

RAPPORT

VERSION : 0.1 - 08/12/2016



COMMUNE DE MARLIEUX

Diagnostic des réseaux

Schéma directeur d'assainissement



HISTORIQUE DES REVISIONS

VERSION	DATE	COMMENTAIRES	REDIGE PAR :	VERIFIE PAR :
0.1	08/12/2016	Modification suite à réunion de présentation du 08/12/16	JR	HK
0.0	10/11/2016	Création de document	JR	HK

Contact(s)

NALDEO
Agence de Besançon
4 chemin de l'Ermitage
25 000 Besançon - France
Tél. 03.81.52.38.38
Fax 03.81.41.09.96

Julien Robe
Chargé d'affaires
julien.robe@naldeo.com

Hervé Kovacic
Responsable pôle Réseaux
herve.kovacic@naldeo.com

TABLE DES MATIERES

1	OBJET DE L'ETUDE.....	5
2	RAPPEL DES PHASES PRECEDENTES.....	7
2.1	Présentation de la commune.....	7
2.1.1	Situation géographique.....	7
2.1.2	Population.....	7
2.1.3	Activités.....	7
2.2	Structure et organisation de l'assainissement.....	8
2.2.1	Collecte et traitement.....	8
2.2.2	Ouvrages particuliers.....	8
2.2.3	Synoptique.....	8
2.3	Rappel des conclusions du diagnostic.....	9
2.3.1	Eaux usées.....	9
2.3.2	Eaux claires parasites.....	10
2.3.3	Surcharges hydrauliques de temps de pluie.....	11
2.3.4	Investigations complémentaires.....	12
2.3.5	Impact sur le milieu naturel.....	13
2.4	Objectifs réglementaires et conformité.....	13
2.5	Conclusions.....	14
3	SCENARIOS D'AMENAGEMENTS PRESENTES.....	16
3.1	Solutions de traitement.....	16
3.2	Solutions de collecte.....	18
3.2.1	Contraintes liées au traitement.....	18
3.2.2	Contraintes de mise en conformité réglementaire.....	19
3.2.3	Solutions étudiées.....	19
3.3	Scénarios étudiés.....	20
3.3.1	Scénario 1 : création d'un réseau séparatif.....	21
3.3.2	Scénario 2 : maintien de la structure unitaire.....	24
3.3.3	Rappel des différents scénarios.....	28
4	SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT.....	30
4.1	Programme de travaux en matière de collecte.....	30
4.1.1	Rue de la Laiterie.....	30
4.1.2	Opérations nécessaires de mise en séparatif.....	31
4.1.3	Opérations facultatives de mise en séparatif.....	33
4.1.4	Synthèse.....	33
4.2	Système de traitement.....	34
4.2.1	Niveaux de rejets.....	34
4.2.2	Charge organique.....	34
4.2.3	Charge hydraulique.....	35

4.2.4	Mode dégradé	35
4.2.5	Choix de la filière.....	35

5 PROGRAMME D'INVESTISSEMENT 37

5.1	Aides – Subventions	37
5.1.1	Pour le système de traitement.....	37
5.1.2	Pour la collecte.....	38
5.1.3	Synthèse.....	38
5.2	Impact sur le prix de l'eau	39

LISTE DES PLANS

PLAN DU RESEAU ASSAINISSEMENT	Source : NALDEO / AD ENVIRONNEMENT
INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	Source : NALDEO
SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT	Source : NALDEO

1 OBJET DE L'ETUDE

La commune de Marlieux, se situe dans le département de l'Ain à 11 km au sud-est de Chatillon-sur-Chalaronne et 7 km au nord de Villars-les-Dombes.

La commune de Marlieux fait partie du domaine de la Dombes, bassin formé de dépôt de marnes. La commune possède de nombreux étangs dans son périmètre.

La commune a réalisé en 2006 la construction d'une station d'épuration à base de lits plantés de roseaux pour 800 EH. Suite à de nombreux dysfonctionnements la station n'a jamais fonctionné et doit être reconstruite.

Afin de pouvoir reconstruire une station d'épuration avec une échéance de vie à 20 ou 25 ans, la collectivité souhaite réaliser un diagnostic de son réseau d'assainissement afin de définir précisément les charges (hydrauliques et polluantes) arrivant en station d'épuration et si nécessaire un programme de travaux pour les limiter.

L'étude a donc pour but d'établir un diagnostic indépendant, du fonctionnement du système de collecte, afin de déterminer précisément les charges hydrauliques et polluantes collectées et arrivant en station d'épuration, afin de définir très clairement les charges à traiter et le dimensionnement d'une future installation.

Le diagnostic des réseaux devra définir le programme de travaux sur le réseau avec les objectifs d'élimination (si nécessaire) des eaux claires parasites en fonction des process de traitement envisageables.

Tous les résultats ou échanges nécessaires, portant sur le diagnostic sont soumis à confidentialité et seront uniquement destinés à la commune et à son assistant à maîtrise d'ouvrage (Agence départementale d'ingénierie de l'Ain). Aucun autre intervenant ne sera destinataire des documents sans accord préalable de la commune.

Les objectifs du diagnostic sont l'élaboration de solutions techniques répondant aux préoccupations de la collectivité qui sont de :

- garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées et pluviales ;
- respecter le milieu naturel en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles et en maîtrisant les eaux pluviales ;
- d'inventorier les pollutions industrielles à traiter ;
- réaliser le diagnostic des réseaux, en localisation précisément les défauts et les gains escomptés ;
- élaborer si nécessaire un programme pluriannuel cohérents d'investissement afin d'assurer le meilleur compromis économique ;
- définir très clairement les charges polluantes et hydrauliques à traiter sur le futur ouvrage de la station d'épuration (à mettre en lien avec les différentes techniques de traitement envisageables) ;
- déterminer à partir du programme de travaux, un montant compatible de la facture assainissement pour les abonnés ;
- s'inscrire en harmonie avec la législation.

L'étude doit être réalisée avec le souci :

- de confidentialité stricte ;
- de fournir aux décideurs l'information la plus large possible pour qu'ils choisissent en connaissance de cause – OUTILS D'AIDE A LA DECISION ;
- de donner une vision claire et pédagogique des programmes d'action et d'investissement, hiérarchisés et quantifiés - OUTILS DE PLANIFICATION.

L'étude sera suivie par un groupe de pilotage composé des représentants :

- du Maître d'Ouvrage,
- de l'Agence Départementale d'Ingénierie de l'Ain,
- de l'Agence de l'Eau,
- des services du département de l'Ain dont le SATESE,

- de la DDT exerçant la Police de l'eau.

Avant chaque réunion plénière de présentation au groupe de pilotage, le groupe de travail aura été réuni pour présenter les études d'avancement en vue de planifier et organiser la réunion avec le groupe de pilotage. Ce comité technique sera formé de :

- du Maître d'Ouvrage,
- de l'Agence Départementale d'Ingénierie de l'Ain.

Cette étude comportera plusieurs phases techniques. Chaque réunion plénière en groupe de pilotage sera précédée d'une réunion du comité technique. Les réunions seront organisées selon les périodicités indiquées ci-dessous :

- réunion de lancement : réunion de présentation de l'étude, point sur le planning de réalisation, recueil des documents disponibles et mis à disposition par le maître d'ouvrage, recueil des observations des membres du groupe de travail etc.), présentation par le bureau d'étude de sa méthodologie,
- à l'issue de la phase 1 : proposition et validation d'implantation des points de mesures sur le réseau avec visite éventuelle sur site, avant démarrage de la phase 2.
- durant la phase 2 : réunion pour la présentation du bilan des investigations, des solutions possibles aux problèmes constatés, proposition d'une ébauche de programme de travaux chiffré et hiérarchisé, proposition et validation d'implantation des secteurs pour ITV et tests à la fumée et au colorant, sur le réseau, avant démarrage de la phase 3.
- à l'issue de la phase 3 : synthèse comparative des solutions envisageables.
- durant la phase 4 :
 - en intermédiaire pour présentation du programme de travaux et l'impact sur la tarification de l'assainissement et échange avec la collectivité pour définir un seuil « acceptable » par l'usager ;
 - présentation finale : réunion conclusive, de présentation pour validation par le comité de suivi, du diagnostic du système d'assainissement, du programme pluriannuel d'intervention avec la proposition du programme de travaux chiffré et hiérarchisé. Présentation de l'étude sur le prix de la redevance assainissement et au programme de travaux défini dans la phase précédente, et du schéma directeur.

Ce rapport présente les éléments relatifs à la dernière phase de cette étude, le schéma directeur d'assainissement.

Au final ce schéma directeur d'assainissement permet de définir les solutions d'aménagements à mettre en place de façon à rendre cohérentes les solutions de collecte et de traitement, le tout en accord avec la réglementation.

Ces aménagements sont chiffrés et priorisés et concernent ainsi :

- Le traitement : choix d'un procédé adapté aux contraintes de site, aux volumes et aux charges de pollution produites par l'agglomération d'assainissement, mais devant être en cohérence avec :
- La collecte : réduction des eaux claires parasites, gestion des surcharges hydrauliques de temps de pluie, conformité réglementaire des ouvrages, en adéquation avec le principe de traitement retenu.

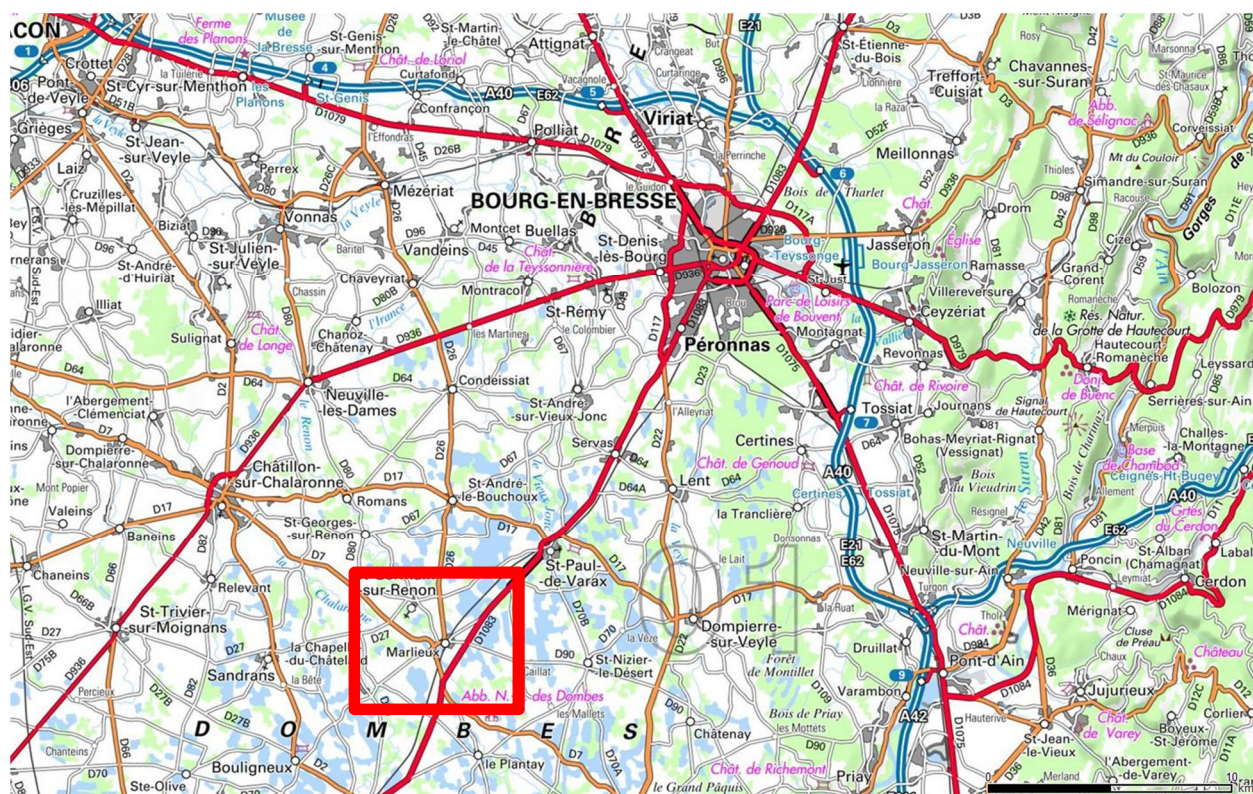
2 RAPPEL DES PHASES PRECEDENTES

2.1 Présentation de la commune

2.1.1 Situation géographique

La commune de Marlieux est située au sud-ouest de l'agglomération de Bourg-en-Bresse, distante de 20 km.

La commune est située dans la vallée du Renon qui s'écoule en direction du nord (affluent de la Veyle) et plus globalement dans la région des Dombes. Elle est traversée par la RD1083 (ex-RN83) qui relie Strasbourg à Lyon.



2.1.2 Population

En 2016, la population de Marlieux atteint environ 1 100 à 1 200 habitants (d'après les renseignements fournis par la commune lors de la réunion préparatoire de phase 1).

Historiquement, depuis le début des années 90, la population de Marlieux augmente régulièrement de manière significative. Au cours de ces 25 dernières années, la croissance de la commune a été de 3,3 % en moyenne par an.

La commune de Marlieux est actuellement en cours de révision de son Plan Local d'Urbanisme.

A échéance 20 ans, nous retiendrons une population supplémentaire de 200 à 250 habitants, soit une population globale (horizon 2035) n'excédant pas 1 500 habitants dont environ 1 300 habitants raccordés à l'assainissement collectif.

2.1.3 Activités

Sur la commune de Marlieux, on recense les activités suivantes :

- 7 exploitations agricoles mais aucune de ces exploitations n'est en position d'être raccordée sur le système d'assainissement donc aucun impact possible des effluents agricoles.

- Plusieurs entreprises notamment sur la rive gauche du Renon et au niveau de la zone d'activités. Néanmoins d'après les enquêtes réalisées, aucune de ces entreprises n'est susceptible d'avoir un impact significatif sur le fonctionnement du système d'assainissement (en charge et en volume d'effluents générés). Aucun rejet d'effluent industriel n'est à recenser.
- Des établissements collectifs avec un groupe scolaire (180 élèves) et une école privée (160 élèves) ainsi qu'une maison d'accueil rurale pour personnes âgées (MARPA) comprenant 20 logements.

2.2 Structure et organisation de l'assainissement

2.2.1 Collecte et traitement

La commune de Marlieux dispose d'un réseau de collecte qui dessert l'ensemble du bourg. Ce réseau rejoint ensuite, par l'intermédiaire d'une station de refoulement, la station d'épuration caractérisée par un système de filtres plantés de roseaux dimensionné pour 800 EH et dont la mise en service est intervenue fin 2006. La station d'épuration est hors périmètre de la présente étude mais il est nécessaire de noter qu'elle ne fonctionne pas à l'heure actuelle.

Le réseau de collecte est pour partie réalisé sur un mode unitaire et pour l'autre partie sur un mode séparatif (les deux modes pouvant s'alterner sur un même axe).

La commune compte deux bassins versants principaux, la rivière du Renon marquant la séparation entre ces deux bassins versants. On distinguera ainsi un bassin versant rive droite et un bassin versant rive gauche.

2.2.2 Ouvrages particuliers

Le mode de collecte dit unitaire justifie notamment de la présence de déversoirs d'orage : un double déversoir à l'aval du bassin versant rive droite (en amont de la station de refoulement) et deux déversoirs d'orage en position intermédiaire sur le réseau toujours sur le bassin versant rive droite.

