour les calculs	14
4.1.7. Données de base prises en compte	15
4.1.8. Recettes et charges du service pour l'initialisation du calcul	16
4.1.9. Définition du scénario étudié.....	17
4.1.10. Résultats des simulations	18
5. ANNEXE	20
5.1. Plan du programme de travaux réseau	20

Liste des figures et des tableaux

Tableau 1 : coût des travaux pour la mise en conformité du réseau de collecte au regard de l'obligation réglementaire d'autosurveillance	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 2 : coût des travaux pour la mise en sécurité de certains ouvrages sur la station d'épuration.....	6
Tableau 3 : coût des travaux pour la réduction des eaux parasites d'infiltration en domaine public	7
Tableau 4 : coût des travaux pour la réduction des eaux parasites de captage.....	7
Tableau 5 : coût des opérations annuelles pour le suivi des eaux parasites	8
Tableau 6 : coût des travaux pour l'amélioration du process de la station d'épuration	8
Tableau 7 : coût des travaux pour l'amélioration du fonctionnement de la collecte des eaux usées	9
Tableau 8 : coût des travaux pour l'amélioration du fonctionnement des postes de refoulement	9
Tableau 9 : Récapitulatif du cout des travaux.....	10
Tableau 10 : coût des travaux pour le programme de gestion patrimoniale des réseaux	11
Tableau 11 : Projection des données de base	15
Tableau 12 : Extrait M49 exercice 2015	16
Tableau 13 : Extrait M49 exercice 2015 – Etat de la dette	16
Tableau 14 : Programme d'investissement	17
Figure 1 : Reconstitution simplifiée des charges et ressources du service	12
Figure 2 : Etablissement de la balance d'exploitation et du plan de financement	13

1. PREAMBULE

La commune d'Eguilles a décidé de lancer la mise à jour de son schéma directeur d'assainissement avec zonage du territoire de la commune au sens de l'article 35 de la loi sur l'eau de 1992 codifié dans le Code Général des Collectivités Territoriales (article L. 2224-10) et modifié par la Loi n°2006-1772 du 31 décembre 2006 sur l'Eau et les Milieux aquatiques.

Cette étude a pour but de définir à l'intérieur de chaque unité identifiée les solutions techniques les mieux adaptées à la gestion des eaux usées d'origines domestiques. Ces solutions techniques qui vont de l'assainissement autonome à la parcelle à l'assainissement de type collectif devront répondre aux préoccupations et objectifs suivants :

- Garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées ;
- Respecter le milieu naturel en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles ;
- Assurer le meilleur compromis économique ;
- S'inscrire dans le cadre législatif.

Le rapport final présentant les différentes solutions au niveau d'un schéma général d'assainissement devra permettre la mise en œuvre d'une politique globale de gestion des eaux usées de la commune avec :

- Les zones d'assainissement collectif,
- Les zones d'assainissement non collectif.

L'étude se décompose en trois phases principales :

- Phase 1 : Recueil des données ;
- Phase 2 : Mesures et tests ;
- Phase 3 : Analyse ;
- Phase 4 : Programmation.

Le présent document constitue le rapport de phase 4. Il s'articule autour des chapitres :

- Programmation pour la mise à niveau du système d'assainissement ;
- Impact du programme de travaux sur le budget assainissement de la commune.

Les travaux retenus concernant le système d'assainissement des eaux usées sont présentés dans le rapport de phase 3 et rappelés au chapitre suivant. Les priorités retenues dans le cadre de la phase 3 au regard du diagnostic réalisé sont les suivantes :

- **Priorité 1 - travaux ou actions sans délais :**
 - Pour la mise en sécurité des ouvrages ;
 - Pour la mise aux normes du système d'assainissement du point de vue des obligations règlementaires.
- **Priorité 2 - travaux ou actions de court à moyen terme :**
 - Pour l'amélioration de la performance du système d'assainissement notamment sur la collecte des eaux usées.
- **Priorité 3 - travaux ou actions de plus longs terme :**
 - Pour l'amélioration du fonctionnement du système d'assainissement.

Les travaux prévus sur le système de collecte sont représentés sur le plan joint en annexe du présent rapport.

2. PROGRAMME DE TRAVAUX POUR LA MISE A NIVEAU DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

2.1. Priorité 1

2.1.1. Mise en sécurité de certains ouvrages sur la station d'épuration

- Remplacement de la clôture simple torsion du site par des panneaux rigides ;
- Mise en sécurité et conformité de l'installation de chlorure ferrique.

OPERATION	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Domaine public	Domaine privé
Mise en sécurité de certains ouvrages sur la station d'épuration					
Remplacer la clôture	320	Linéaire	25 €	8 000 €	
Mise en sécurité et conformité de l'installation de chlorure ferrique	1	Forfait	8 000 €	8 000 €	
SOUS TOTAL Mise en sécurité de certains ouvrages sur la station d'épuration				16 000 €	0 €

Tableau 1 : coût des travaux pour la mise en sécurité de certains ouvrages sur la station d'épuration

2.2. Priorité 2

2.2.1. Suppression des entrées d'eau parasite d'infiltration

Pour la suppression des eaux parasites les travaux à réaliser concernent (les identifiants de regards font référence aux identifiants de l'ITV non ceux du SIG de l'exploitant) :

- **Le renouvellement des canalisations (les canalisations sont listées par ordre de priorité au regard de l'objectif) :**
 - Avenue de Général de Gaulle (RV165 à RV289) : 390ml ;
 - Chemin de Surville (RV310 à RV312) : 60ml ;
 - Les Figons - Chemin du Grand Vallat (RV103 à RV104 et RV106 à RV106-1) : 80ml ;
 - Quartier Bel-Air (RV35 à RV44, RV41 à RV65, RV43 à RV75, RV80 à RV89) : 1 050ml ;
 - Les Colombiers (RV170 à RV175) : 200ml ;
 - Chemin des Sauriers (RV0 à RV14) : 480ml ;
 - Chemin des Baoux (RV151 à RV153-1) : 90ml.

Les regards amont et aval de chaque tronçon devront également être renouvelés. Le linéaire de réseau à renouveler en priorité 2 représente 4% du linéaire total du réseau de collecte.