La station de refoulement dispose également d'un trop-plein raccordé sur la surverse du premier déversoir du double ouvrage à l'aval du bassin versant rive droite.

Le milieu récepteur est caractérisé par le Renon pour :

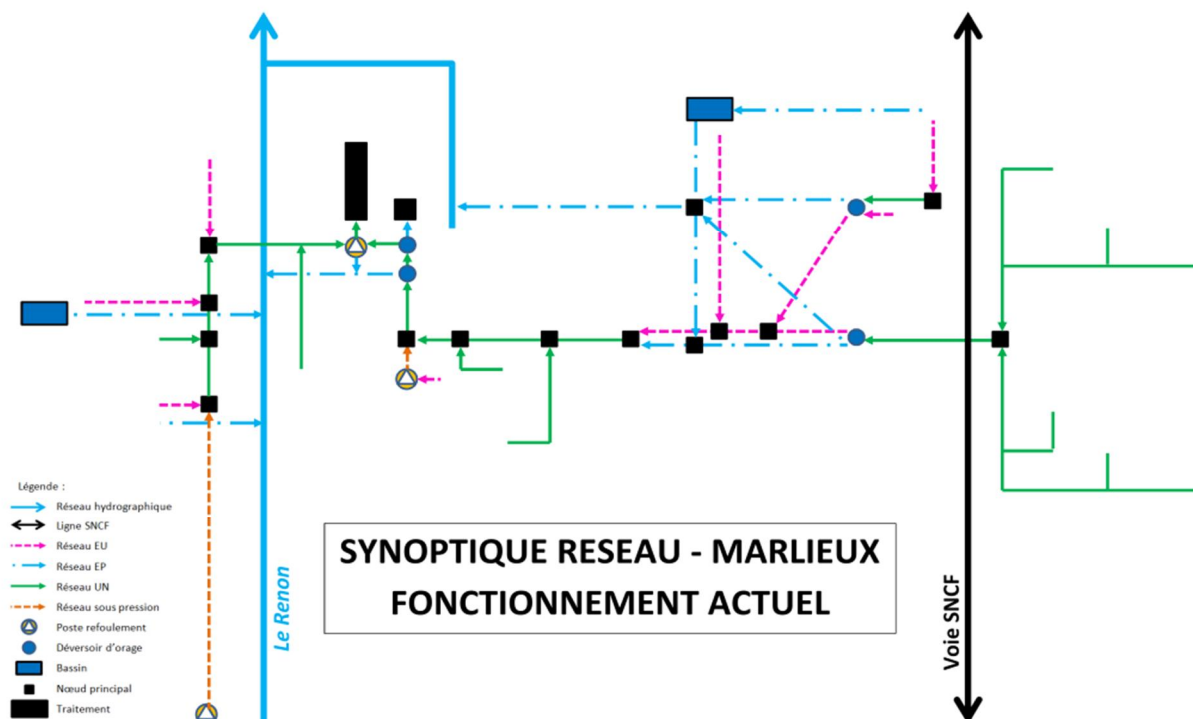
- Le rejet du système de traitement
- Le rejet du trop-plein de la station de refoulement en entrée de station
- Le rejet des deux déversoirs d'orage en position intermédiaire (par l'intermédiaire d'un collecteur d'eaux pluviales raccordé sur un fossé lui-même affluent du Renon, à l'aval du rejet de la station d'épuration).

On recense également une autre station de refoulement (au niveau de la zone d'activité) ainsi que quelques postes secondaires sur réseau d'eaux usées.

La commune compte également, sur les parties de réseaux d'eaux pluviales, deux bassins de stockage-restitution (dont un privé).

2.2.3 Synoptique

Le synoptique ci-dessous présente le mode de fonctionnement actuel :



Le plan du réseau existant a fait l'objet d'une vérification et d'une mise à jour. Il est présenté hors-texte.

2.3 Rappel des conclusions du diagnostic

Les trois principaux critères d'analyse ont été les suivants :

- Collecte et transport des eaux usées (volets hydraulique et organique)
- Eaux claires parasites
- Surcharges hydrauliques de temps de pluie

2.3.1 Eaux usées

La population raccordée au réseau d'assainissement de Marlieux est estimée à environ 1 000 habitants (sur la base des abonnés à l'assainissement non collectif).

Avec un volume moyen d'eaux usées de 74 m³/jour en moyenne, le taux de collecte sur la commune de Marlieux a été estimé à 87 % (basé sur les consommations en eau potable), soit une valeur satisfaisante.

La charge de pollution moyenne est de 430 équivalents-habitants (pondération des charges mesurées en DBO5, DCO, MEST, NTK et PT). La faiblesse de la charge en pollution peut s'expliquer par la prise en compte de ratios moyens généralement utilisés en assainissement (susceptible d'être en réalité plus faible à Marlieux) mais également par un phénomène de sédimentation dans les réseaux de gros diamètres et à faible pente de Marlieux (exemple de la Grande Rue).

Si l'on considère le paramètre de l'Azote (NTK) considéré comme le plus représentatif de la pollution d'origine domestique, la charge est ainsi de 600 équivalents-habitants.

Les charges mesurées à Marlieux durant la campagne de prélèvements sur 24 heures (nappe basse, temps sec) sont les suivantes :

Paramètre	Charge (kg/j)	Charge (EH)
DBO5	27	451
DCO	63	525
MEST	25	273
NTK	9	599
PT	1	246

Globalement la collecte et le transport des eaux usées s'effectuent donc assez correctement.

Le transport semble bien fonctionner puisque les mesures sont cohérentes entre les points amont et aval.

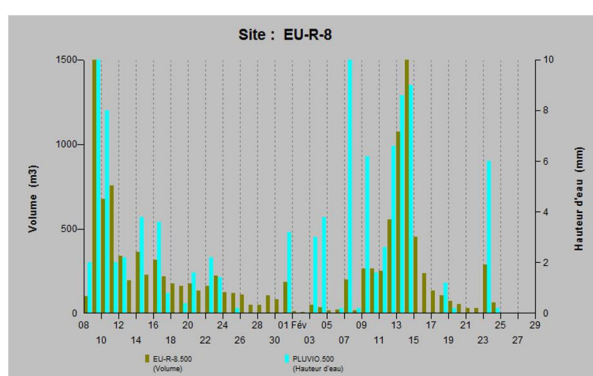
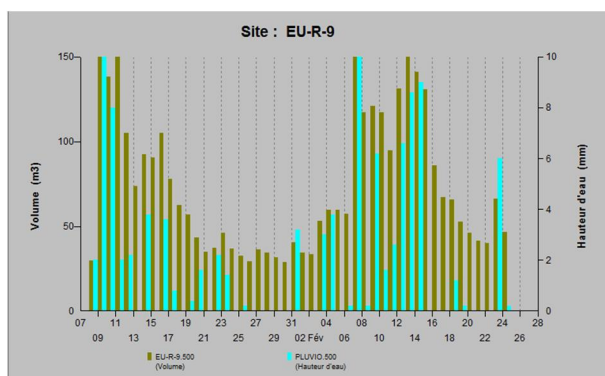
Aucun rejet de temps sec par les déversoirs d'orage et trop plein de poste.

2.3.2 Eaux claires parasites

Sur le volet eaux claires parasites, le taux de dilution moyen sur la commune est de 84 %, c'est-à-dire un taux important, mais jugé acceptable en raison du principe actuel de traitement par filtres plantés de roseaux.

Le volume d'eaux claires parasites généré par la commune est de 62 m³/jour en moyenne dont 45 m³/jour pour la rive droite (en période de temps sec). Quantitativement ces apports demeurent relativement limités.

Il est à noter que ces eaux claires proviennent principalement d'une saturation des sols en période pluvieuse ou post-pluvieuse. Il n'existe donc pas de phénomène d'infiltration liée à des eaux de nappe. Ainsi les niveaux observés en eaux claires parasites peuvent être relativement importants dans des périodes courtes suivant les épisodes pluvieux, d'environ 48 heures, et correspondant à un phénomène de ressuyage. Ces périodes où les niveaux d'eau sont plus importants sont assimilables ainsi à des phénomènes de surcharges hydrauliques liées au temps de pluie.



Les figures ci-dessus présentent les volumes journaliers (à gauche le bassin versant rive gauche et à droite le bassin versant rive droite) à comparés aux cumuls de précipitations journaliers.

En volume d'eaux claires parasites les principaux secteurs d'apports sont :

- Le centre du village avec 31 % des apports (24 m³/jour),
- Le secteur du lotissement de Beaumont avec 23 % des apports (18 m³/jour).
- Le secteur de la zone d'activités avec 19 % des apports (15 m³/jour),

Ces trois secteurs sont responsables d'environ les ¾ des apports en eaux claires parasites drainées sur la commune.

Suite à ces constatations, une sectorisation nocturne des apports s'est déroulée fin février (300 m³/jour d'eaux claires parasites recherchées à cette période) et a conduit à mettre en évidence les points d'apports principaux suivants :

- La présence d'un tronçon particulièrement productif (plus d'un tiers des apports) au niveau d'un branchement rue de la Laiterie (ce branchement est repris juste en amont du déversoir d'orage).
- Environ 80 m³/jour d'eaux claires parasites sont présentes dans le secteur de la traversée de la voie ferrée (amont et aval).
- Environ 30 m³/jour d'eaux claires parasites s'infiltrent en 3 points particuliers du réseau (10 m³/jour chacun) :
 - Regard de visite au niveau du branchement du lotissement Beaumont (déjà identifié lors des reconnaissances de réseau) ;
 - Regard de visite route de la Mitaine (lieu-dit les Claires) avec une infiltration sous la cunette du collecteur arrivant en chute ;
 - Regard de visite dans la zone d'activité au point de jonction des deux petites antennes de collecte : infiltration au niveau de la cunette du collecteur ;

Ces sources d'eaux claires parasites bien localisées représentent un volume total de 230 m³/jour, soit 77 % des eaux claires recherchées.

Les 70 m³/jour d'eaux claires parasites restantes correspondent à des apports diffus dans les collecteurs sur des secteurs bien précis de la commune puisque tous les réseaux ne drainent pas d'eaux claires parasites.

La collecte d'eaux claires parasites sur les réseaux de Marlieux, reste dans des proportions acceptables.

Par ailleurs, ces sources d'eaux claires parasites demeurent à 77 % dans des secteurs bien définis voire sur des points d'infiltration ciblés au niveau de regards de visite.

Ces sources d'eaux claires parasites pourraient être assez facilement supprimées.

2.3.3 Surcharges hydrauliques de temps de pluie

Le réseau de la commune de Marlieux fonctionne relativement bien par temps de pluie. La présence de réseaux unitaires génère des périodes de surcharges hydrauliques lors des événements pluvieux. Ces surcharges ne provoquent cependant aucun débordement en surface par les réseaux.

On estime ainsi la surface active raccordée sur les réseaux d'assainissement de Marlieux à environ 10 ha dont la quasi majorité se trouve située en rive droite avec pour la moitié de cette surface, le bassin versant du cimetière et pour l'autre moitié, la partie du centre du village.

Cette surface active cumulée est en partie évacuée par le déversoir de la Grande Rue (1,5 ha) et par le rejet cumulé du déversoir et du trop-plein du poste en entrée de station (4 ha), qui totalisent ainsi plus de la moitié de cette surface active (5,5 ha).

On notera également :

- la mise en charge du réseau d'eaux usées en aval des deux déversoirs d'orage au carrefour rue de la Laiterie et Grande Rue, notamment pour des intensités de pluie supérieures à 2 mm/h ;
- un fonctionnement très peu fréquent du déversoir de la rue de la Laiterie. Pour autant il cumule la plus grande durée de déversement sur la campagne de mesures (avec plus de deux jours de fonctionnement en continu). Son fonctionnement mériterait sans doute d'être amélioré.
- un fonctionnement relativement fréquent du déversoir de la Grande Rue. Ce déversoir fonctionne notamment pour des intensités de pluie comprises entre 1 et 2 mm/h, soit de petites pluies susceptibles de se reproduire fréquemment. Il évacue rapidement les surcharges hydrauliques avec des périodes de déversement assez courtes : 5 heures en totalité sur la période de mesures. D'un point de vue hydraulique, il peut être la cause ou la conséquence de phénomènes de mises en charge à l'aval.

- un fonctionnement de la surverse vers le milieu naturel en entrée de station (cumulant déversoir d'orage et trop-plein de poste) en relation avec l'incapacité des pompes à renvoyer vers le système de traitement (débit nominal de 50 m³/h) dans 60 % des cas de déversements.

Les surcharges hydrauliques liées au temps de pluie ne sont pas un dysfonctionnement majeur dans le fonctionnement du système d'assainissement au sens hydraulique.

Cependant, le fonctionnement des déversoirs ne permet pas aujourd'hui de respecter la conformité locale au sens de la note technique du 07 septembre 2015 en application de l'arrêté du 21 juillet 2015.

2.3.4 Investigations complémentaires

Deux types d'investigations complémentaires ont été réalisés :

- Inspections télévisées des collecteurs (ITV)
- Tests au colorant

2.3.4.1 INSPECTIONS TELEVISEES

Les inspections télévisées ont été réalisées sur un peu plus de 1 400 ml de collecteurs, au niveau de quatre secteurs de la commune de Marlieux (voir plan investigations complémentaires en marge de ce rapport) :

- Dans l'axe de la RD90, en amont de la voie ferrée : dans l'objectif double d'un projet d'aménagement de voirie et de connaissance de l'état du réseau. Sur ce secteur, le réseau n'assure plus un rôle de collecte et de transport satisfaisant. Par ailleurs des effondrements partiels sur la partie aval peuvent laisser craindre une évolution défavorable du collecteur voire de la chaussée (profondeur du collecteur à 1,50 m environ). En l'état actuel, le renouvellement du collecteur est à envisager sur
- Route de la Mitaine : dans l'objectif de connaître l'état du réseau qui draine dans ce secteur des eaux claires parasites. Le réseau est en bon état. Les infiltrations ne proviennent pas de l'état de la structure du collecteur. Son renouvellement n'est donc pas à envisager à court terme.
- Route de Châtillon : dans l'objectif de s'assurer de la capacité du collecteur à transporter les effluents de la rive gauche vers la station d'épuration. Le réseau est globalement en bon état avec quelques défauts ponctuels. Son renouvellement n'est pas à envisager à court terme. On notera également (et c'est un point important) que la canalisation de franchissement du Renon ne présente aucun défaut.
- Passage de la voie ferrée : dans l'objectif de connaître l'état du réseau qui draine également un volume important d'eaux claires parasites dans ce secteur. La totalité du tronçon n'a pas pu être observée en raison de contraintes techniques d'accessibilité. Néanmoins la partie aval (en amont du déversoir de la RD90) présente une série de déboitements plus ou moins importants.

Excepté sur le secteur de la RD90 (secteur sur lequel la conservation d'un mode de collecte unitaire nécessiterait le renouvellement du collecteur et une réhabilitation), le réseau demeure dans un état satisfaisant.

2.3.4.2 CONTROLES COLORANT

Les contrôles colorant ont été réalisés sur une antenne secondaire se raccordant rue de la Laiterie. Cette antenne draine 40 % des eaux claires parasites de la commune. Sa déconnexion est envisageable vers le réseau d'eaux pluviales de la rue (surverse du déversoir) qu'en l'absence de branchements d'eaux usées. Les contrôles colorant avaient donc cet objectif de s'en assurer.

5 logements sont raccordés directement sur cette antenne dont 3 avec un branchement unique (eaux usées et eaux pluviales).

La déconnexion de cette antenne du réseau unitaire vers le réseau d'eaux pluviales (surverse du déversoir) n'est pas possible compte tenu de la présence de ces branchements.

La reconnaissance de ce collecteur réalisée lors des contrôles de branchement aura également permis de mettre en évidence l'origine des eaux claires parasites identifiées lors de la sectorisation

nocturne. Il s'agit d'un fossé le long de la voie SNCF qui est raccordé en tête de bassin versant. Ce fossé est notamment à l'origine de surcharges hydrauliques liées au temps de pluie et d'eaux claires parasites (long ressuyage du fossé).

Par ailleurs un contrôle au colorant a été réalisé route de la Mitaine dans le but de s'assurer qu'aucun déversoir d'orage n'était présent sur le tronçon aval du collecteur et susceptible de présenter des écoulements en surverse par temps sec, directement vers le milieu récepteur. Les résultats de ce contrôle ont montré l'absence de ce type d'ouvrage.

2.3.5 Impact sur le milieu naturel

2.3.5.1 DONNEES DE QUALITE

Le cours d'eau principal dans le secteur d'étude correspond au Renon, affluent de la Veyre.

Le Renon reçoit les écoulements d'eaux pluviales (soit directement, soit par l'intermédiaire de réseaux de fossés en connexion avec des étangs trouvant comme exutoire la rivière) ainsi que le rejet du système de traitement. Le trop-plein du poste de refoulement en entrée de station et la surverse du déversoir d'orage en entrée de station sont également raccordés au Renon. Indirectement, le Renon reçoit également la surverse des deux déversoirs d'orage intermédiaire (rejet dans un réseau pluvial raccordé sur un fossé affluent du Renon à l'aval du rejet de la station d'épuration).

Dans le cadre d'une étude préalable à l'étude diagnostique, la qualité du Renon a été suivie à l'amont et à l'aval du rejet du système de traitement dans le but d'apprécier l'impact du rejet du Filtre Planté de Roseaux qui constitue le système d'épuration des eaux usées de la commune de Marlieux et dont le rejet s'effectue dans le Renon.

Les données physico-chimiques et biologiques caractérisent un milieu perturbé avec des marqueurs de pollution de type organique, que ce soit à l'amont ou à l'aval.

La dégradation des paramètres physico-chimiques et des résultats de l'IBG indiquent une altération entre l'amont et l'aval. Cette altération peut en partie être due aux caractéristiques morphologiques des stations et en partie due à des apports organiques.

2.3.5.2 OBJECTIFS DE QUALITE

Le Renon (code FRDR582), dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021, possède un objectif d'atteinte de la bonne qualité des eaux (écologique et chimique) pour l'année 2027.

Les derniers résultats de qualité (2015), réalisés au préalable de cette étude, montre qu'à hauteur du système de traitement de Marlieux, cet objectif d'atteinte de la bonne qualité des eaux n'est aujourd'hui pas respecté, et ce aussi bien à l'aval qu'à l'amont du système de traitement.

2.4 Objectifs réglementaires et conformité

Les prescriptions techniques relatives aux systèmes d'assainissement collectif sont aujourd'hui réglementées par l'arrêté du 21 juillet 2015. Cet arrêté a été suivi d'une note technique du 7 septembre 2015 définissant l'évaluation de la conformité des systèmes de collecte par temps de pluie.

Le système de collecte est conçu afin de pouvoir, hors situations inhabituelles notamment de fortes pluies, acheminer l'ensemble des eaux usées collectées pour traitement avant rejet au milieu naturel (Article 5).

Les trois déversoirs d'orage de Marlieux présentent des déversements pour des petites pluies de faible occurrence de retour. Ce mode de fonctionnement ne permet donc pas de respecter actuellement ce point de la réglementation.

Le système de collecte est aujourd'hui non conforme.

On rappellera que les eaux usées de la commune de Marlieux sont acheminées et raccordées à un système de traitement (via une station de refoulement) type filtre planté de roseaux dimensionné pour 800 EH. Le constat actuel est que le système de traitement ne fonctionne pas.

Le système de traitement est donc aujourd'hui non conforme.

La note technique du 07 septembre 2015 définit les critères de conformité du système de collecte.

Deux types de conformité sont établies : la conformité dite « ERU » à laquelle la commune de Marlieux n'est pas soumise compte tenu de la taille de l'agglomération et la conformité dite « locale ».

Ainsi pour la conformité « locale », et au-delà de la stricte application de la DERU, il convient également de s'assurer que les éventuels rejets du système de collecte ne remettent pas en cause l'état du milieu récepteur au regard des objectifs fixés par la directive cadre sur l'eau ou autres directives sectorielles (baignade...). Cette conformité concerne l'ensemble des agglomérations d'assainissement, quelle que soit leur taille. Elle est établie chaque année par les services en charge de la police de l'eau.

Pour la commune de Marlieux, les critères de conformité locale sont les suivants :

- Pour les déversoirs dont la charge transitée est inférieure à 12 kg/j de DBO₅ (200 EH) : la fréquence de déversement à respecter est de 20 par an (sauf justification économique)
- Pour les déversoirs dont la charge transitée est supérieure à 12 kg/j de DBO₅ (200 EH) : la fréquence de déversement à respecter est de 12 par an (sauf justification économique)

Le bilan pour les ouvrages de Marlieux est le suivant :

OUVRAGES	Charge DBO5 (campagne de mesures)	Population DBO5 Population estimée	Fréquence de déversement
TP poste entrée station	27 kg/jour	451 EH 1 000 hab.	12 par an
DO entrée station (double ouvrage)	18 kg/jour	306 EH	12 par an
DO RD90	11 kg/jour	189 EH	12 ou 20 par an
DO Laiterie		400 / 450 hab.	12 ou 20 par an

Ces ouvrages sont donc aujourd'hui non conformes vis-à-vis de la conformité locale puisqu'ils fonctionnent dès les premières petites pluies.

2.5 Conclusions

La commune de Marlieux (1 100 à 1 200 habitants) dispose d'un système de collecte mixte (unitaire et séparatif), équipé d'ouvrages particuliers (déversoirs d'orage et trop-plein de poste), raccordé à une station de traitement des eaux usées (filtre plantés de roseaux à 800 EH) aujourd'hui défaillante.

Le fonctionnement du système d'assainissement a été évalué dans le cadre de l'étude diagnostic réalisée et a montré :

- un taux de collecte en pollution de l'ordre de 70 à 85 % (charges hydraulique et organique).
- des eaux claires parasites à des niveaux peu élevés quantitativement avec un taux de dilution acceptable de l'effluent (84 %) pour envisager un traitement satisfaisant de l'effluent (avec le type de procédé actuel). Ces eaux claires parasites sont par ailleurs liées à des points d'infiltration bien localisées (rue de la Laiterie, quelques regards non étanches, ...)
- des réseaux inspectés globalement dans un état satisfaisant (excepté le tronçon sous la RD90)
- des surcharges hydrauliques liées au temps de pluie ne provoquant aucun débordement de surface si ce n'est une mise en charge d'un tronçon de réseau au niveau du village. On observe une période de ressuyage des réseaux qui n'excède globalement pas 48 heures et durant lesquels les niveaux d'eaux sont plus conséquents. Passée cette durée, les écoulements retrouvent des niveaux de temps sec.
- des surcharges hydrauliques évacuées en majeure partie par l'intermédiaire des déversoirs d'orage (déversoirs en amont, déversoir entrée de station et trop-plein de poste). Ce fonctionnement fréquent des déversoirs (pour de petites pluies) les rend cependant non conformes vis-à-vis de la réglementation.
- des surfaces actives responsables de ces surcharges hydrauliques estimées à environ 10 ha (avec pour origine principale les réseaux unitaires de la commune de Marlieux).

La commune de Marlieux présente pour autant plusieurs non-conformités réglementaires qu'il s'agit de revoir dans le cadre du schéma directeur d'assainissement :

- **Non-conformité sur le traitement : le système de traitement ne fonctionne pas et donne lieu à un impact sur la qualité du milieu récepteur (le Renon) dont les objectifs de qualité ne sont pas atteints.**
- **Non-conformité sur le système de collecte : avec des déversements des déversoirs d'orage qui interviennent dès les premières petites pluies**

3 SCENARIOS D'AMENAGEMENTS PRESENTES

Face à ces constats, plusieurs propositions d'aménagements peuvent être faites :

En matière de traitement : définir une (ou plusieurs) solution(s) de traitement viable(s) en fonction des objectifs de traitement à atteindre pour permettre le respect des objectifs de qualité du milieu naturel.

En matière de collecte : les aménagements seront notamment fonction de deux critères principaux qui sont :

- le choix du système de traitement, impactant
 - les variations de charges hydrauliques temps sec, temps de pluie et donc les modes de collecte possibles, unitaire ou séparatif, et,
 - le taux de dilution de l'effluent et donc les efforts à réaliser pour réduire les volumes d'eaux claires parasites identifiés
- la mise en conformité des déversoirs d'orage, impactant sur les aménagements à réaliser de manière à en réduire leur fonctionnement (stockage des écoulements de temps de pluie) ou à les supprimer (passage en réseau séparatif pour éliminer la collecte des eaux pluviales vers le système de traitement)

L'objectif final des scénarios d'aménagements proposés est d'atteindre et de respecter les objectifs de bon état du milieu récepteur. Cela passe également par le respect des obligations réglementaires (qui poursuivent d'ailleurs le même objectif d'atteinte du bon état).

3.1 Solutions de traitement

Les solutions de traitement ont été définies sur la base des niveaux de rejet à atteindre permettant de respecter les objectifs de bon état du cours d'eau (avec comme hypothèse que le milieu récepteur se trouve sur la médiane de la classe de qualité bon état et qu'il s'agit ainsi de ne pas déclasser ce niveau).

Ces niveaux de rejet sont estimés par un calcul de dilution qui nécessitent de prendre en compte la charge hydraulique et la charge organique devant être traités par la future station d'épuration (actuellement mais également en situation future pour tenir compte du développement de l'urbanisme).

Les données de temps sec prises en compte sont les suivantes :

Le volume d'eaux usées généré par ces 1 300 habitants est estimé en prenant en compte le ratio actuel de consommation en eau potable et en y appliquant un ratio de rejet de 90 % vers le réseau d'assainissement.

Le volume d'eaux claires parasites à horizon 2030 a été estimé en prenant en compte une réduction du taux de dilution jusqu'à l'abaisser à un taux de 50 % en situation actuelle, puis maintien de ce niveau d'eaux claires parasites.

		Situation actuelle (Volumes et charges Données diagnostic)	Situation horizon 20 ans
Volumes	V jour (m3/jour)	137	148
	V eu (m3/jour)	74	111
	V ecp (m3/jour)	63	37
Charges	DBO (kg/jour)	27	78
	DCO (kg/jour)	63	156
	MES (kg/jour)	25	117
	NTK (kg/jour)	9	20
	PT (kg/jour)	1	3
REJET		Renon	Renon
QMNA5 (m3/s)		0,039	0,039
Module (m3/s)		0,796	0,796
Population raccordée (échéance 20 ans) ----->			1300

Les charges attendues sont basées sur les résultats de la campagne de mesures pour les charges actuelles et pour l'horizon 2030, sur les perspectives de développement de la commune (dont l'analyse a été faite en phase 1 de l'étude), soit 1 300 habitants raccordés en utilisant les ratios classiques (soit 60 g pour la DCO, 120 g pour la DBO, 90 g pour les MEST, 15 g pour le NTK et 4 g pour le PT).

Sur cette base, les exigences à atteindre en matière de traitement seront donc les suivantes (en concentration ou en rendement) :

PARAMETRE	DBO5	DCO	MES	NTK	PT
<i>Valeur concentration du rejet pour respecter le bon état (mg/l)</i>	35	120	35	10	2
<i>Rendement imposé du système pour respecter le bon état (%)</i>	95%	90%	60%	95%	95%

Ce niveau de traitement a fait l'objet d'une validation de la part du Service de Police de l'Eau (SPE).

Sur la base de ces niveaux de traitement à atteindre, et notamment sur les paramètres Azote et Phosphore avec des valeurs de concentrations respectives de 10 mg/l et de 2 mg/l, qui demeurent des valeurs très basses, deux systèmes de traitement peuvent être proposés :

- Principe de disques biologiques
- Principe de filtre planté de roseaux

Dans les deux cas, ces systèmes en configuration classique ne seront pas capables d'assurer de tels niveaux de traitement sur l'azote et le phosphore. Par conséquent ces deux types de système devront être configurés pour un traitement poussé de l'azote et du phosphore ce qui induit une majoration de 30 % environ par rapport à une configuration classique.

En matière de coûts, le dimensionnement impacte nécessairement le montant des aménagements.

Le diagnostic aura montré que les charges de pollution à Marlieux sont susceptibles d'être naturellement plus faibles que la moyenne généralement rencontrée (c'est-à-dire des ratios de rejets plus faibles que ceux utilisés classiquement).

Le tableau ci-dessous rappelle les charges mesurées dans le cadre de l'autosurveillance station par le service du SATESE, dans le cadre du diagnostic de réseau et les charges envisagées selon différentes hypothèses sur l'azote (12 ou 15 g/jour et par habitant) et sur le phosphore (2 ou 4 g/jour et par habitant).

	Paramètre (charge en kg/jour)						
	DBO	DCO	MES	NTK15	NTK12	PT4	PT2
Bilan SATESE 2010	17,7	44,2	13,5	7,5		0,8	
Bilan SATESE 2011	19,5	56,1	24,6	8,3		0,9	
Bilan SATESE 2012	11,4	39,3	25,4	8,4		0,8	
Bilan SATESE 2013	24,3	81,7	31,4	10,2		1,1	
Bilan SATESE 2014	10,4	59,5	24,5	9,6		1,2	
Bilan SATESE 2015	20,8	59,0	31,2	5,0		0,6	
Bilan SATESE 2016	22,9	56,9	15,9	9,3		1,0	
Bilan DIAGNOSTIC 2016	27,1	63,0	24,6	9,0		1,0	
Charges théoriques 800 EH	48,0	96,0	72,0	12,0	9,6	3,2	1,6
Charges théoriques 1000 EH	60,0	120,0	90,0	15,0	12,0	4,0	2,0
Charges théoriques 1300 EH	78,0	156,0	117,0	19,5	15,6	5,2	2,6

Le montant des aménagements à entrevoir est donc le suivant, en fonction du dimensionnement :

TRAITEMENT	DIMENSIONNEMENT		
	800 EH	1 000 EH	1 300 EH
DISQUES BIOLOGIQUES	625 k€	744 k€	780 k€
FILTRES PLANTES	670 k€	788 k€	963 k€

3.2 Solutions de collecte

Les solutions de collecte doivent être en adéquation avec les solutions de traitement, par rapport principalement à la problématique des surcharges hydrauliques de temps de pluie et par rapport au taux de dilution (présence d'eaux claires parasites).

Parallèlement les solutions de collecte doivent permettre la mise en conformité réglementaire des déversoirs d'orage afin de s'assurer qu'il n'existe pas de déversements vers le milieu naturel jusqu'à la pluie mensuelle.

3.2.1 Contraintes liées au traitement

3.2.1.1 EAUX CLAIRES PARASITES

Le taux de dilution de 84 % peut être conservé quel que soit le mode de traitement envisagé (filtre planté ou biodisques). L'aménagement du secteur autour du déversoir de la rue de Laiterie présenté ci-après au chapitre schéma directeur permettra par ailleurs d'abaisser le taux de dilution de l'effluent à 50 % après réalisation des travaux.