- **Réparation ponctuelle, soit 18 unités ;**
 - 1 renouvellement d'un branchement du fait de la présence de racines ;
 - 16 réparations robotisées pour la suppression de racines, de décalages, de joints défectueux, de parois manquantes ;
 - 1 reprise de tronçons afin de réparer une racine et un obstacle
- **Etanchéification de 95 regards ;**

OPERATION	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Domaine public	Domaine privé
Suppression des entrées d'eau parasite d'infiltration					
renouvellement réseau (RV165-RV289) – Av. Du général de Gaulle	390	Linéaire	280 €	109 200 €	
renouvellement réseau (RV310-RV312) – Ch de Surville	60	Linéaire	280 €	16 800 €	
renouvellement réseau (RV103-RV104, RV106-RV106-1) – Ch du Grand Vallat	80	Linéaire	280 €	22 400 €	
renouvellement réseau (RV35-RV44, RV41-RV65, RV43-RV75, RV80 à RV89) – quartier Bel-Air	1050	Linéaire	280 €	294 000 €	
renouvellement réseau (RV170-RV175) – Les Colombiers	200	Linéaire	280 €	56 000 €	
renouvellement réseau (RV0-RV14) – Chemin des Sauriers	480	Linéaire	280 €	134 400 €	
renouvellement réseau (RV151-RV153-1) – Ch des Baoux	90	Linéaire	280 €	25 200 €	
Renouvellement branchement	1	Forfait	5 000 €	5 000 €	
Réparation robotisée	16	Forfait	1 500 €	24 000 €	
Reprise de tronçons (5m) – suppression racines-obstacle	1	Forfait	3 000 €	3 000 €	
Etanchéification de regard	95	Forfait	1 000 €	95 000 €	
SOUS TOTAL Suppression des entrées d'eau parasite d'infiltration				785 000 €	0 €

Tableau 2 : coût des travaux pour la réduction des eaux parasites d'infiltration en domaine public

2.2.2. Suppression des entrées d'eau parasite de captage

Au niveau des secteurs étudiés, 117 anomalies ont été détectées avec les tests à la fumigation ou lors de la reconnaissance du réseau par temps de pluie. Les travaux pour la suppression de ces anomalies consistent à entreprendre les opérations suivantes :

OPERATION	Domaine public	Domaine privé
Enquêtes de branchement		3
Etanchéification de boîtes de branchement	3	
Réparation de branchements		2
Déconnexion de gouttières		60
Déconnexion de grille	2	10
Etanchéification de tampons	22	5
Création de réseau séparatif (rue de la glacière)	50ml	
Création de réseau séparatif (rue des Alexis)	230ml	
Suppression du déversoir d'orage des Figons	1	

La création d'un réseau séparatif consiste à créer un réseau pluvial strict et à renouveler le réseau de collecte des eaux usées.

OPERATION	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Domaine public	Domaine privé
Suppression des entrées d'eau parasite de captage					
Etanchéification de boîte de branchement	3	Forfait	500 €	1 500 €	
Réparation de branchement	2	Forfait	1 500 €		3 000 €
Déconnexion de gouttières	60	Forfait	200 €		12 000 €
Déconnexion de grille	10	Forfait	1 000 €		10 000 €
	2	Forfait	500 €	1 000 €	
Mise en place de tampon	22	Forfait	400 €	8 800 €	
	5	Forfait	300 €		1 500 €
Suppression du déversoir d'orage des Figons	1	Forfait	4 000 €	4 000 €	
Réseau séparatif – rue de la Glacière	50	Linéaire	950 €	47 500 €	
Réseau séparatif – rue des Alexis	230	Linéaire	400 €	92 000 €	
SOUS TOTAL Suppression des entrées d'eau parasite de captage				154 800 €	26 500 €

Tableau 3 : coût des travaux pour la réduction des eaux parasites de captage

2.2.3. Suivi du réseau et investigations complémentaires à entreprendre et suivi des charges hydrauliques dans le temps

L'efficacité des travaux entrepris en termes de réduction des eaux parasites devra être contrôlée soit :

- Par la mise en place d'un diagnostic permanent sur les cinq points de mesures instrumentées dans le cadre de la présente étude.
- Par la réalisation de campagnes de mesures temporaires (2 à 3 mois en période de nappe haute).

Au regard des coûts d'investissements en d'entretien de points de mesures permanents (de l'ordre de 15 000€HT en investissement par point de mesures et de 4 000€HT/an en exploitation), la solution adaptée au système de la commune consiste à réaliser des campagnes de mesures temporaires qui représente un budget de l'ordre de 10 000€HT/campagne. Compte tenu du niveau important d'eau parasite un suivi sur plusieurs années doit être mis en place.

OPERATION	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Domaine public	Domaine privé
Suivi du réseau et investigations complémentaires à entreprendre et suivi des charges hydrauliques dans le temps					
Campagne de mesures	5	Forfait	2 000 €	10 000 €	
SOUS TOTAL Suivi du réseau				10 000 €	0 €

Tableau 4 : coût des opérations annuelles pour le suivi des eaux parasites

2.2.4. Amélioration du process de la station d'épuration

- Mise en place d'un dégrilleur grossier afin de mieux protéger la filière aval ;
- Réalisation d'un nouveau poste toutes eaux pour les eaux du centre de compostage ;
- Amélioration de la demande en oxygène (changement sonde) au niveau du bassin d'aération ;

OPERATION	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Domaine public	Domaine privé
Amélioration du process de la station d'épuration					
Mise en place dégrilleur grossier	1	Forfait	5 000 €	5 000 €	
Réalisation d'un poste toutes eaux	1	Forfait	10 000 €	10 000 €	
Changement sonde bassin d'aération	1	Forfait	2 000 €	2 000 €	
SOUS TOTAL Amélioration du process de la station d'épuration				17 000 €	0 €

Tableau 5 : coût des travaux pour l'amélioration du process de la station d'épuration

2.3. Priorité 3

2.3.1. Amélioration du fonctionnement de la collecte des eaux usées

Les travaux à prévoir sont les suivants :

- 4 fraisages pour supprimer les dépôts compacts ;
- 7 suppressions de branchements pénétrants ;
- 1 reprise de tronçons afin de supprimer 1 obstacle.
- Quartier des Figons – Chemin du grand Vallat : suppression du réseau principal régulièrement colmaté du domaine privé. Création d'un réseau gravitaire en domaine public le long du chemin du Grand Vallat et création d'un poste de refoulement.

OPERATION	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Domaine public	Domaine privé
Suppression des entrées d'eau parasite de captage					
Etanchéification de boîte de branchement	3	Forfait	500 €	1 500 €	
Réparation de branchement	2	Forfait	1 500 €		3 000 €
Déconnexion de gouttières	60	Forfait	200 €		12 000 €
Déconnexion de grille	10	Forfait	1 000 €		10 000 €
	2	Forfait	500 €	1 000 €	
Interventions ponctuelles sur réseau					
Fraisages	4	Forfait	500 €	2 000 €	
Suppression de branchement pénétrant	7	Forfait	500 €	3 500 €	
Reprise de tronçons (5m) – suppression obstacle	1	Forfait	2 500 €	2 500 €	
SOUS TOTAL Interventions ponctuelles sur réseau				8 000 €	0 €
Modification du tracé du réseau (ch du Grand Vallat)					
Mise en place d'un réseau gravitaire (PVC200)	400	Linéaire	200 €	80 000 €	
Mise en place d'un poste de refoulement	1	Forfait	20 000 €	20 000 €	
Mise en place d'un réseau de refoulement	50	Linéaire	160 €	8 000 €	
SOUS TOTAL Modification du tracé du réseau (ch du Grand Vallat)				108 000 €	0 €

Tableau 6 : coût des travaux pour l'amélioration du fonctionnement de la collecte des eaux usées

2.3.2. Amélioration des postes de refoulement

Les travaux à prévoir concernent les PR des Figons et des Avocats :

- Réparation du système de désodorisation au niveau du poste de relevage des Figons ;
- Réglage du marnage au niveau du poste de refoulement des avocats.