L'élimination des ECP n'est pas prioritaire en matière d'aménagement et n'est donc pas un critère de choix.

3.2.1.2 SURCHARGES HYDRAULIQUES DE TEMPS DE PLUIE

Concernant le temps de pluie (à faire valider dans le détail par le maître d'œuvre et le constructeur) :

- **Un principe de biodisques n'acceptera aucune surcharge hydraulique** sur le principe. Son dimensionnement sera réalisé sur une pointe de temps sec. Les variations hydrauliques devront donc nécessairement être écrêtées ou stockées (avec restitution dans un délai de 24 heures). Sur un tel principe, **toutes les surfaces actives identifiées sur la commune sont à éliminer : passage en séparatif de toute la commune nécessaire ou stockage-restitution des sur-volumes.**
- Un principe de filtre planté de roseaux peut supporter une variation de charge hydraulique passagère. On trouve dans la littérature :

Lame d'eau admissible	m/jour si fréquence et m/heure	Couche de dépôts 0 – 10 cm		Couche de dépôts 10 – 25 cm	
		1,8 1 fois/semaine	3,5 1 fois/mois	0,9 1 fois/semaine	1,8 1 fois/mois
		0,25		0,11	

Dans le cas de Marlieux, selon le dimensionnement envisagé (estimé compris entre 800 et 1 300 EH), on arrive à des surcharges hydrauliques comprises entre 35 et 163 m³/h.

Globalement la surcharge hydraulique admissible sur le filtre sur une heure devra être comprise entre 50 et 120 m³/h maxi. Rappel du débit de pointe pour une pluie mensuelle à Marlieux : 945 m³/h.

En pointe journalière, et toujours selon le dimensionnement envisagé, on arrive à des volumes journaliers admissibles compris entre 420 et 840 m³/j (toléré 1 fois par semaine) et entre 840 et 1 630 m³/j (toléré 1 fois par mois) avec un volume journalier temps de pluie (occurrence mensuelle) de 2 835 m³/j.

Sur un principe de filtre planté de roseaux, et bien que ce procédé tolère une part de surcharge hydraulique passagère, l'élimination de toutes les surfaces actives provenant des réseaux unitaires de Marlieux (ou le stockage des survolumes généré) est cependant nécessaire.

Surcharges hydrauliques possibles	Avec un principe de filtre planté	Avec un principe de biodisques
Pointe horaire	+ 50 à 120 m ³ /h par rapport au temps de pluie	Débit de temps sec = débit de temps de pluie Pas de surcharge admissible
Pointe hebdomadaire	+ 400 à 800 m ³ /jour (admissible une fois par semaine)	
Pointe mensuelle	+ 800 à 1 600 m ³ /jour (admissible une fois par mois)	

Éliminer les surcharges hydrauliques se présente en deux catégories concernant les aménagements :

- Passage en réseau séparatif : on crée un nouveau réseau dédié à la collecte des eaux usées et on bascule l'ancien réseau unitaire en réseau d'eaux pluviales (sous réserve d'un état structurel satisfaisant) avec un exutoire dirigé directement vers le milieu naturel.
- Maintien de la structure unitaire : on crée des bassins de stockage-restitution pour stocker les écoulements de temps de pluie dans des bassins avec vidange au débit régulé lorsque les débits retrouvent des niveaux proches de ceux de temps sec.

3.2.2 Contraintes de mise en conformité réglementaire

Il est à noter que ces aménagements (passage en réseau séparatif ou stockage) permettront la suppression des déversoirs d'orage dans le premier cas ou leur mise en conformité réglementaire (dans le second cas).

La commune de Marlieux sera alors conforme vis-à-vis de la collecte.

3.2.3 Solutions étudiées

Les niveaux de débits et volumes journaliers actuels sont les suivants :

Définition des données de base			
Réseaux amont	MIXTE		
Qn station mesuré (Vmoy journalier TS)	137	m3/jour	
Volume d'eaux usées (Veu)	74	m3/jour	
Débit de pointe de temps sec (Qp TS)	6,8	m3/h	
Taux de collecte	87%	%	
Volume eaux claires parasites (Vecp)	62	m3/jour	
Taux de dilution	84%	%	
Surfaces actives	135 000	m ²	
Pluie	7	mm/h	MENSUELLE
	21	mm/jour	
Débit de pointe de temps de pluie (Qp TP)	945	m3/h	
Débit journalier temps de pluie (V TP)	2 835	m3/jour	

L'objectif de limitation des surcharges hydrauliques est de les maintenir à un niveau d'environ 100 m³/h environ (pour un filtre planté) ou de les éliminer complètement dans le cadre d'un procédé par biodisques.

On rappellera que compte tenu d'un principe de collecte unitaire et de bassins versants assez importants, les débits de pointe de temps de pluie sont estimés aujourd'hui (en situation actuelle) à près de 1000 m³/h (945 m³/h) pour une pluie d'occurrence mensuelle (avec la très grosse majeure partie des débits pour le bassin versant rive droite). La réduction envisagée de ces surcharges est donc très importante.

On rappellera également quelques valeurs sur les capacités hydrauliques des collecteurs :

- Débit capable du réseau unitaire de la Grande Rue : 2 700 m³/h

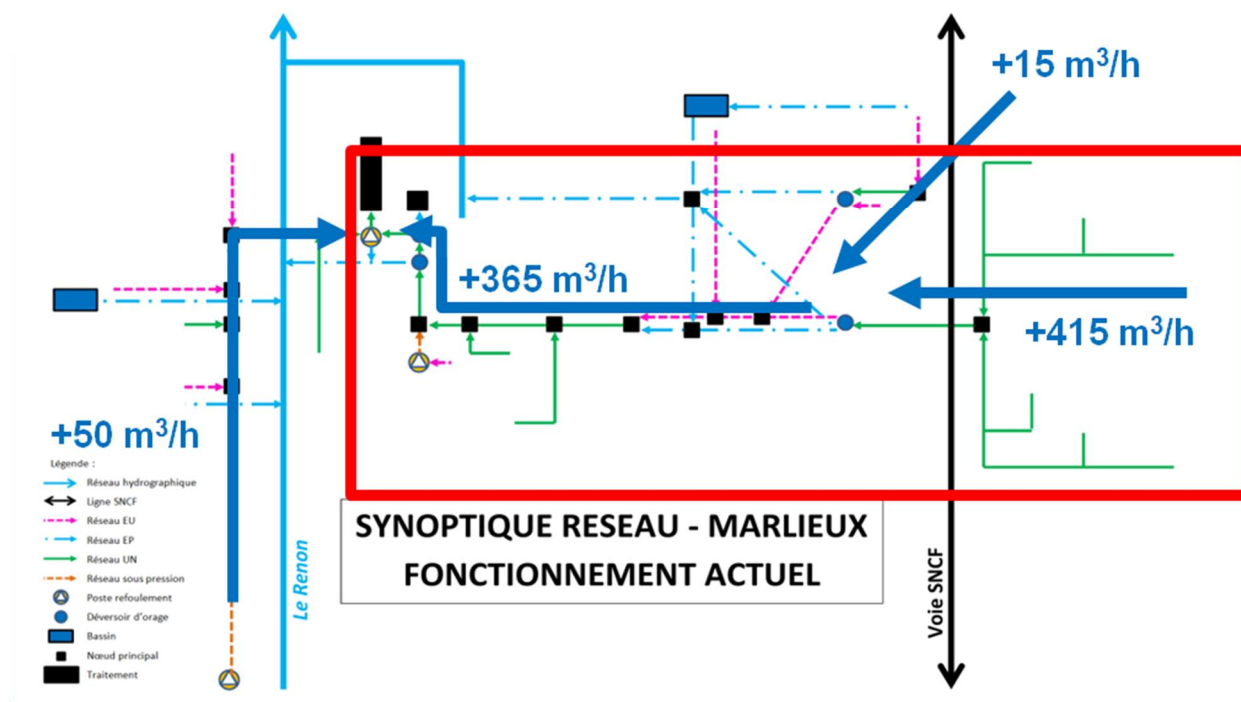
- Débit capable du réseau d'eaux usées en amont : 100 m³/h (c'est-à-dire ce qui correspond à la somme des deux surverses des déversoirs d'orage amont ajouté des eaux usées du bassin versant MARPA).

L'objectif des scénarios d'aménagements présentés ci-après est le suivant :

- Assurer le fonctionnement du système de traitement par élimination ou réduction à 10 % des surcharges hydrauliques de temps de pluie
- Assurer la conformité réglementaire des ouvrages de déversement (suppression ou stockage amont)

Globalement les objectifs de réduction des surcharges hydrauliques de temps de pluie sont similaires et reviennent à éliminer toutes les surfaces actives raccordées par l'intermédiaire des collecteurs unitaires (pour rappel ci-dessous : les pointes de débit attendues pour une pluie d'occurrence mensuelle).

+50 m³/h = surcharge hydraulique temps de pluie (occurrence mensuelle)



Les montants de travaux présentés dans les pages suivantes s'entendent en euros hors taxes. Ces montants intègrent également les frais liés aux études connexes, ainsi que les frais pour divers et imprévus.

3.3 Scénarios étudiés

Deux scénarios ont été étudiés avec pour chacun d'entre eux deux variantes :

- Scénario d'une mise en séparatif au niveau de la commune (partielle ou totale)
- Scénario d'un maintien de la structure unitaire (avec une ou deux zone(s) de stockage)

Il est à noter que quel que soit le scénario retenu, l'abandon du DO de la rue de la Laiterie (passage en séparatif) et mise en conformité de l'antenne privative (collecte du fossé SNCF) se raccordant sur le DO, est un aménagement prioritaire pour les quatre raisons suivantes :

- Suppression d'un ouvrage de déversement aujourd'hui non conforme,
- Suppression d'une part importante des eaux claires parasites de la commune
- Suppression de surfaces actives sans doute très importantes en provenance du fossé bien que non quantifiable par la campagne de mesures réalisée
- Coût jugé acceptable (43 k€).

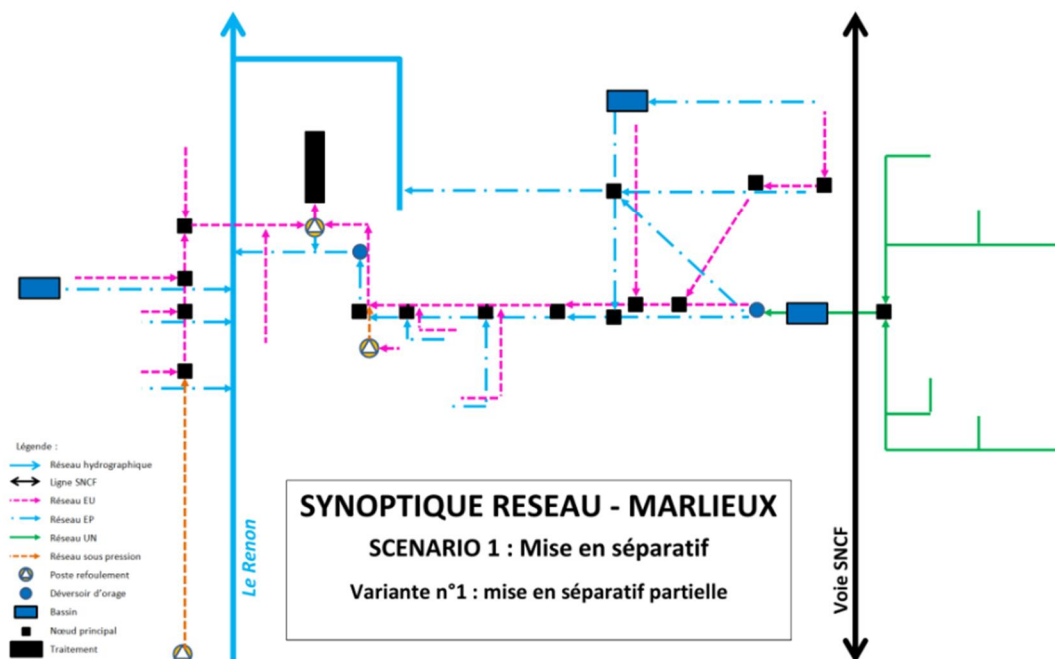
Cet aménagement est inscrit et détaillé au chapitre schéma directeur d'assainissement.

Les scénarios étudiés ont été présentés dans le détail dans le rapport de phase 3 de l'étude.

3.3.1 Scénario 1 : création d'un réseau séparatif

3.3.1.1 VARIANTE 1 : MISE EN SEPARATIF PARTIELLE.

Ce scénario consiste en la mise en séparatif de toute la partie à l'ouest de la voie ferrée (rive droite et rive gauche).



Les travaux d'aménagement comprennent ainsi, pour la mise en réseau séparatif :

- le passage du réseau unitaire en réseau d'eaux pluviales avec rejet dans le Renon au niveau des exutoires existants.
- la création d'un réseau d'eaux usées (Ø200 PVC) en parallèle de l'ancien réseau unitaire pour les secteurs non équipés de réseaux séparatifs.

Cette mise en séparatif concerne les secteurs suivants de la commune :

- Route de la Mitaine et lotissement le Perrin
- Grande Rue et impasse du Vieux Moulin, rue Janin, avenue de la Gare
- Rue de la Laiterie et collecteur privé incluant la suppression du déversoir d'orage de la rue de la Laiterie

Le montant de ces aménagements est évalué à 416 000 €

Ces aménagements permettent d'éliminer environ 6 ha de surfaces actives raccordées à la station d'épuration.

Pour la partie située à l'est de la voie ferrée, il s'agit de gérer les écoulements en temps de pluie. Les aménagements comprennent ainsi :

- La réhabilitation du collecteur unitaire situé sous la RD90 (suite aux inspections télévisées ayant montré son mauvais état)
- La création d'un bassin de stockage-restitution (localisation à préciser mais potentiellement sous le boudrome, le long de la RD90) d'un volume de 500 m³, capacité nécessaire à la gestion d'une pluie d'occurrence mensuelle. La vidange de ce bassin devra être réalisée en moins de 24 heures.

Le bassin de stockage permet l'élimination de 6 ha de surfaces actives, soit environ la moitié du débit de pointe de temps pluie.

Le maintien du déversoir d'orage de la RD90 et sa mise en conformité réglementaire par la création du bassin de stockage précédent.

Le montant de ces aménagements est évalué à 927 000 €

Le coût de la variante 1 du scénario 1 est donc estimé en totalité à 1 127 k€ en adéquation avec un principe de filtre planté (travaux de mise en séparatif des routes de Châtillon et de la Mitaine facultatifs) et à 1 346 k€ en adéquation avec un principe de biodisques.