OPERATION	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Domaine public	Domaine privé
Réparation désodorisation poste des Figons	1	Forfait	2 000 €	2 000 €	
Réglage du marnage poste des Avocats	1	Forfait	0 €	0 €	
SOUS TOTAL Intervention ponctuelle sur les postes de refoulement				2 000 €	0 €

Tableau 7 : coût des travaux pour l'amélioration du fonctionnement des postes de refoulement

2.3.3. Amélioration à apporter sur la station d'épuration

Compte tenu de la durée de vie résiduelle de l'ouvrage, il est pertinent d'engager les opérations suivantes :

- Diagnostic et analyse du désordre sur le génie civil du bassin d'aération ;
- Mise en place d'une tour à charbon actif hors du local de traitement des boues (local centrifugeuse) ;
- Création d'un atelier sur le site de la station afin de libérer les sanitaires du matériel stocké. Compte tenu de la durée de vie résiduelle de la station, cet aménagement est pertinent ;

OPERATION	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Domaine public	Domaine privé
Suppression des entrées d'eau parasite de captage					
Etanchéification de boîte de branchement	3	Forfait	500 €	1 500 €	
Réparation de branchement	2	Forfait	1 500 €		3 000 €
Déconnexion de gouttières	60	Forfait	200 €		12 000 €
Déconnexion de grille	10	Forfait	1 000 €		10 000 €
	2	Forfait	500 €	1 000 €	
Intervention ponctuelle sur la station d'épuration					
Étude génie civil bassin d'aération	1	Forfait	20 000 €	20 000 €	
Amélioration du renouvellement d'air du local centrifugeuse	1	Forfait	15 000 €	15 000 €	
Création d'un atelier pour les douches	1	Forfait	60 000 €	60 000 €	
SOUS TOTAL Intervention ponctuelle sur la station d'épuration				95 000 €	0 €

Tableau 9 : coût des travaux pour l'amélioration du fonctionnement de la station d'épuration

2.4. Tableau récapitulatif des coûts

OPERATION	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Domaine public	Domaine privé
Priorité 1					
SOUS TOTAL Mise en sécurité de certains ouvrages sur la station d'épuration				16 000 €	0 €
				TOTAL priorité 1	16 000 €
Priorité 2					
SOUS TOTAL Suppression des entrées d'eau parasite d'infiltration				785 000 €	0 €
SOUS TOTAL Suppression des entrées d'eau parasite de captage				154 800 €	26 500 €
SOUS TOTAL Suivi du réseau				10 000 €	0 €
SOUS TOTAL Amélioration du process de la station d'épuration				17 000 €	0 €
				TOTAL priorité 2	966 800 €
Priorité 3					
SOUS TOTAL Interventions ponctuelles sur réseau				8 000 €	0 €
SOUS TOTAL Modification du tracé du réseau (ch du Grand Vallat)				108 000 €	0 €
SOUS TOTAL Intervention ponctuelle sur les postes de refoulement				2 000 €	0 €
SOUS TOTAL Intervention ponctuelle sur la station d'épuration				95 000 €	0 €
				TOTAL priorité 3	213 000 €

Tableau 8 : Récapitulatif du coût des travaux

Le montant de l'investissement à engager sur le court/moyen terme est de 1 200 000€HT.

3. PROGRAMME DE GESTION PATRIMONIALE DES RESEAUX

Dans un souci de bonne gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement, un plan de renouvellement du réseau de collecte de 2%/an soit 1000ml (hypothèse durée de vie réseau de 50 ans) est prévu.

Les renouvellements proposés prennent en compte la nature et l'âge des canalisations. Les canalisations en fibro-ciment et en béton sont prioritaires du fait :

- de leur date de pose ;
- du mauvais état général des canalisations en fibro-ciment inspectées lors du passage caméra.

OPERATION	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Domaine public	Domaine privé
Programme de Gestion Patrimoniale des réseaux					
Interventions linéaires sur réseau					
Chemin de Surville Nord, impasse des Cerisiers, voie Aurélienne, route de la Calade, Chemin du Château d'eau (2020)	1082	Forfait	320 €	346 240 €	
Les Aires Hautes, r. Jean Diouloufet, r. des Magnans, Imp. des Arbousiers, Imp. des Jujubiers, Av. des anciens Combattants, Lot. des Sauriers, ch. des Sauriers (2021)	935	Forfait	320 €	299 200 €	
R. St Antoine, r. du Grand Logis, r. du Barri, Imp. Fleurie, r. des Plaideurs, Bd Léonce Artaud, r. de la Caranque, r. Jean Dor, r. des Jasses, r. des Marseillais, Imp Mireille, Trav du Portalet (2022)	1030	Forfait	320 €	329 600 €	
R.d'Aix, Lot L'Endos, r. des Coccinelles, r. des Grillons, lot Eguilles Vieille. (2023)	1020	Forfait	320 €	326 400 €	
Montée Maxence Gues, Montée Paul Figuière. (2024)	998	Forfait	320 €	319 360 €	
R. des Genêts, ch. Des Lampis, ch. Des Baoux, ch. Des Petites Fourques (2025)	1050	Forfait	320 €	336 000 €	
R. des Fourques, r. Madeleine Forbin, Ch. Des Oliviers, Pl. De Dame Capucine, Placette Estrada, Rue de la Chapelle (2026)	888	Forfait	320 €	284 160 €	
Vallon des Figons (2027)	981	Forfait	320 €	313 920 €	
La Bastide Forte, les Plantiers (2028)	1204	Forfait	320 €	385 280 €	
TOTAL programme de Gestion patrimoniale des réseaux de 2020 à 2028				2940 160 €	0 €

Tableau 9 : coût des travaux pour le programme de gestion patrimoniale des réseaux

4. IMPACT DU PROGRAMME DE TRAVAUX SUR LE BUDGET ASSAINISSEMENT

4.1.1. Démarche générale

Il s'agit de simuler le budget du service assainissement pour les années à venir, en y intégrant l'évolution des dépenses d'investissement de la commune et surtout en prenant en compte le lien entre la section de fonctionnement (et l'épargne qu'elle peut dégager) et la section d'investissement. Ne sont pas prises en compte dans cette étude les dépenses d'exploitation des ouvrages supportées par le délégataire.

A partir d'une reconstitution simplifiée du budget du service (réalisée sur la base du compte administratif de l'exercice 2015), les dépenses et les recettes sont recalculées chaque année à partir d'une projection des caractéristiques du service (nombre d'abonnés, volumes traités, etc...).

L'analyse est basée sur une modélisation des flux financiers liés à l'exploitation des services. Celle-ci consiste à :

- établir un bilan des ressources et des charges du service,
- estimer le montant des produits nécessaires pour équilibrer recettes et charges,
- déterminer l'évolution des recettes et des charges par projection des données économiques.

4.1.2. Etablissement d'un bilan des ressources et des charges du service

A partir d'une analyse des documents comptables et budgétaires, un bilan synthétique des ressources et des charges du service d'assainissement collectif a été constitué de la façon schématisée ci-dessous. Il apparaît clairement que les amortissements (techniques et d'immobilisation) figurent à la fois en dépenses et en recettes : ils contribuent à l'équilibre de chacune des sections séparément, mais n'ont aucune influence sur l'équilibre du bilan global. C'est pourquoi dans le cadre de l'approche financière (et non comptable) choisie, la prise en compte de ces amortissements est superflue puisqu'ils n'ont pas d'influence sur l'équilibre des flux financiers associés au service.

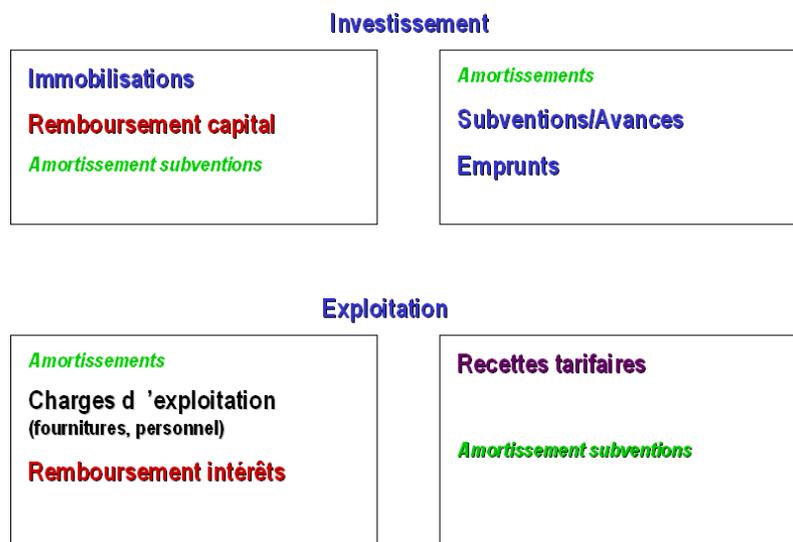


Figure 1 : Reconstitution simplifiée des charges et ressources du service

4.1.3. Simulation des flux financiers liés à l'exploitation du service

Pour l'année 2015, le bilan du service tel qu'il figure dans le schéma ci-dessus a été établi à partir des documents comptables budgétaires de la commune. Il a également été déterminé un résultat initial qui constitue le point de départ de la modélisation. Les conditions initiales de la simulation ont été déterminées à partir des données du Rapport Annuel du Délégataire 2014 pour les abonnés assainissement collectif et les volumes assainis, du recensement 2012 de l'INSEE pour la population, et des documents comptables du sous budget assainissement collectif de 2015.

Pour les années suivantes, la modélisation permet de reconstituer :

- Le plan de financement des travaux à réaliser

Le montant des travaux à réaliser a été estimé précédemment dans l'étude. On considère que ceux-ci sont financés, dans l'ordre :

- Par les subventions.
- Par les avances de l'agence de l'eau (possible mais non retenu dans le cas présent).
- Par l'autofinancement dégagé, le cas échéant, l'année précédente¹.
- En dernier lieu, par recours à l'emprunt.

- La balance du service

Elle intègre :

- Les coûts d'exploitation.
- Le remboursement (en intérêts et en capital) des emprunts existants et des nouveaux emprunts contractés l'année précédente selon le plan de financement.

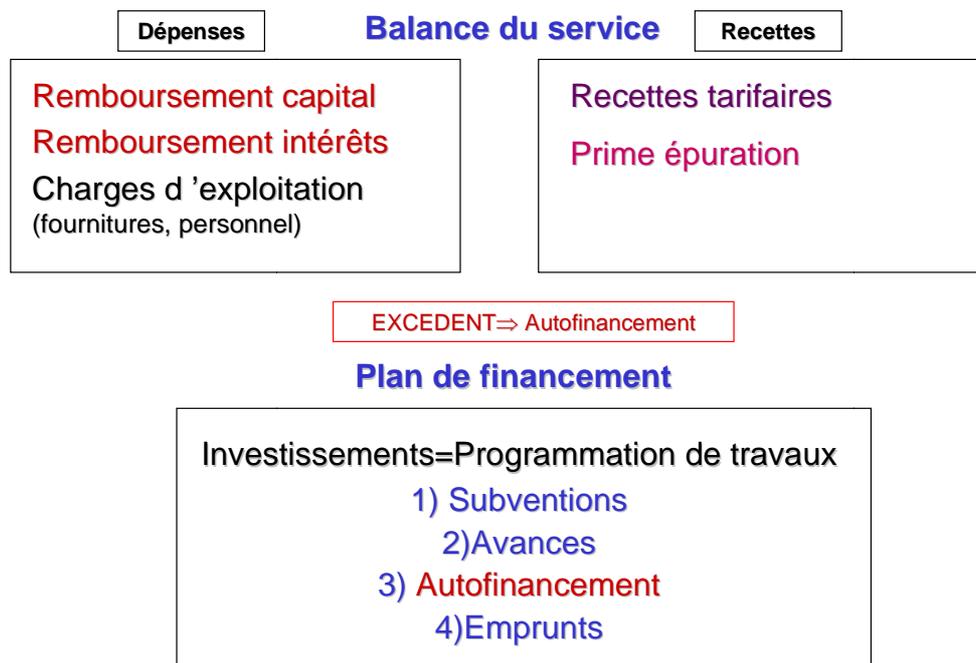


Figure 2 : Etablissement de la balance d'exploitation et du plan de financement

¹ C'est la reprise dans le plan de financement à l'année N+1 du résultat de la balance du service de l'année N qui permet de faire le lien entre les exercices successifs, et donc d'assurer une continuité de la modélisation.

4.1.4. Détermination de l'évolution des recettes

La balance du service doit rendre compte de l'évolution des ressources et des charges liées à l'exploitation: aussi est-il nécessaire d'estimer la progression de celles-ci.

En ce qui concerne les charges de remboursement des emprunts (intérêt et capital), leur progression est générée automatiquement : les emprunts contractés selon le plan de financement sont en effet ajoutés à la dette existante.

En ce qui concerne les charges d'exploitation, elles ne sont pas prises en compte du fait du mode de gestion actuel.

Il a donc été nécessaire de déterminer l'augmentation des abonnés et des volumes assujettis en établissant une corrélation avec un certain nombre de données économiques caractéristiques du service, dont il est possible de prévoir l'évolution.