La compatibilité des aménagements avec le choix du procédé de traitement et en fonction des contraintes réglementaires de mise en conformité des déversoirs d'orage a été étudiée et est présentée dans le tableau ci-dessous :

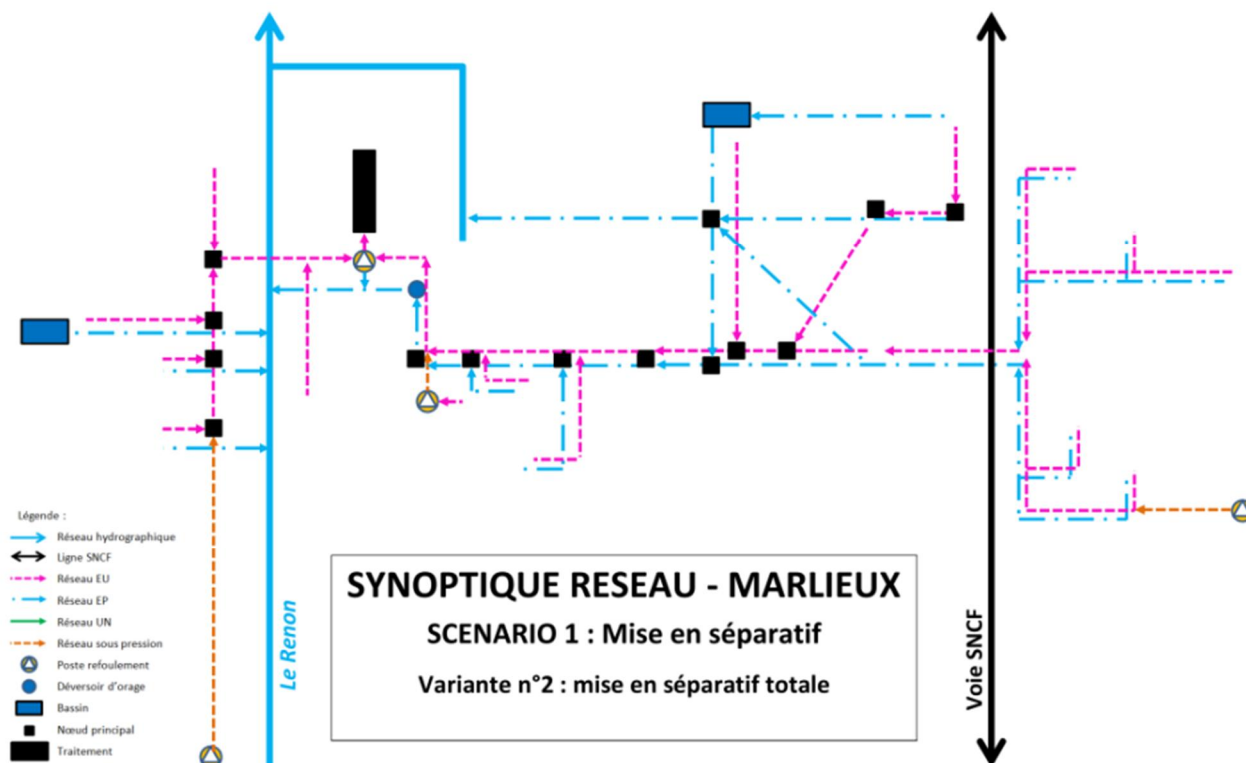
BASSIN VERSANT	Données actuelles							Scénario 1 - Variante 1											
	Surfaces actives (m²)	Q pointe temps de pluie m3/h (pluie mensuelle)	V pointe temps de pluie m3/j (pluie mensuelle)	Eaux claires parasites - campagne mesures (Vecp)	Eaux Claires Parasites - campagne mesures (%ecp)	Sectorisation ECP (Vecp)	Sectorisation ECP (%ecp)	Montant des travaux	Calcul du nouveau taux de dilution (commune)	Nouvelle surface active (m²)	Q pointe temps de pluie éliminé m3/h (pluie mensuelle)	Coût par m² de surfaces actives éliminé ou stocké	Gain en taux de dilution Coût par point gagné	Aménagements à retenir pour :					
														Compatibilité traitement FPR		Compatibilité traitement Biodisques		Conformité réglementaire DO	
														ECP	Temps de pluie	ECP	Temps de pluie	ECP	Temps de pluie
Lotissement de la Gare Lotissement de la Dame	16000	112	336	4	6%	40	13%	- €	84%	76000	413	16 €			X		X		X
Lotissement le Bourg RD90	43000	301	903	9	15%	70	23%	927 000 €	84%						X		X		X
Lotissement les Dombes Rue de la Laiterie	2000	14	42	3	5%	0	0%	43 000 €	50%	133000	14	22 €	1 273 €		X		X		X
Evacuation DO Laiterie / RD90	15000	105	315	24	39%					120000	105	3 €			X		X		X
Antenne rue de la Laiterie	++ Non déterminées	Non déterminée				120	40%			83000	364	3 €			X		X		X
Grande Rue Route de Saint-André	52000	364	1092			10	3%	157 000 €	80%				46 472 €						
Route de Chatillon	5000	35	105	0	0%	0	0%	85 000 €	84%	130000	35	17 €					X		
Lotissement Beaumont	1000	7	21	11	18%	16	5%	3 000 €	69%	135000	0		202 €				X		
Route de la Mitaine	1000	7	21	11	18%	44	15%	131 000 €	69%	134000	7	131 €	8 813 €				X		

Dans le cadre de la réalisation d'un principe de traitement par biodisques, la réalisation de la totalité du programme est nécessaire. Pour un principe de filtre planté de roseaux, le passage en réseau séparatif de la rive gauche du Renon n'est cependant pas obligatoire, ni non plus dans le cadre d'une mise en conformité des ouvrages de déversement.

Principe de traitement	Chiffrage			
	Collecte	Global avec traitement à :		
		800 EH	1000 EH	1300 EH
Disques biologiques	1 346 000 €	1 971 000 €	2 090 000 €	2 126 000 €
Filtres plantés	1 127 000 €	1 797 000 €	1 915 000 €	2 090 000 €

3.3.1.2 VARIANTE 2 : MISE EN SEPARATIF TOTALE

Ce scénario est identique à la variante 1 mais avec cette fois ci le passage de la totalité de la commune en réseaux séparatifs.



Les travaux d'aménagement comprennent ainsi, pour la mise en réseau séparatif :

- le passage du réseau unitaire en réseau d'eaux pluviales avec rejet dans le Renon au niveau des exutoires existants.
- la création d'un réseau d'eaux usées (Ø200 PVC) en parallèle de l'ancien réseau unitaire pour tous les secteurs non équipés de réseaux séparatifs.

Cette mise en séparatif concerne ainsi les secteurs suivants de la commune :

- Route de la Mitaine et lotissement le Perrin
- Grande Rue et impasse du Vieux Moulin, rue Janin, avenue de la Gare
- Rue de la Laiterie et collecteur privé incluant la suppression du déversoir d'orage de la rue de la Laiterie
- RD90 incluant la suppression du déversoir d'orage de la RD90
- Lotissement du Bourg
- Lotissement de la Gare
- Lotissement de la Dame

Le montant de ces aménagements est évalué à 953 000 €

Ces aménagements permettent d'éliminer environ 11 ha de surfaces actives raccordées à la station d'épuration et suppriment les deux déversoirs d'orage amont.

Le coût de la variante 2 du scénario 1 est donc estimé en totalité à 734 k€ en adéquation avec un principe de filtre planté (travaux de mise en séparatif des routes de Châtillon et de la Mitaine facultatifs) et à 953 k€ en adéquation avec un principe de biodisques.

La compatibilité des aménagements avec le choix du procédé de traitement et en fonction des contraintes réglementaires de mise en conformité des déversoirs d'orage a été étudié et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

BASSIN VERSANT	Données actuelles							Scénario 1 - Variante 2											
	Surfaces actives (m²)	Q pointe temps de pluie m3/h (pluie mensuelle)	V pointe temps de pluie m3/j (pluie mensuelle)	Eaux claires parasites - campagne mesures (Vep)	Eaux Claires Parasites - campagne mesures (%ecp)	Sectorisation ECP (Vep)	Sectorisation ECP (%ecp)	Montant des travaux	Calcul du nouveau taux de dilution (commune)	Nouvelle surface active (m²)	Q pointe temps de pluie éliminé m3/h (pluie mensuelle)	Coût par m² de surfaces actives éliminé ou stocké	Gain en taux de dilution Coût par point gagné	Aménagements à retenir pour :					
														Compatibilité traitement FPR		Compatibilité traitement Biodisques		Conformité réglementaire DO	
														ECP	Temps de pluie	ECP	Temps de pluie	ECP	Temps de pluie
Lotissement de la Gare Lotissement de la Dame	16000	112	336	4	6%	40	13%	240 000 €	78%	76000	413	5 €	44 400 €		X		X		X
Lotissement le Bourg RD90	43000	301	903	9	15%	70	23%	294 000 €	72%				24 173 €		X		X		X
Lotissement les Dombes Rue de la Laiterie	2000	14	42	3	5%	0	0%	43 000 €	50%	133000	14	22 €	1 273 €		X		X		X
Evacuation DO Laiterie / RD90	15000	105	315	24	39%					120000	105	3 €			X		X		X
Antenne rue de la Laiterie	++ Non déterminées	Non déterminée				120	40%			83000	364	3 €			X		X		X
Grande Rue Route de Saint-André	52000	364	1092			10	3%	157 000 €	80%				46 472 €						
Route de Chatillon	5000	35	105	0	0%	0	0%	85 000 €	84%	130000	35	17 €					X		
Lotissement Beaumont	1000	7	21	11	18%	16	5%	3 000 €	69%	135000	0		202 €				X		
Route de la Mitaine	1000	7	21	11	18%	44	15%	131 000 €	69%	134000	7	131 €	8 813 €				X		

Dans le cadre de la réalisation d'un principe de traitement par biodisques, la réalisation de la totalité du programme est nécessaire. Pour un principe de filtre planté de roseaux, le passage en réseau séparatif de la rive gauche du Renon n'est cependant pas obligatoire, ni non plus dans le cadre d'une mise en conformité des ouvrages de déversement.

Principe de traitement	Chiffrage			
	Collecte	Global avec traitement à :		
		800 EH	1000 EH	1300 EH
Disques biologiques	953 000 €	1 578 000 €	1 697 000 €	1 733 000 €
Filtres plantés	734 000 €	1 404 000 €	1 522 000 €	1 697 000 €

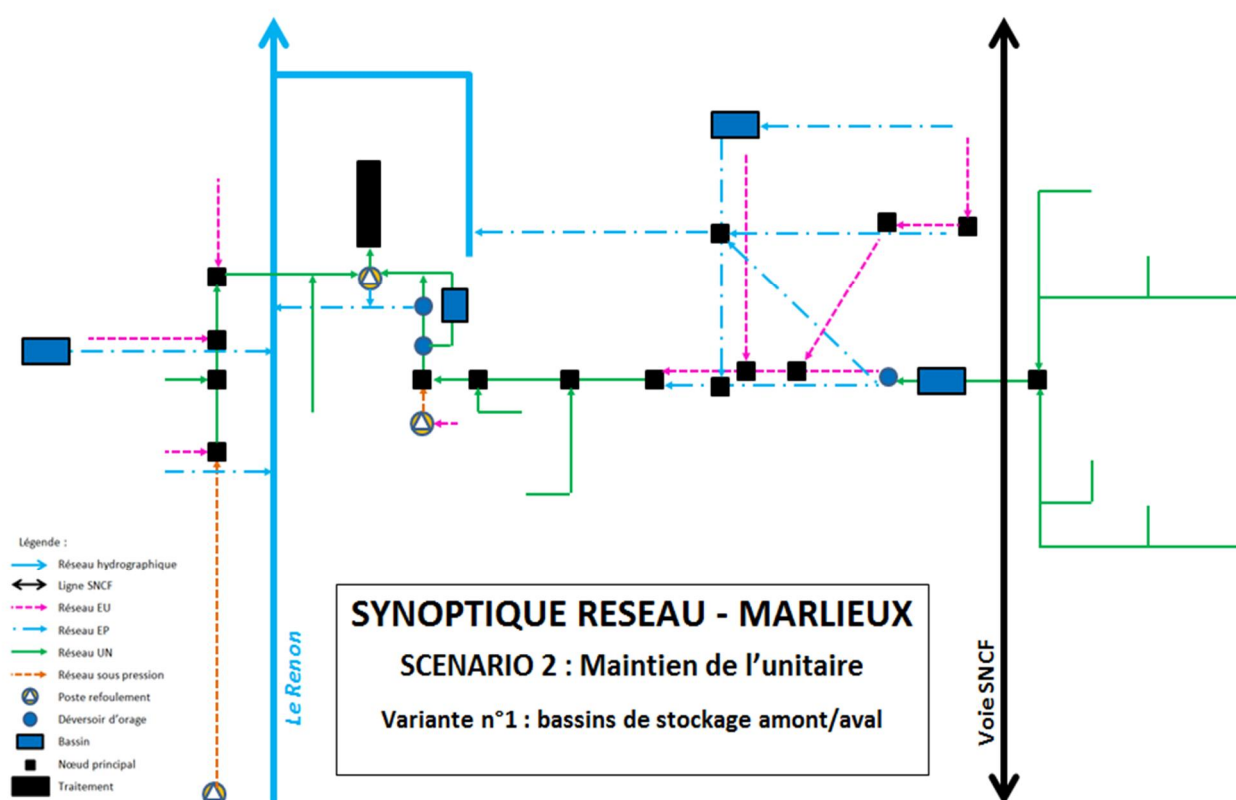
3.3.2 Scénario 2 : maintien de la structure unitaire

Bien que l'objectif de ce scénario soit le maintien le plus possible de la structure actuelle du réseau, nous préconisons cependant de conserver le passage en réseau séparatif de la rue de la Laiterie avec création d'un réseau d'eaux usées ce qui permet ainsi de s'affranchir de fortes variations hydrauliques (drainage des eaux du talus de la voie ferrée) et de supprimer l'un des déversoirs d'orage de la commune (DO Laiterie). Cet aménagement est proposé dans ce cadre pour les deux variantes du scénario 2, de la même manière que pour le scénario 1.

3.3.2.1 VARIANTE 1 : STOCKAGE AMONT ET AVAL

Ce scénario consiste à maintenir la structure unitaire du réseau. Dans le but d'éliminer les surcharges hydrauliques liées au temps de pluie, des solutions de stockage des écoulements de temps de pluie doivent ainsi être mises en place.

La variante n°1 propose ainsi une première zone de stockage à l'aval du bassin versant unitaire située à l'est de la voie ferrée et une seconde zone de stockage en entrée de station d'épuration.



Les travaux d'aménagement comprennent ainsi, pour la mise en réseau séparatif :

- la création d'un réseau d'eaux usées (Ø200 PVC) en parallèle de l'ancien réseau unitaire (rue de la Laiterie) avec suppression du déversoir d'orage associé.

Le montant de ces aménagements est évalué à 43 000 €

Ces aménagements permettent de supprimer le déversoir d'orage de la rue de la Laiterie et les apports de pluie du fossé de la voie ferrée ainsi qu'une partie des eaux claires parasite identifiées.

Pour la partie située à l'est de la voie ferrée, il s'agit de gérer les écoulements en temps de pluie. Les aménagements comprennent ainsi :

- La réhabilitation du collecteur unitaire situé sous la RD90 (suite aux inspections télévisées ayant montré son mauvais état)
- La création d'un bassin de stockage-restitution (localisation à préciser mais potentiellement sous le boulodrome, le long de la RD90) d'un volume de 500 m³, capacité nécessaire à la gestion d'une pluie d'occurrence mensuelle. La vidange de ce bassin devra être réalisée en moins de 24 heures.

Le bassin de stockage permet l'élimination de 6 ha de surfaces actives, soit environ la moitié du débit de pointe de temps pluie.

Le maintien du déversoir d'orage de la RD90 et sa mise en conformité réglementaire par la création du bassin de stockage précédent.

Pour la partie comprise entre la station d'épuration et la voie ferrée, les aménagements poursuivent le même objectif et consistent en :

- La création d'un bassin de stockage-restitution (localisation à préciser mais potentiellement à proximité du filtre planté en sortie du déversoir d'orage en entrée de station) d'un volume de 400 m³, capacité nécessaire à la gestion d'une pluie d'occurrence mensuelle. La vidange de ce bassin devra être réalisée en moins de 24 heures.