4.1.5. Estimation des recettes d'équilibre du service

Si l'on suppose que les investissements prévus sont réalisés chaque année en totalité selon le plan de financement tel qu'il a été déterminé, on constate que toutes les autres charges et ressources du service sont liées à son fonctionnement et ne peuvent être modifiées arbitrairement.

L'équilibre du service est donc conditionné par les produits de gestion, qui constituent la seule variable d'ajustement de la balance.

Compte tenu des principes gouvernant les services publics à caractère industriel et commercial (équilibre budgétaire), on va chercher à estimer le montant des produits de gestion nécessaires de façon à obtenir l'équilibre du service, c'est à dire les « recettes d'équilibre ».

Ces «recettes d'équilibre » ou « produits de gestion » sont constitués, en partie, des redevances perçues auprès des usagers, mais peuvent comprendre également :

- Des subventions du budget général (non retenu dans le cas présent).
- Les droits de branchement au service d'assainissement collectif (non retenu ici à hauteur de 4000€/branchement sur la commune).

Aussi ces valeurs doivent-elles être interprétées comme une quantification du besoin en ressources budgétaire du service assainissent, mais en aucun cas comme une estimation juste du montant des redevances à fixer.

4.1.6. Principales hypothèses considérées pour les calculs

L'analyse et les projections financières ont été réalisées selon les hypothèses générales suivantes :

- Les calculs sont effectués en euros constants hors taxes et redevances des autres organismes :
 - Projections effectuées hors inflation.
 - TVA et redevances aux autres organismes ont été extraites des comptes.
- Les calculs font abstraction des éventuels décalages de trésorerie résultant des délais de perception des subventions, d'encaissement des recettes ou de libération et de remboursement des emprunts
- Les taux de subvention ont été estimés sur les bases du X^{ème} Programme de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et des dernières orientations de l'agence.

Il est à noter que les taux retenus sont indicatifs, car il est impossible dans le cadre d'une modélisation de prendre en compte tous les critères spécifiques décidant des montants d'aides alloués aux projets (plafonnement du coût global, contexte environnemental, urgence, taille de la collectivité, etc...). Les hypothèses prises en compte sont les suivantes pour toute la période considérée (2016-2030):

- Travaux neufs : 50 % pour les travaux relatifs à l'extension de la station d'épuration, 0% pour les réseaux dans le cas d'extension de réseau.
- Renouvellement/Réhabilitation en lien avec la problématique de réduction des charges hydrauliques ou la gestion patrimoniale réseau: 20 % pour les réseaux EU.
- Autres travaux – Etudes : 50%.
- **Pour les prêts commerciaux, des caractéristiques moyennes ont été retenues à savoir :**
 - Durée : 20 ans.
 - Taux : 3%.

4.1.7. Données de base prises en compte

				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Habitants	nb	7 900	0,65%	7 951	8 003	8 055	8 107	8 160	8 213	8 267	8 320	8 374	8 429	8 484	8 539	8 594	8 650	8 706
Abonnés au service	nb	2 219		2 263	2 309	2 355	2 402	2 450	2 499	2 549	2 600	2 652	2 705	2 759	2 814	2 870	2 928	2 986
Abonnés domestiques	nb	2 218	2,00%	2 262	2 308	2 354	2 401	2 449	2 498	2 548	2 599	2 651	2 704	2 758	2 813	2 869	2 927	2 985
Abonnés non domestiques	nb	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Volumes facturés sur le périmètres	m3	292 714		298 568	304 540	310 630	316 843	323 180	329 644	336 236	342 961	349 820	356 817	363 953	371 232	378 657	386 230	393 955
Volumes traités total	m3	442 115		425 054	428 394	431 909	435 599	439 465	443 510	447 735	452 140	456 729	461 501	466 460	471 607	476 944	482 473	488 195
Eaux parasites du périmètre	m3	163 542		126 485	123 854	121 278	118 756	116 285	113 867	111 498	109 179	106 908	104 685	102 507	100 375	98 287	96 243	94 241
Facturés domestiques	m3	292 714		298 568	304 540	310 630	316 843	323 180	329 644	336 236	342 961	349 820	356 817	363 953	371 232	378 657	386 230	393 955
Facturés industriel	m3	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Facturés "Gros consommateur"		0																
Facturés normal (dom)		292 714		298 568	304 540	310 630	316 843	323 180	329 644	336 236	342 961	349 820	356 817	363 953	371 232	378 657	386 230	393 955
Boues produites en tMS	m3	110		112	114	117	119	121	124	126	129	131	134	137	139	142	145	148
Linéaire de réseau	km	56	0,20%	56,11	56,22	56,34	56,45	56,56	56,68	56,79	56,90	57,02	57,13	57,24	57,36	57,47	57,59	57,70
Taux d'eaux parasites	%	44%	-4,00%	42,36%	40,67%	39,04%	37,48%	35,98%	34,54%	33,16%	31,83%	30,56%	29,34%	28,16%	27,04%	25,96%	24,92%	23,92%
Volumes d'eau parasites		163 542		126 485	123 854	121 278	118 756	116 285	113 867	111 498	109 179	106 908	104 685	102 507	100 375	98 287	96 243	94 241
Boues produites / abonnés	tMS / ab	0,05		0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Nombre d'habitants par abonné (raccordé au système collectif)	hab/ab	2,30		2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Ratio conso / abonné domestique	m3/ab	132,0		132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0
Ratio conso / abonné non domestique	m3/ab	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ratio consommation global	m3/ab	131,9		131,9	131,9	131,9	131,9	131,9	131,9	131,9	131,9	131,9	131,9	131,9	131,9	131,9	131,9	131,9

Tableau 10 : Projection des données de base

Il est considéré les hypothèses suivantes :

- Taux d'accroissement annuel de la population permettant d'atteindre 8500 habitants sur la commune. Le taux est prolongé jusqu'en 2025. L'évolution du nombre d'abonnés retenue est une augmentation à hauteur de 46 abonnés par an correspondant à une augmentation de la population de 0,65%/an (hypothèse PLU, objectif 8500 habitants dans 10 ans). Concernant l'évolution des volumes assujettis, une consommation moyenne de 132 m³/abonné/an a été utilisée pour les abonnés.
- Augmentation du nombre d'abonné au système collectif de l'ordre de 2%/an correspondant à 450 nouveaux logements sur 10 ans en lien avec les perspectives du PLU (la quasi-totalité des constructions sera raccordé au système collectif) ;
- Diminution moyenne des eaux parasites de 4%/an ;

4.1.8. Recettes et charges du service pour l'initialisation du calcul

Les données de base de la M49 servent à initier le calcul pour 2015. La synthèse est la suivante :