Le bassin de stockage permet l'élimination de 6 ha de surfaces actives, soit le reste des volumes de temps de pluie.

Le montant de ces aménagements est évalué à 1 368 000 €

Le coût de la variante 1 du scénario 2 est donc estimé en totalité à 1 411 k€

La compatibilité des aménagements avec le choix du procédé de traitement et en fonction des contraintes réglementaires de mise en conformité des déversoirs d'orage a été étudié et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

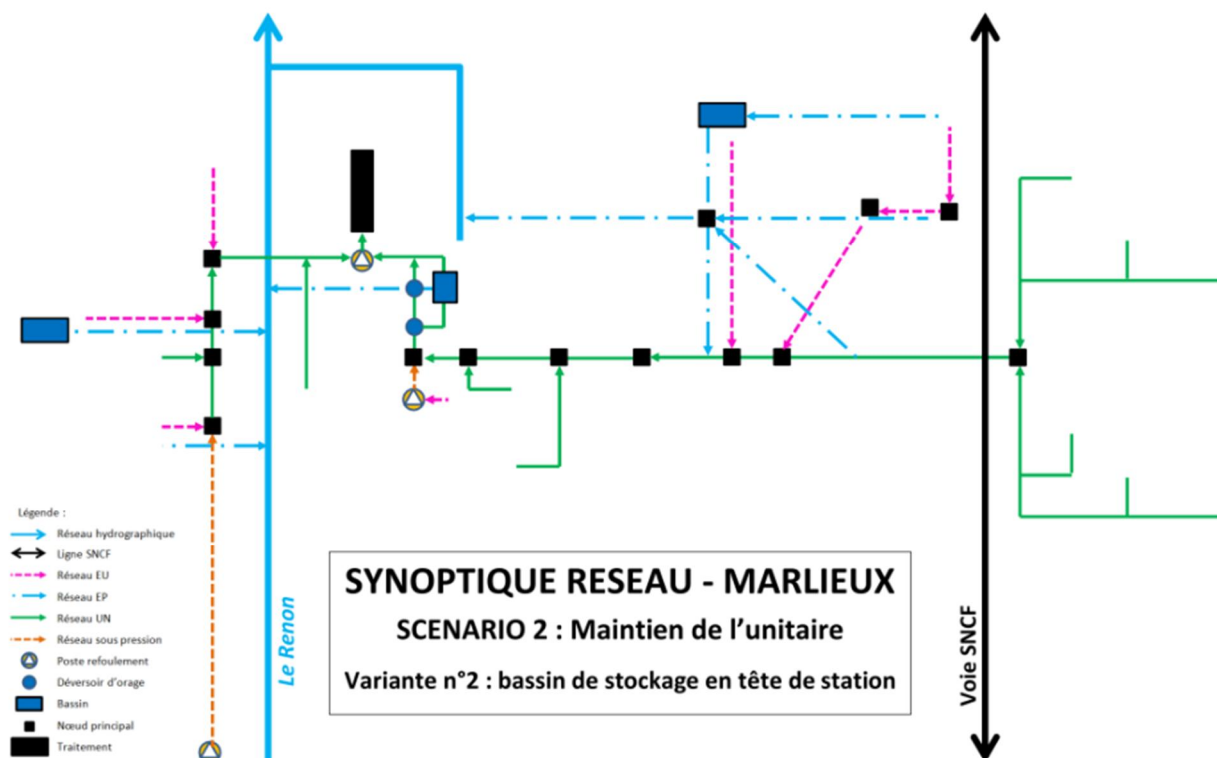
BASSIN VERSANT	Données actuelles							Scénario 2 - Variante 1											
	Surfaces actives (m²)	Q pointe temps de pluie m3/h (pluie mensuelle)	V pointe temps de pluie m3/j (pluie mensuelle)	Eaux claires parasites - campagne mesures (Vecp)	Eaux Claires Parasites - campagne mesures (%ecp)	Sectorisation ECP (Vecp)	Sectorisation ECP (%ecp)	Montant des travaux	Calcul du nouveau taux de dilution (commune)	Nouvelle surface active (m²)	Q pointe temps de pluie éliminé m3/h (pluie mensuelle)	Coût par m² de surfaces actives éliminé ou stocké	Gain en taux de dilution Coût par point gagné	Aménagements à retenir pour :					
														Compatibilité traitement FPR		Compatibilité traitement Biodisques		Conformité réglementaire DO	
														ECP	Temps de pluie	ECP	Temps de pluie	ECP	Temps de pluie
Lotissement de la Gare Lotissement de la Dame	16000	112	336	4	6%	40	13%	- €	84%	135000	0				X		X		X
Lotissement le Bourg RD90	43000	301	903	9	15%	70	23%	927 000 €	72%						X		X		X
Lotissement les Dombes Rue de la Laiterie	2000	14	42	3	5%	0	0%	43 000 €	50%	133000	14	22 €	1 273 €		X		X		X
Evacuation DO Laiterie / RD90	15000	105	315	24	39%					120000	105	3 €			X		X		X
Antenne rue de la Laiterie	++ Non déterminées	Non déterminée				120	40%			83000	364	8 €			X		X		X
Grande Rue Route de Saint-André	52000	364	1092		10	3%	432 000 €	80%											
Route de Chatillon	5000	35	105	0	0%	0	0%	- €	84%	135000	0						X		
Lotissement Beaumont	1000	7	21	11	18%	16	5%	3 000 €	69%	135000	0		202 €				X		
Route de la Mitaine	1000	7	21	11	18%	44	15%	6 000 €	69%	135000	0		404 €				X		

Dans le cadre de la réalisation d'un principe de traitement par biodisques, il est à noter que ce programme ne permet pas la déconnexion de toutes les surfaces actives (aucune réduction des surfaces actives de la rive gauche du Renon) et donc entraine une éventuelle impossibilité de mettre en place ce procédé.

Principe de traitement	Chiffrage			
	Collecte	Global avec traitement à :		
		800 EH	1000 EH	1300 EH
Disques biologiques	1 402 000 €	2 027 000 €	2 146 000 €	2 182 000 €
Filtres plantés	1 402 000 €	2 072 000 €	2 190 000 €	2 365 000 €

3.3.2.2 VARIANTE 2 : STOCKAGE AVAL

La variante 2 consiste quant à elle à collecter tous les écoulements de temps de pluie du bassin versant rive droite et de les gérer au niveau d'un seul et unique bassin de stockage en entrée de station d'épuration.



Les travaux d'aménagement comprennent ainsi, pour la mise en réseau séparatif :

- la création d'un réseau d'eaux usées (Ø200 PVC) en parallèle de l'ancien réseau unitaire (rue de la Laiterie) avec suppression du déversoir d'orage associé.

Le montant de ces aménagements est évalué à 43 000 €

Ces aménagements permettent de supprimer le déversoir d'orage de la rue de la Laiterie et les apports de temps de pluie du fossé de la voie ferrée ainsi qu'une partie des eaux claires parasite identifiées.

Pour le reste du bassin versant rive droite, les aménagements comprennent ainsi :

- La suppression du tronçon de réseau d'eaux usées compris entre le déversoir de la RD90 et le réseau unitaire de la Grande Rue.
- La création d'un collecteur unitaire de section suffisante réalisant la liaison entre ce déversoir et le collecteur unitaire de la Grande Rue. Pour ce faire la réutilisation du collecteur EP (en fait l'ancien réseau unitaire) est envisagée.
- La création d'un bassin de stockage-restitution (localisation à préciser mais potentiellement à proximité du filtre planté en sortie du déversoir d'orage en entrée de station) d'un volume de 1 300 m³, capacité nécessaire à la gestion d'une pluie d'occurrence mensuelle. La vidange de ce bassin devra être réalisée en moins de 24 heures.

Le bassin de stockage permet l'élimination de 11 ha de surfaces actives, soit la gestion du temps de pluie pour une occurrence mensuelle.

Ces aménagements permettent de supprimer le déversoir d'orage de la RD90.

Le montant de ces aménagements est évalué à 1 794 000 €

Le coût de la variante 2 du scénario 2 est donc estimé en totalité à 1 837 k€

La compatibilité des aménagements avec le choix du procédé de traitement et en fonction des contraintes réglementaires de mise en conformité des déversoirs d'orage a été étudié et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

BASSIN VERSANT	Données actuelles							Scénario 2 - Variante 1											
	Surfaces actives (m²)	Q pointe temps de pluie m3/h (pluie mensuelle)	V pointe temps de pluie m3/j (pluie mensuelle)	Eaux claires parasites - campagne mesures (Vep)	Eaux Claires Parasites - campagne mesures (%ecp)	Sectorisation ECP (Vep)	Sectorisation ECP (%ecp)	Montant des travaux	Calcul du nouveau taux de dilution (commune)	Nouvelle surface active (m²)	Q pointe temps de pluie éliminé m3/h (pluie mensuelle)	Coût par m² de surfaces actives éliminé ou stocké	Gain en taux de dilution Coût par point gagné	Aménagements à retenir pour :					
														Compatibilité traitement FPR		Compatibilité traitement Biodisques		Conformité réglementaire DO	
														ECP	Temps de pluie	ECP	Temps de pluie	ECP	Temps de pluie
Lotissement de la Gare Lotissement de la Dame	16000	112	336	4	6%	40	13%	- €	84%	135000	0				X		X		X
Lotissement le Bourg RD90	43000	301	903	9	15%	70	23%	390 000 €	72%					32 067 €		X		X	
Lotissement les Dombes Rue de la Laiterie	2000	14	42	3	5%	0	0%	43 000 €	50%	133000	14	22 €	1 273 €		X		X		X
Evacuation DO Laiterie / RD90	15000	105	315							120000	105	3 €			X		X		X
Antenne rue de la Laiterie	++ Non déterminées	Non déterminée		24	39%	120	40%			24000	364	13 €			X		X		X
Grande Rue Route de Saint-André	52000	364	1092			10	3%	1 404 000 €	80%										
Route de Chatillon	5000	35	105	0	0%	0	0%	- €	84%	135000	0						X		
Lotissement Beaumont	1000	7	21	11	18%	16	5%	3 000 €	69%	135000	0		202 €				X		
Route de la Mtaine	1000	7	21	11	18%	44	15%	6 000 €	69%	135000	0		404 €				X		

Dans le cadre de la réalisation d'un principe de traitement par biodisques, il est à noter que ce programme ne permet pas la déconnexion de toutes les surfaces actives (aucune réduction des surfaces actives de la rive gauche du Renon) et donc entraîne une éventuelle impossibilité de mettre en place ce procédé.

Principe de traitement	Chiffrage			
	Collecte	Global avec traitement à :		
		800 EH	1000 EH	1300 EH
Disques biologiques	1 837 000 €	2 462 000 €	2 581 000 €	2 617 000 €
Filtres plantés	1 837 000 €	2 507 000 €	2 625 000 €	2 800 000 €

3.3.3 Rappel des différents scénarios

Globalement le scénario 1, variante 2 avec le passage en séparatif de toute la commune présente les aménagements les plus faibles en matière de coût tout en permettant de répondre aux exigences réglementaires en matière de traitement (compatibilité du traitement) et de mise en conformité des ouvrages de déversement (en passant par leur suppression).

Scénario - Variante	Description	Montant global				Remarques
		Filtre planté		Disques bio		
		800 EH	1300 EH	800 EH	1300 EH	
1-1	Passage en réseau séparatif de la partie située à l'ouest de la voie ferrée et maintien d'une structure unitaire pour la partie est (avec bassin de stockage)	1 797 000 €	2 090 000 €	1 971 000 €	2 126 000 €	Satisfait toutes les contraintes (traitement et mise en conformité des ouvrages)
1-2	Passage en réseau séparatif de la totalité des réseaux de la commune	1 404 000 €	1 697 000 €	1 578 000 €	1 733 000 €	Satisfait toutes les contraintes (traitement et mise en conformité des ouvrages)
2-1	Maintien de la structure unitaire avec deux bassins de stockage	2 072 000 €	2 365 000 €	2 027 000 €	2 182 000 €	Impossibilité potentielle de traitement avec disques biologiques en raison des surfaces actives encore présentes en rive gauche
2-2	Maintien de la structure unitaire avec un seul bassin de stockage	2 507 000 €	2 800 000 €	2 462 000 €	2 617 000 €	Impossibilité potentielle de traitement avec disques biologiques en raison des surfaces actives encore présentes en rive gauche

Pour ces raisons, le schéma directeur d'assainissement sera basé sur ce scénario et cette variante.

4 SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Le schéma directeur d'assainissement est donc basé sur un passage en réseau séparatif de tous les réseaux unitaires de la commune de Marlieux et sur la mise en place d'un système de traitement adapté.

4.1 Programme de travaux en matière de collecte

Le programme de travaux a été priorisé.

Les aménagements sont présentés sur le plan hors-texte « schéma directeur d'assainissement ».

Il est rappelé ici que le montant des travaux ne prévoit pas les frais relatifs à la séparation des branchements en domaine privé dans le cadre du passage à un réseau séparatif. Ces frais restent à la charge des particuliers.

4.1.1 Rue de la Laiterie

Les travaux sur le secteur de la rue de la Laiterie sont jugés prioritaires compte tenu de la forte valeur ajoutée de ces travaux qui permettront pour rappel :

- la suppression d'un ouvrage de déversement aujourd'hui non conforme (DO de la rue de la Laiterie),
- la suppression d'une part importante des eaux claires parasites de la commune (environ 40 % d'après les résultats de la sectorisation nocturne)
- suppression de surfaces actives sans doute très importantes en provenance du fossé bien que non quantifiable par la campagne de mesures réalisée

L'opération à engager concerne :

- la pose d'un réseau d'eaux usées diamètre Ø200 mm sur 105 ml venant doubler le collecteur unitaire existant. Ce réseau d'eaux usées viendra reprendre le réseau EU existant en amont de la rue (face au numéro 19) et sera à raccorder sur la surverse de temps sec du déversoir d'orage.
- la suppression du déversoir d'orage de la rue de la Laiterie.
- la pose d'un réseau d'eaux usées sur 60 ml dans la cour intérieure entre les numéros 32 et 42 de la rue de la Laiterie. Le réseau existant, après déconnexion des branchements d'eaux usées et séparation des branchements unitaires, sera à raccorder vers la surverse de temps de pluie de l'actuel déversoir d'orage.

Le montant des travaux peut être détaillé de la manière suivante :

LOCALISATION	TYPE TRAVAUX	DESSCRIPTIF TRAVAUX	QUANTITE	UNITE	MONTANT GLOBAL ARRondi
Rue de la Laiterie	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 200 PVC à partir du réseau séparatif EU du lotissement jusqu'au DO de la rue de la Laiterie	105	ml	26 000,00 €
	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 200 PVC en parallèle de l'antenne secondaire de la rue de la Laiterie	60	ml	15 000,00 €
	SUPPRESSION OUVRAGES	Suppression du DO de la rue de la Laiterie	1	u	2 000,00 €

A la charge de la commune, un montant de 28 000 € environ pour la mise en séparatif sur le domaine public ainsi que la suppression du déversoir.

La création du réseau d'eaux usées en domaine privé pour un montant de 15 000 € ne peut être à la charge de la Collectivité car il s'agit d'un réseau privé, non rétrocédé. Nous l'avons cependant inclus dans le chiffrage pour mémoire.

Montant global des travaux à engager : 43 000 € HT y compris divers et imprévus.

Echéancier : inférieur à 5 ans.

Les nouvelles données après aménagements seront :

- un taux de dilution de l'effluent estimé à 50 % (sur la base du volume d'eaux usées actuel)
- des pointes de débit réduites d'environ 5 à 10 % (soit environ de 50 à 100 m³/h pour une pluie mensuelle)
- la suppression du déversoir d'orage (aujourd'hui non conforme « localement »)

4.1.2 Opérations nécessaires de mise en séparatif

En trois phases de travaux de 230 000 € en moyenne chacune concernant trois bassins versants de la commune : les lotissements de la Gare et de la Dame, le lotissement le Bourg et la RD 90, la Grande Rue et les rues annexes. Les deux premiers sous-bassins-versants sont jugés prioritaires car leur passage en séparatif permettra la suppression du déversoir d'orage de la RD90.

4.1.2.1 BASSIN VERSANT LOTISSEMENTS DE LA GARE ET DE LA DAME

L'opération à engager concerne :

- la pose d'un réseau d'eaux usées diamètre Ø200 mm sur 250 ml au niveau du lotissement de la Gare venant doubler le collecteur unitaire existant.
- la pose d'un réseau d'eaux usées diamètre Ø200 mm sur 230 ml au niveau du lotissement de la Dame venant doubler le collecteur unitaire existant.
- la pose d'un réseau d'eaux usées diamètre Ø200 mm sur 320 ml sur lequel seront repris les réseaux EU précédents des deux lotissements. Ce réseau EU sera à raccorder sur le collecteur unitaire juste en amont du franchissement de la voie ferrée (dans l'attente de la création d'un réseau d'eaux usées à ce niveau).

Sous réserve de l'absence de raccordement d'eaux pluviales ou de possibilité de leur déconnexion au niveau de l'école Jean Bosco, son passage en réseau séparatif (via un refoulement à mettre en place) pourrait s'avérer optionnel.

Le montant des travaux peut être détaillé de la manière suivante :

LOCALISATION	TYPE TRAVAUX	DESCRIPTIF TRAVAUX	QUANTITE	UNITE	MONTANT GLOBAL ARRONDI
Lotissement de la Gare	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 200 PVC lotissement de la Gare	250	ml	60 000,00 €
Lotissement de la Dame	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 200 PVC lotissement de la Dame	230	ml	56 000,00 €
Lotissements Gare/Dame	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Raccordement des deux lotissements	320	ml	77 000,00 €
Ecole Jean Bosco	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 80 F sous pression	360	ml	35 000,00 €
	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un poste de refoulement	1	u	12 000,00 €

A la charge de la commune, un montant de 193 000 € environ pour la mise en séparatif sur le domaine public des deux lotissements et de 47 000 € (optionnel) pour l'école Jean Bosco.

Montant global des travaux à engager : 193 000 € HT y compris divers et imprévus (+47 000 € optionnel).

Echéancier : 5 à 10 ans.

Les nouvelles données après aménagements seront :

- un taux de dilution de l'effluent estimé à 45 % (sur la base du volume d'eaux usées actuel)
- des pointes de débit réduites d'environ 10 % (soit environ de 110 m³/h pour une pluie mensuelle)

Il est à noter que dans l'attente du passage en réseau séparatif de l'autre partie du bassin versant, les surcharges hydrauliques de temps de pluie (bien que séparées des eaux usées) transiteront toujours par le déversoir d'orage de la RD90.

4.1.2.2 BASSIN VERSANT LOTISSEMENTS LE BOURG ET RD90

L'opération à engager concerne :

- la pose d'un réseau d'eaux usées diamètre Ø200 mm sur 460 ml au niveau du lotissement le Bourg venant doubler le collecteur unitaire existant.
- la pose d'un réseau d'eaux usées diamètre Ø200 mm sur 640 ml au niveau de la RD90 en parallèle du réseau unitaire existant avec reprise de l'antenne EU du lotissement le Bourg et de l'antenne EU desservant les deux lotissements de la Gare et de la Dame. Ce réseau sera à raccorder sur la sortie de temps sec de l'actuel déversoir d'orage et le réseau unitaire (futur EP) sera à raccorder sur la surverse de temps de pluie du déversoir d'orage.
- franchissement de la voie ferrée par le réseau d'eaux usées
- la suppression du déversoir d'orage de la RD90.

Le montant des travaux peut être détaillé de la manière suivante :

LOCALISATION	TYPE TRAVAUX	DESSCRIPTIF TRAVAUX	QUANTITE	UNITE	MONTANT GLOBAL ARRONDI
RD90 et raccordement aval	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 200 PVC RD90 jusqu'au DO aval	640	ml	154 000,00 €
	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Passage sous voie ferrée	20	ml	29 000,00 €
Lotissement le Bourg	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 200 PVC lotissement le Bourg	460	ml	111 000,00 €

A la charge de la commune, un montant de 294 000 € environ pour la mise en séparatif sur le domaine public de la RD90 et du lotissement le Bourg avec le franchissement de la voie ferrée et la reprise des deux antennes EU.

Montant global des travaux à engager : 294 000 € HT y compris divers et imprévus.

Echéancier : 5 à 10 ans.

Les nouvelles données après aménagements seront :

- un taux de dilution de l'effluent estimé à 35 % (sur la base du volume d'eaux usées actuel)
- des pointes de débit réduites d'environ 30 % (soit environ de 300 m³/h pour une pluie mensuelle) et de 45 % (soit 410 m³/h) par cumul des deux bassins versants.
- la suppression du déversoir d'orage (aujourd'hui non conforme « localement »)

4.1.2.3 BASSIN VERSANT GRANDE RUE

L'opération à engager concerne :

- la pose d'un réseau d'eaux usées diamètre Ø200 mm sur 140 ml au niveau de la rue Janin et de la rue de l'Eglise venant doubler le collecteur unitaire existant.
- la pose d'un réseau d'eaux usées diamètre Ø200 mm sur 150 ml au niveau de l'avenue de la Gare.
- la pose d'un réseau d'eaux usées diamètre Ø200 mm sur 350 ml au niveau de la Grande Rue et sur lequel seront repris les réseaux EU des rues annexes ainsi que le poste de refoulement en face de l'impasse du Vieux Moulin. Ce réseau EU sera à raccorder sur la station de refoulement en entrée de station.
- la suppression du déversoir d'orage en entrée de station

Le montant des travaux peut être détaillé de la manière suivante :

LOCALISATION	TYPE TRAVAUX	DESSCRIPTIF TRAVAUX	QUANTITE	UNITE	MONTANT GLOBAL ARRONDI
Grande Rue	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 200 PVC Grande Rue	350	ml	84 000,00 €
Reprise PR	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 200 PVC (reprise du PR face impasse du Vieux Moulin)	10	ml	3 000,00 €
Rue Janin et rue de l'Eglise	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 200 PVC rue Janin Création d'un réseau EU 200 PVC rue de l'Eglise	140	ml	34 000,00 €
Avenue de la Gare	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 200 PVC avenue de la Gare	150	ml	36 000,00 €

A la charge de la commune, un montant de 157 000 € environ pour la mise en séparatif sur le domaine public.

Montant global des travaux à engager : 157 000 € HT y compris divers et imprévus.

Echéancier : 10 à 15 ans.

Les nouvelles données après aménagements seront :

- un taux de dilution de l'effluent estimé à 35 % (sur la base du volume d'eaux usées actuel)
- des pointes de débit réduites d'environ 40 % (soit environ de 360 m³/h pour une pluie mensuelle) et de 80 % (soit 770 m³/h) par cumul des aménagements précédents.
- la suppression du déversoir d'orage en entrée de station (aujourd'hui non conforme « localement »)

Il est à noter que dans l'attente du passage en réseau séparatif de l'autre partie du bassin versant, les surcharges hydrauliques de temps de pluie (bien que séparées des eaux usées) transiteront toujours par le déversoir d'orage de la RD90.

4.1.3 Opérations facultatives de mise en séparatif

Ces opérations sont facultatives dans le cadre d'un procédé de traitement par filtre planté de roseaux. Elles sont en revanche nécessaires pour un procédé par biodisques.

Dans le premier cas, nous proposons donc leur réalisation selon un échancier supérieur à 15 ans.

Dans le second cas, leur réalisation devra intervenir dans le même intervalle que les aménagements précédents (soit entre 5 à 10 ans, maxi 15 ans).

4.1.3.1 ROUTE DE CHATILLON

L'opération à engager concerne :

- la pose d'un réseau d'eaux usées diamètre Ø200 mm sur 310 ml au niveau de la route de Chatillon venant doubler le collecteur unitaire existant.
- le franchissement du Renon par le réseau d'eaux usées avec raccordement à la station de refoulement.

Le montant des travaux peut être détaillé de la manière suivante :

LOCALISATION	TYPE TRAVAUX	DESCRIPTIF TRAVAUX	QUANTITE	UNITE	MONTANT GLOBAL ARRONDI
Route de Châtillon	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 200 PVC route de Châtillon	310	ml	56 000,00 €
	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Passage sous ruisseau	20	ml	29 000,00 €

A la charge de la commune, un montant de 85 000 € environ pour la mise en séparatif sur le domaine public.

Montant global des travaux à engager : 85 000 € HT y compris divers et imprévus.

Echéancier : supérieur à 15 ans.

Les nouvelles données après aménagements seront :

- un taux de dilution de l'effluent estimé à 35 % (sur la base du volume d'eaux usées actuel)
- des pointes de débit réduites d'environ 5 % (soit environ de 35 m³/h pour une pluie mensuelle).

4.1.3.2 ROUTE DE LA MITAINE

L'opération à engager concerne :

- la pose d'un réseau d'eaux usées diamètre Ø200 mm sur 710 ml au niveau de la route de la Mitaine venant doubler le collecteur unitaire existant.
- la reprise et l'étanchéification de deux regards non étanches

Le montant des travaux peut être détaillé de la manière suivante :

LOCALISATION	TYPE TRAVAUX	DESCRIPTIF TRAVAUX	QUANTITE	UNITE	MONTANT GLOBAL ARRONDI
Lotissement Beaumont	REHABILITATION - REPRISE ETANCHEITE REGARD	Reprise et étanchéification des regards situés sur collecteur principal EU 200 BETON	1	u	3 000,00 €
Route de la Mitaine	PASSAGE EN RESEAU SEPARATIF - POSE RESEAU EU	Création d'un réseau EU 200 PVC route de la Mitaine	710	ml	128 000,00 €
	REHABILITATION - REPRISE ETANCHEITE REGARD	Reprise et étanchéification des regards situés sur collecteur principal EU 200 BETON	1	u	3 000,00 €

A la charge de la commune, un montant de 134 000 € environ pour la mise en séparatif sur le domaine public.

Montant global des travaux à engager : 134 000 € HT y compris divers et imprévus.

Echéancier : supérieur à 15 ans.

Les nouvelles données après aménagements seront :

- un taux de dilution de l'effluent estimé à 15 % (sur la base du volume d'eaux usées actuel)
- des pointes de débit réduites d'environ 1 % (soit environ de 15 m³/h pour une pluie mensuelle).

4.1.4 Synthèse

La synthèse du programme d'aménagements est présentée ci-dessous :

Echéancier		Travaux	Montant des travaux	Taux de dilution	Debit pointe de temps de pluie en m3/h (pluie mensuelle)	Phasage si Filtre planté	Phasage si Biodisques
Situation initiale				84%	945	NON CONFORMITE TRAITEMENT NON CONFORMITE COLLECTE (3 DO)	NON CONFORMITE TRAITEMENT NON CONFORMITE COLLECTE (3 DO)
< 5 ANS	< 2022	Rue de la Laiterie	43 000,00 €	50%	845	Création du système de traitement CONFORMITE TRAITEMENT Suppression du DO Laiterie NON CONFORMITE COLLECTE (2 DO)	Création du système de traitement CONFORMITE TRAITEMENT Suppression du DO Laiterie NON CONFORMITE COLLECTE (2 DO)
5-10 ANS	2027	Lotissement de la Gare et de la Dame	193 000,00 €	45%	735	CONFORMITE TRAITEMENT NON CONFORMITE COLLECTE (2 DO)	CONFORMITE TRAITEMENT NON CONFORMITE COLLECTE (2 DO)
		Lotissement le Bourg et RD90	294 000,00 €	35%	435	CONFORMITE TRAITEMENT Suppression du DO RD90 NON CONFORMITE COLLECTE (1 DO)	CONFORMITE TRAITEMENT Suppression du DO RD90 NON CONFORMITE COLLECTE (1 DO)
10-15 ANS	2032	Grande Rue	157 000,00 €	35%	75	CONFORMITE TRAITEMENT Suppression du DO entrée STEP CONFORMITE COLLECTE	CONFORMITE TRAITEMENT Suppression du DO entrée STEP NON CONFORMITE COLLECTE (1 TP poste)
> 15 ANS	> 2032	Route de Chatillon	85 000,00 €	35%	40	CONFORMITE TRAITEMENT CONFORMITE COLLECTE	CONFORMITE TRAITEMENT NON CONFORMITE COLLECTE (1 TP poste)
		Route de la Mitaine	134 000,00 €	15%	25	CONFORMITE TRAITEMENT CONFORMITE COLLECTE	CONFORMITE TRAITEMENT CONFORMITE COLLECTE

4.2 Système de traitement

4.2.1 Niveaux de rejets

Les niveaux de rejets ont été définis précédemment et validés par le service de Police de l'Eau.

Ils sont rappelés ci-après :

PARAMETRE	DBO5	DCO	MES	NTK	PT
Valeur concentration du rejet pour respecter le bon état (mg/l)	35	120		10	2
Rendement imposé du système pour respecter le bon état (%)	95%	90%	60%	95%	95%

4.2.2 Charge organique

Le diagnostic aura montré que les charges de pollution organique à Marlieux sont susceptibles d'être naturellement plus faibles que la moyenne généralement rencontrée (c'est-à-dire présentant des ratios de rejets plus faibles que ceux utilisés classiquement).

Le tableau ci-dessous rappelle à nouveau les charges mesurées dans le cadre de l'autosurveillance station par le service du SATESE, dans le cadre du diagnostic de réseau et les charges envisagées selon différentes hypothèses sur l'azote (12 ou 15 g/jour et par habitant) et sur le phosphore (2 ou 4 g/jour et par habitant).