		Dépenses	Recettes	solde d'exécution						
réalisation de l'exercice (mandats et titres)	Section d'exploitation	343 757,18	863 569,57	519 812,39						
	Section d'investissement	255 645,13	366 939,60	111 294,47						
Report de l'exercice précédent	Report en section d'exploitation (002)	0,00	81 342,40							
	Report en section d'investissement (001)	0,00	348 719,50							
Total (réalisations + reports)		599 402,31	1 660 571,07	1 061 168,76						
Restes à réaliser à reporter l'exercice suivant	Section d'exploitation	0,00	0,00							
	Section d'investissement	195 941,38	0,00							
	Total des restes à réaliser	195 941,38	0,00							
Résultat cumulé	Section d'exploitation	343 757,18	944 911,97	601 154,79						
	Section d'investissement	451 586,51	715 659,10	264 072,59						
	TOTAL CUMULE	795 343,69	1 660 571,07	865 227,38						

Description	Année 1er rembourst	Durée du rembourst (an)	Échéance de rembourst	Montant emprunt (€)	Taux
Prêt 1	2006	20	2026	520000	2,88%
Prêt 2	2006	19	2025	400000	3,30%
Prêt 3	2015	12	2027	312000	3,73%
Prêt 4	2010	20	2030	330000	4,74%
Prêt 5	2013	20	2033	588500	3,98%

Tableau 11 : Extrait M49 exercice 2015

Tableau 12 : Extrait M49 exercice 2015 – Etat de la dette

Le tarif de l'assainissement part collectivité est de 0,66€/m³. Il n'y a pas de part fixe.

Le montant annuel de 261 000€ comme amortissement des investissements est pris en compte sur les 15 prochaines années pour le patrimoine existant.

4.1.9. Définition du scénario étudié

Le scénario étudié correspond :

- Au maintien de la compétence par la commune ;
- A la réalisation des travaux retenus dans le cadre du présent diagnostic et présentés aux chapitres précédents selon l'ordre des priorités définies;
- A la prise en compte d'un taux de dépense supplémentaire de 15% par rapport au cout des travaux indiqués afin de retenir le cout d'objectif dans le calcul ;
- A la réalisation au-delà des trois prochaines années nécessaires aux travaux identifiés dans le présent schéma d'un plan de renouvellement du réseau de collecte de 2%/an soit 1000ml (hypothèse durée de vie réseau de 50 ans) pour un cout d'objectif d'environ 350 000€HT annuel en moyenne dans le cadre de la mise en œuvre d'une politique de gestion patrimoniale du système d'assainissement collectif à long terme (cf Tableau 9 : coût des travaux pour le programme de gestion patrimoniale des réseaux).
- A la réalisation d'une nouvelle station d'épuration de type boue activée d'une capacité de 12 000EH à un horizon qui reste à définir et considéré ici pour le calcul en 2026 pour un montant de 4 500 000€HT.

		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Travaux neufs	Année investissement															
Modification du tracé du réseau (ch du grand Vallat)	2023				108 000 €											
Station d'épuration 12 000EH	2026											4 500 000 €				
Réhabilitation / renouvellement																
Remplacer la clôture	2017					8 000 €										
Mise en sécurité et conformité de l'installation de chlorure ferrique	2017					8 000 €										
renouvellement réseau – Av. Du général de Gaulle	2017		109 200 €													
renouvellement réseau – Ch de Surville	2017		16 800 €													
renouvellement réseau – Ch du Grand Vallat	2017		22 400 €													
renouvellement réseau – quartier Bel-Air	2017		294 000 €													
renouvellement réseau – Les Colombiers	2018			56 000 €												
renouvellement réseau – Chemin des Sauriers	2018			134 400 €												
renouvellement réseau – Ch des Baoux	2018			25 200 €												
Interventions ponctuelles pour la suppression des EPI	2018			127 000 €												
Interventions ponctuelles pour la suppression des EPC	2018			15 300 €												
Réseau séparatif – rue de la Glacière	2019				47 500 €											
Réseau séparatif – rue des Alexis	2019				92 000 €											
Mise en place dégrilleur grossier	2019					5 000 €										
Réalisation d'un poste toutes eaux	2019					10 000 €										
Changement sonde bassin d'aération	2019					2 000 €										
Interventions ponctuelles pour l'amélioration du réseau	2019				8 000 €											
Réparation désodorisation poste des Figons	2019				2 000 €											
Amélioration du renouvellement d'air du local centrifugeuse	2019					15 000 €										
Création d'un atelier pour les douches	2019					60 000 €										
Renouvellement 1000ml annuel à partir de 2020						346 240 €	299 200 €	329 600 €	326 400 €	319 360 €	336 000 €	284 160 €	313 920 €	385 280 €	320 000 €	320 000 €
Etudes																
Campagne de mesures	2017		10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €									
Étude génie civil bassin d'aération	2019				20 000 €											
Divers																
15% du cout de travaux pour prise en compte cout d'obje saisis année		- €	67 860 €	55 185 €	43 125 €	69 636 €	46 380 €	49 440 €	48 960 €	47 904 €	50 400 €	717 624 €	47 088 €	57 792 €	48 000 €	48 000 €
TOTAL DES INVESTISSEMENTS		- €	520 260 €	423 085 €	330 625 €	533 876 €	355 580 €	379 040 €	375 360 €	367 264 €	386 400 €	5 501 784 €	361 008 €	443 072 €	368 000 €	368 000 €

Tableau 13 : Programme d'investissement

4.1.10. Résultats des simulations

Les simulations réalisées, dans le cadre des hypothèses posées, sur la base du fonctionnement actuel du service montrent que la commune dispose des capacités financières suffisantes pour réaliser le plan d'investissement sur le système d'assainissement collectif sans augmentation du prix du service.

L'épargne nette de service demeure positive sur la période étudiée (2016-2030). L'épargne nette correspond à la capacité d'autofinancement du service (écart entre les recettes réelles de fonctionnement et les dépenses réelles de fonctionnement auxquelles on ajoute le remboursement en capital).

Plus généralement les conditions suivantes sont remplies :

- Condition n°1: Equilibre section de fonctionnement
- Condition n° 3: amortissement couvert par l'autofinancement

Le taux d'endettement reste très acceptable puisqu'il convient de considérer comme plafond prudent la 1/2 vie des équipements édifiés. Dans le cas de figure de la station le plafond à respecter est de 15 ans.