	Paramètre (charge en kg/jour)						
	DBO	DCO	MES	NTK15	NTK12	PT4	PT2
Bilan SATESE 2010	17,7	44,2	13,5	7,5		0,8	
Bilan SATESE 2011	19,5	56,1	24,6	8,3		0,9	
Bilan SATESE 2012	11,4	39,3	25,4	8,4		0,8	
Bilan SATESE 2013	24,3	81,7	31,4	10,2		1,1	
Bilan SATESE 2014	10,4	59,5	24,5	9,6		1,2	
Bilan SATESE 2015	20,8	59,0	31,2	5,0		0,6	
Bilan SATESE 2016	22,9	56,9	15,9	9,3		1,0	
Bilan DIAGNOSTIC 2016	27,1	63,0	24,6	9,0		1,0	
Charges théoriques 800 EH	48,0	96,0	72,0	12,0	9,6	3,2	1,6
Charges théoriques 1000 EH	60,0	120,0	90,0	15,0	12,0	4,0	2,0
Charges théoriques 1300 EH	78,0	156,0	117,0	19,5	15,6	5,2	2,6

4.2.3 Charge hydraulique

Les charges hydrauliques actuelles sont les suivantes :

Définition des données de base			
Réseaux amont	UNITAIRE		
Qn station mesuré (Vmoy journalier TS)	137	m3/jour	
Volume d'eaux usées (Veu)	74	m3/jour	
Débit de pointe de temps sec (Qp TS)	6,8	m3/h	
Taux de collecte	87%	%	
Volume eaux claires parasites (Vecp)	63	m3/jour	
Taux de dilution	85%	%	
Surfaces actives	135 000	m²	
Pluie	7	mm/h	MENSUELLE
	21	mm/j	
Débit de pointe de temps de pluie (Qp TP)	945	m3/h	
Débit journalier temps de pluie (V TP)	2 835	m3/jour	

Après réalisation des travaux de passage en réseau séparatif des antennes unitaires en rive droite du Renon (horizon 2030), les charges hydrauliques attendues seront les suivantes :

Définition des données de base			
Réseaux amont	SEPARATIF RIVE DROITE MIXTE RIVE GAUCHE		
Qn station mesuré (Vmoy journalier TS)	137	m3/jour	
Volume d'eaux usées (Veu)	111	m3/jour	
Débit de pointe de temps sec (Qp TS)	4,8	m3/h	
Taux de collecte	87%	%	
Volume eaux claires parasites (Vecp)	26	m3/jour	
Taux de dilution	23%	%	
Surfaces actives	11 000	m²	
Pluie	7	mm/h	MENSUELLE
	21	mm/jour	
Débit de pointe de temps de pluie (Qp TP)	77	m3/h	
Débit journalier temps de pluie (V TP)	231	m3/jour	

4.2.4 Mode dégradé

Dans l'attente de la réalisation de la totalité des travaux, les surcharges hydrauliques de temps de pluie seront encore comprises entre 435 et 845 m³/h pour une pluie mensuelle.

La régulation des débits en entrée du futur système de traitement (et qui s'opérera par la station de refoulement en entrée de station) sera cependant nécessaire quel que soit le principe de traitement retenu induisant le fonctionnement des déversoirs d'orage et du trop-plein du poste de refoulement.

4.2.5 Choix de la filière

Sur la base des niveaux de traitement à atteindre, et notamment sur les paramètres Azote et Phosphore avec des valeurs de concentrations respectives de 10 mg/l et de 2 mg/l, qui demeurent des valeurs très basses, deux systèmes de traitement peuvent être proposés :

- Principe de disques biologiques
- Principe de filtre planté de roseaux

Dans les deux cas, ces systèmes en configuration classique ne seront pas capables d'assurer de tels niveaux de traitement sur l'azote et le phosphore. Par conséquent ces deux types de système devront être configurés pour un traitement poussé de l'azote et du phosphore ce qui induit une majoration de 30 % environ par rapport à une configuration classique.

En matière de coûts, le dimensionnement impacte nécessairement le montant des aménagements.

Le montant des aménagements à entrevoir est donc le suivant, en fonction du dimensionnement :

TRAITEMENT	DIMENSIONNEMENT		
	800 EH	1 000 EH	1 300 EH
DISQUES BIOLOGIQUES	625 k€	744 k€	780 k€
FILTRES PLANTES	670 k€	788 k€	963 k€

Montant global des travaux à engager : compris entre 600 000 et 1 000 000 € HT y compris divers et imprévus (selon le dimensionnement retenu).

Echéancier : inférieur à 5 ans.

5 PROGRAMME D'INVESTISSEMENT

5.1 Aides – Subventions

Les taux d'aide présentés ci-dessous seront à confirmer au moment du lancement des opérations. Ils sont donnés ici à titre indicatif.

5.1.1 Pour le système de traitement

5.1.1.1 DEPARTEMENT

Pour la création d'un système de traitement, **le Département fournit une aide de 25 % d'un montant plafond** calculé de la sorte :

- STEP de 0 à 500 EH, le plafond correspond à 1 000 €/EH
- STEP de 501 à 2000 EH, le plafond correspond à 750 €/EH
- STEP sup à 2000 EH, le plafond est de 500 €/EH

Pour le calcul, nous sommes partis d'un dimensionnement moyen à 1 000 EH, soit un coût plafond de 750 000 €

Pour une filière type disques biologiques, le système de traitement a été évalué à 744 000 € soit un montant inférieur au coût plafond.

L'aide possible de la part du département est donc de 186 000 € pour une filière type disques biologiques.

Pour une filière type filtres plantés, le système de traitement a été évalué à 788 000 € soit un montant supérieur au coût plafond. C'est donc sur ce dernier que l'aide possible est calculée.

L'aide possible de la part du département est donc de 187 500 € pour une filière type filtres plantés.

5.1.1.2 AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'Eau peut intervenir au titre de la lutte contre les pollutions domestiques à travers l'objectif 1-1 (Réduire la pollution domestique sur les zones protégées et les bassins versants prioritaires au titre de la pollution domestique) de l'orientation 1 (Contribuer à la mise en œuvre des SDAGE et des PDM).

A ce titre sont éligibles les études et les travaux sur les systèmes d'assainissement, notamment : la mise en place de traitements plus poussés des rejets d'eaux usées, le déplacement de rejets d'eaux usées et/ou d'eaux pluviales, le traitement des rejets dispersés d'eaux usées. **Le taux d'aide est porté jusqu'à 30 % pour les travaux.**

La mise en place de traitements biologiques et appropriés et l'amélioration du fonctionnement des stations sont retenues dans la limite d'un coût plafond unitaire (CPU) exprimé en € par équivalent de capacité retenue de l'ouvrage (Cr).

Pour le calcul, nous sommes partis d'un dimensionnement moyen à 1 000 EH, soit un coût plafond unitaire donné par la formule : $CPU = 920 - (0,19 \times Cr)$, soit un coût plafond de 730 € par équivalent habitant.

Pour une filière type disques biologiques, le système de traitement a été évalué à 744 000 € soit un montant supérieur au coût plafond. C'est donc sur ce dernier que l'aide possible est calculée.

L'aide possible de la part de l'Agence de l'Eau est donc de 223 200 € pour une filière type disques biologiques.

Pour une filière type filtres plantés, le système de traitement a été évalué à 788 000 € soit un montant supérieur au coût plafond. C'est donc sur ce dernier que l'aide possible est calculée.

L'aide possible de la part de l'Agence de l'Eau est donc de 223 200 € pour une filière type filtres plantés.

5.1.2 Pour la collecte

5.1.2.1 DEPARTEMENT

La politique de l'eau du Département aide à hauteur de 20 % les travaux de réhabilitation de réseaux. Les projets de cette nature sont étudiés au cas par cas en fonction des disponibilités budgétaires et d'un prix minimum de la taxe d'assainissement de 1 €/m³ HT et hors redevances.

Nous rappellerons ici que les travaux préconisés dans le cadre du schéma directeur d'assainissement ne sont pas des travaux de réhabilitation de réseaux. Par ailleurs, le montant de la taxe assainissement à Marlieux est actuellement de 0,70 €/m³.

La commune de Marlieux ne disposera donc vraisemblablement d'aucune aide de la part du Département pour les travaux liés à la collecte.

5.1.2.2 AGENCE DE L'EAU

L'Agence de l'Eau peut intervenir au titre de la lutte contre les pollutions domestiques à travers l'objectif 1-2 (Réduire la pollution pluviale issue des systèmes de traitement) de l'orientation 1 (Contribuer à la mise en œuvre des SDAGE et des PDM).

A ce titre sont éligibles les travaux concourant à la réduction des débordements des systèmes d'assainissement en cas de pluie dont la mise en séparatif. **Le taux d'aide est porté jusqu'à 30 % pour les travaux.**

Les travaux sur les réseaux sont retenus dans la limite d'un coût plafond unitaire (CPU) de 350 €/ml.

Sur la totalité du programme d'aménagements (pose d'environ 3 800 ml de canalisations EU dans le cadre du passage en séparatif, la participation de l'Agence de l'Eau pourrait atteindre 271 800 €.

5.1.3 Synthèse

La synthèse des aides possibles est présentée ci-dessous.

Echéancier		Travaux	Montant des travaux	Subventions Agence de l'Eau	Subventions Département	Reliquat à financer
Situation initiale						
< 5 ANS	< 2022	Rue de la Laiterie 165 ml	43 000,00 €	12 900,00 €	- €	30 100,00 €
		Système de traitement (fourchette min. max.)	625 000,00 €	223 200,00 €	186 000,00 €	334 800,00 €
			963 000,00 €		187 500,00 €	377 300,00 €
5-10 ANS	2027	Lotissement de la Gare et de la Dame 800 ml	193 000,00 €	57 900,00 €	- €	135 100,00 €
		Lotissement le Bourg et RD90 1120 ml	294 000,00 €	88 200,00 €	- €	205 800,00 €
10-15 ANS	2032	Grande Rue 650 ml	157 000,00 €	47 100,00 €	- €	109 900,00 €
> 15 ANS	> 2032	Route de Chatillon 330 ml	85 000,00 €	25 500,00 €	- €	59 500,00 €
		Route de la Mitaine 710 ml	134 000,00 €	40 200,00 €	- €	93 800,00 €

Le reliquat à financer par la commune de Marlieux est de :

- **335 à 377 000 € environ pour le système de traitement**
- **634 000 € pour la collecte**

5.2 Impact sur le prix de l'eau

L'impact sur le prix de l'eau a été calculé sur la base des éléments suivants :

- Trois emprunts en cours par la commune de Marlieux ;
- Subventions pour les travaux basés sur les éléments connus à ce jour ;
- La commune emprunte la totalité du reliquat à financer ;
- Durée des emprunts de 25 ans (sauf pour la rue de la Laiterie, 15 ans) ;
- Charges du service estimé à 15 000 € par an ;
- Volume assujetti d'environ 42 000 m³ avec une augmentation régulière jusqu'à 45 000 m³ par an ;
- Prix de l'eau actuel : 0,70 € en part variable, aucune part fixe.

L'impact sur le prix de l'eau (pour ces travaux d'aménagements) serait le suivant (en euro constant) :

Avec les travaux de création du système de traitement :

- Augmentation croissante jusqu'en 2030
 - 1,28 €/m³ jusqu'en 2022
 - 1,32 €/m³ jusqu'en 2027
 - 1,48 €/m³ jusqu'en 2030
- Diminution à partir de 2031
 - 1,45 €/m³ jusqu'en 2032
 - 1,40 €/m³ jusqu'en 2047
 - 1,23 €/m³ jusqu'en 2052
 - 0,65 €/m³ jusqu'en 2057

Sans les travaux de création du système de traitement :

- Augmentation croissante jusqu'en 2030
 - 0,92 €/m³ jusqu'en 2022
 - 0,98 €/m³ jusqu'en 2027
 - 1,15 €/m³ jusqu'en 2030
- Diminution à partir de 2031
 - 1,12 €/m³ jusqu'en 2032
 - 1,06 €/m³ jusqu'en 2047
 - 0,90 €/m³ jusqu'en 2052
 - 0,65 €/m³ jusqu'en 2057

Le tableau détaillé est présenté en page suivante.

Etat de la dette Commune de Marlieux																									
Impact sur le prix de l'eau																									
Annuité / Année	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	...	2047	2048	...	2052	2053	...	2057
Annuité prêt en cours n°1	3 350.00 €	3 350.00 €	3 350.00 €	3 350.00 €	3 350.00 €	3 350.00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €		- €	- €		- €	- €		- €
Annuité prêt en cours n°2	2 080.00 €	2 080.00 €	2 080.00 €	2 080.00 €	2 080.00 €	2 080.00 €	2 080.00 €	2 080.00 €	2 080.00 €	2 080.00 €	2 080.00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €		- €	- €		- €	- €		- €
Annuité prêt en cours n°3	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	- €	- €	- €		- €	- €		- €	- €		- €
TOTAL ANNUITE EN COURS	20 800.00 €	20 800.00 €	20 800.00 €	20 800.00 €	20 800.00 €	20 800.00 €	17 450.00 €	17 450.00 €	17 450.00 €	17 450.00 €	17 450.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	15 370.00 €	- €	- €	- €		- €	- €		- €	- €		- €
Prêt travaux rue de la Laiterie 15 ANS - 2.5%	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	2 431.00 €	- €		- €	- €		- €	- €		- €
Prêt travaux STEU 25 ANS - 2.5%	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €	15 034.00 €		15 034.00 €	15 034.00 €		15 034.00 €	- €		- €
Prêt travaux lotissements de la Gare et de la Dame 25 ANS - 2.5%	- €	- €	- €	- €	- €	- €	7 330.00 €	7 330.00 €	7 330.00 €	7 330.00 €	7 330.00 €	7 330.00 €	7 330.00 €	7 330.00 €	7 330.00 €	7 330.00 €	7 330.00 €		7 330.00 €	- €		- €	- €		- €
Prêt travaux lotissement le Bourg 25 ANS - 2.5%	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	11 170.00 €	11 170.00 €	11 170.00 €	11 170.00 €	11 170.00 €	11 170.00 €		11 170.00 €	11 170.00 €		11 170.00 €	- €		- €
Prêt travaux Grande Rue et rive gauche 25 ANS - 2.5%	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	14 295.00 €	14 295.00 €	14 295.00 €		14 295.00 €	14 295.00 €		14 295.00 €	14 295.00 €		14 295.00 €
TOTAL NOUVELLES ANNUITES EN COURS	17 465.00 €	17 465.00 €	17 465.00 €	17 465.00 €	17 465.00 €	17 465.00 €	24 795.00 €	24 795.00 €	24 795.00 €	24 795.00 €	24 795.00 €	35 965.00 €	35 965.00 €	35 965.00 €	50 260.00 €	50 260.00 €	47 829.00 €		47 829.00 €	40 499.00 €		40 499.00 €	14 295.00 €		14 295.00 €
TOTAL ANNUITES	38 265.00 €	38 265.00 €	38 265.00 €	38 265.00 €	38 265.00 €	38 265.00 €	42 245.00 €	42 245.00 €	42 245.00 €	42 245.00 €	42 245.00 €	51 335.00 €	51 335.00 €	51 335.00 €	50 260.00 €	50 260.00 €	47 829.00 €		47 829.00 €	40 499.00 €		40 499.00 €	14 295.00 €		14 295.00 €
Charges du service	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €	15 000.00 €		15 000.00 €	15 000.00 €		15 000.00 €	15 000.00 €		15 000.00 €
Volume assujetti	41750	41750	41750	41750	41750	41750	43250	43250	43250	43250	43250	44750	44750	44750	45000	45000	45000		45000	45000		45000	45000		45000
Prix de l'eau avec travaux STEU	1.28 €	1.28 €	1.28 €	1.28 €	1.28 €	1.28 €	1.32 €	1.32 €	1.32 €	1.32 €	1.32 €	1.48 €	1.48 €	1.48 €	1.45 €	1.45 €	1.40 €		1.40 €	1.23 €		1.23 €	0.65 €		0.65 €
Prix de l'eau actuel = 0,70 €/m3 - Augmentation	82%	82%	82%	82%	82%	82%	89%	89%	89%	89%	89%	112%	112%	112%	107%	107%	99%		99%	76%		76%	-7%		-7%
Prix de l'eau sans travaux STEU	0.92 €	0.92 €	0.92 €	0.92 €	0.92 €	0.92 €	0.98 €	0.98 €	0.98 €	0.98 €	0.98 €	1.15 €	1.15 €	1.15 €	1.12 €	1.12 €	1.06 €		1.06 €	0.90 €		0.90 €	0.65 €		0.65 €
Prix de l'eau actuel = 0,70 €/m3 - Augmentation	31%	31%	31%	31%	31%	31%	39%	39%	39%	39%	39%	64%	64%	64%	59%	59%	52%		52%	28%		28%	-7%		-7%