- Condition n° 2: Remboursement de la dette

EQUILIBRE DU BUDGET - EVALUATION DU BESOIN EN EMPRUNT

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Recettes réelles (vente eau + abonnement + travaux)	459 058	462 999	467 019	471 119	475 301	479 567	483 919	488 357	492 884	497 502	502 212	507 016	511 916	516 914	522 013
Dépenses réelles (dépenses d'exploitation + intérêts)	86 884	82 994	78 964	74 790	70 466	65 986	61 343	56 533	51 547	46 380	41 970	36 994	32 683	28 555	24 910
Dépenses d'ordre - amortissements	269 621	277 613	284 102	289 471	297 675	303 119	308 986	314 795	320 480	317 840	317 840	317 840	317 840	317 840	317 840

INDICATEURS CARACTERISTIQUES

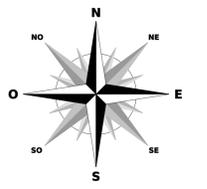
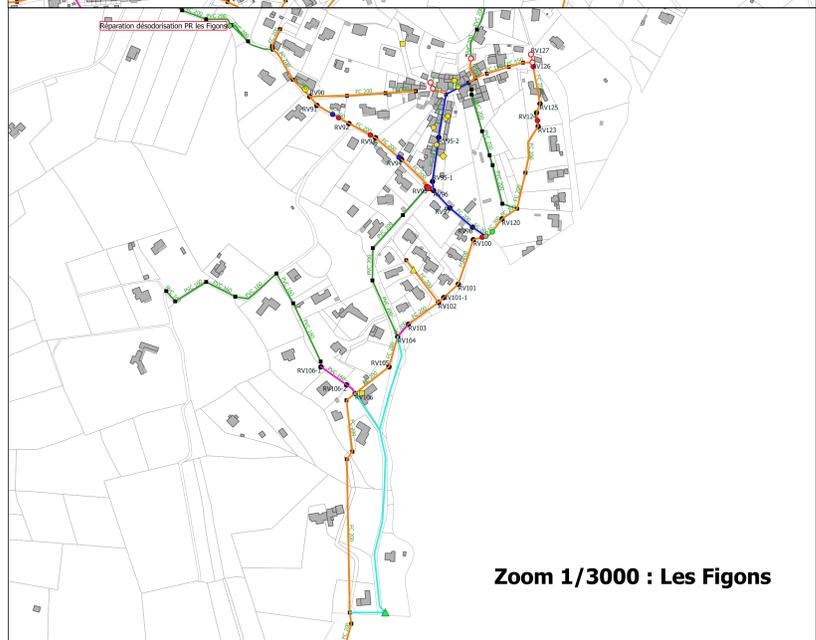
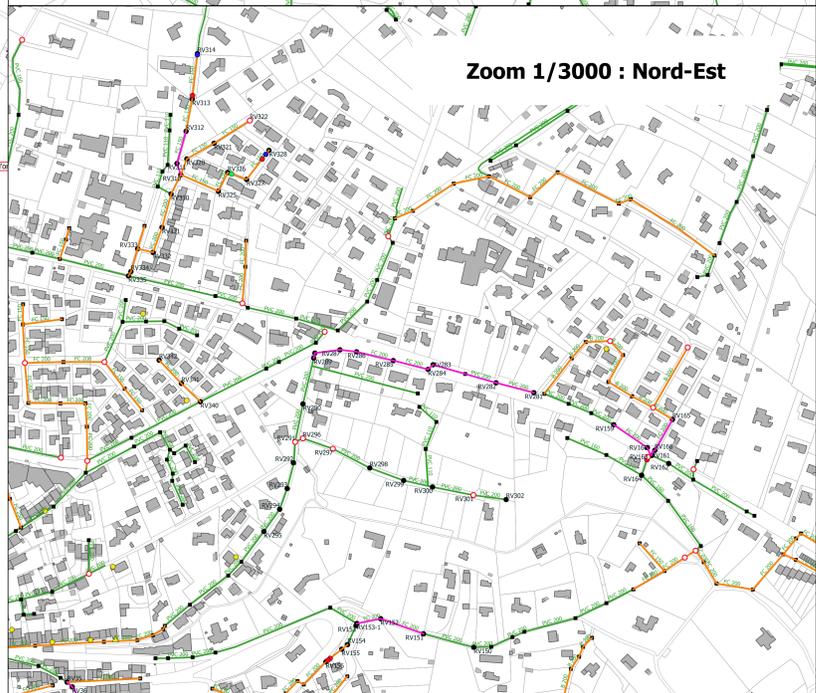
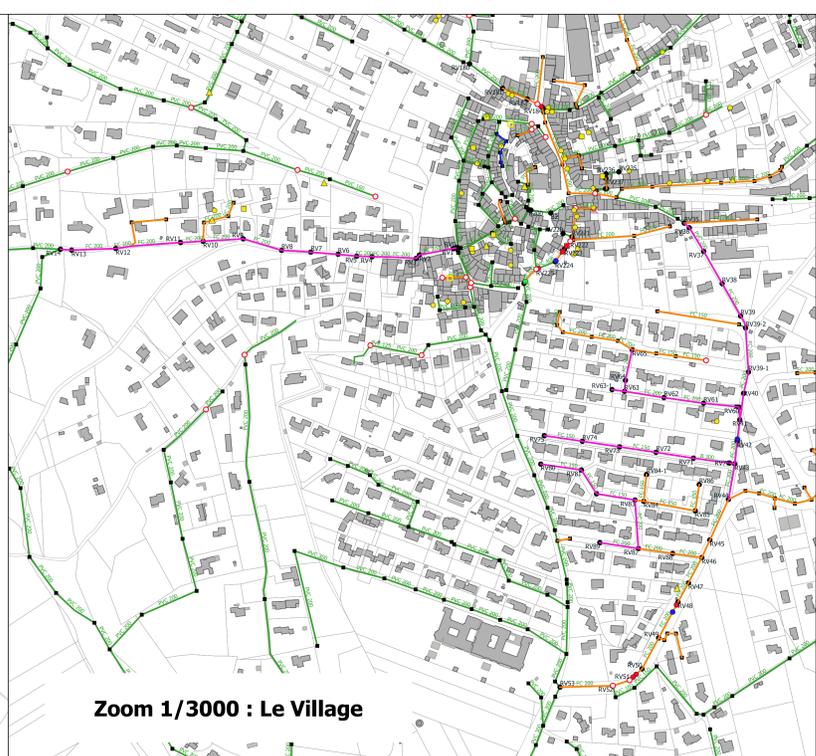
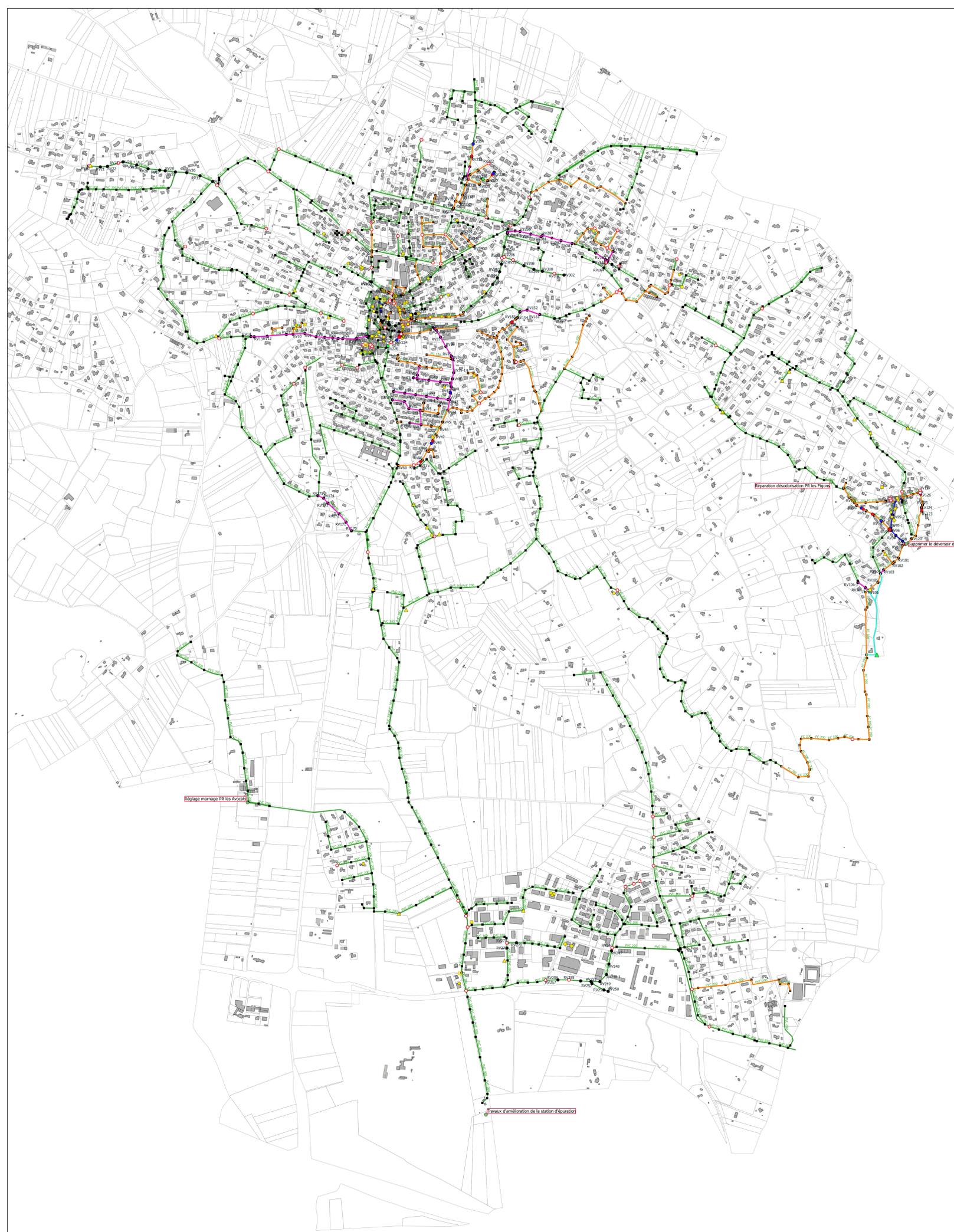
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
EPARGNE BRUTE	372 174	380 005	388 054	396 329	404 835	413 582	422 575	431 824	441 337	451 122	460 241	420 022	429 233	438 360	448 103
Taux d'épargne brute	81,07%	82,07%	83,09%	84,12%	85,17%	86,24%	87,32%	88,42%	89,54%	90,68%	91,64%	82,84%	83,85%	84,80%	85,84%
Condition n°1: Equilibre section de fonctionnement	oui														
ANNUITE DE LA DETTE	105 111	108910,3	112851,1	116938,3	121 177	125574,3	130135,1	134865,9	139773,3	144719,6	149600,95	154437,5	159276,6	164129,7	169007,69
Condition n° 2: Remboursement de la dette	oui														
Condition n° 3: amortissement couvert par l'autofinancement	oui														
EPARGNE NETTE	267 063	271 095	275 203	279 391	283 658	288 007	292 440	296 958	301 563	334 930	374 281	302 984	307 957	312 263	343 334
Taux d'épargne nette	58%	59%	59%	59%	60%	60%	60%	61%	61%	67%	75%	60%	60%	60%	66%
ENCOURS DE LA DETTE TOTALE(au 31 décembre)	1 595 120	1 490 009	1 381 099	1 268 248	1 151 309	1 030 132	904 558	774 423	639 557	499 783	383 592	1 917 731	1 800 693	1 690 764	1 564 667
Durée d'extinction de la dette	4,3	3,9	3,6	3,2	2,8	2,5	2,1	1,8	1,4	1,1	0,8	4,6	4,2	3,9	3,5
Taux d'endettement (%)	347%	322%	296%	269%	242%	215%	187%	159%	130%	100%	76%	378%	352%	327%	300%

FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Investissement	0	520 260	423 085	330 625	533 876	355 580	379 040	375 360	367 264	386 400	5 501 784	361 008	443 072	368 000	368 000	
Subventions	0	120 624	98 654	62 150	123 702	83 392	85 696	84 864	83 034	87 360	2 593 882	81 619	100 173	83 200	83 200	
Investissement restant à charge	0	399 636	324 431	268 475	410 174	272 188	293 344	290 496	284 230	299 040	2 907 902	279 389	342 899	284 800	284 800	
Epargne nette consommée	0	271 095	275 203	268 475	283 658	272 188	292 440	290 496	284 230	299 040	374 281	279 389	307 957	284 800	284 800	
Investissement restant à charge 2	0	128 541	49 228	0	126 516	0	904	0	0	0	2 533 622	0	34 943	0	0	
Consommation réserves	0	128 541	49 228	0	126 516	0	904	0	0	0	913 522	0	23 596	0	0	
Recours à l'emprunt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 620 100	0	11 347	0	0	
REMBOURSEMENT DES EMPRUNTS																
Emprunts antérieurs	105 111	108 910	112 851	116 938	121 177	125 574	130 135	134 866	139 773	116 192	85 961	56 744	59 175	61 710	38 450	
Nouveaux emprunts	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60 293	62 102	64 387	66 319	
Total des remboursements en capital	105 111	108 910	112 851	116 938	121 177	125 574	130 135	134 866	139 773	116 192	85 961	117 038	121 277	126 097	104 769	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
RESULTAT	865 227	1 132 290	1 003 749	954 522	965 437	838 922	854 741	853 837	860 299	877 632	913 522	0	23 596	0	27 463	85 996

5. ANNEXE

5.1. Plan du programme de travaux réseau



- Légende**
- Suppression Eaux parasites de captage
 - Enquête de branchements
 - Réparation de branchements
 - Déconnexion de gouttières
 - Déconnexion de grilles
 - Éclairer les lampions
 - Éclairer les boîtes de branchements
 - Réparation ponctuelle
 - Frisage
 - Renouvellement bache
 - Réparation robotisée
 - Reprise branchements
 - Reprise du tronçon
 - Étanchéification des regards
 - Mise en place d'un réseau d'assainissement
 - Mise en place d'un poste de refoulement
 - Renouvellement de réseau
 - Mise en place d'un réseau séparatif
 - Programme de renouvellement
 - Réseau Eaux usées
 - STEP
 - Regard
 - réseau Eaux usées

**Département des Bouches du Rhône
Commune d'EGUILLES**

PROGRAMME DE TRAVAUX

Plan d'ensemble

Réalisé par : DF	Référence : E16080 APS
Validé par : SN	
Date : 21/11/2016	Echelle : 1/6000

