SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

RAPPORT

COMMUNE DE BOUVESSE-QUIRIEU

Département de l'Isère

Novembre 2010

SOMMAIRE

PREAMBULE 3

I- PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE 4
- I.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE 4
- I.2 HABITAT ET URBANISATION 5
- I.3 DEMOGRAPHIE 5
- I.4 ECONOMIE 6
- I.5 SERVICE DE L'ASSAINISSEMENT 7
- I.6 LE MILIEU RECEPTEUR 7

II- DIAGNOSTIC DE L'ASSAINISSEMENT EXISTANT 9
- II.1. L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF 9
- II.2. L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF 38

III- SCENARII D'ASSAINISSEMENT ET ETUDE COMPARATIVE 45
- III.1. INTRODUCTION 45
- III.2. SCENARIOS TECHNIQUES ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX 46
- III.3. ETUDE COMPARATIVE 64

IV- PROJET RETENU : « LE SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT » 68
- IV.1. INTRODUCTION 68
- IV.2. CADRE JURIDIQUE 68
- IV.3. DONNEES GENERALES 69
- IV.4. SCENARII TECHNIQUES RETENUS 69
- IV.5. IMPACTS ECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX 79
- IV.6. LES EAUX PLUVIALES 81
- IV.6. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT 82

CONCLUSION 83

PREAMBULE

Afin de répondre aux exigences de la réglementation et notamment à la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992, la commune de Bouvesse-Quirieu, agissant en tant que maître d'ouvrage, a décidé de réaliser un Schéma Directeur d'Assainissement.

Ce document a pour objectif de définir les solutions techniques les mieux adaptées à la gestion des eaux usées et de répondre aux préoccupations des élus qui sont :

- Garantir à la population actuelle et future 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 selon les objectifs de qualité et en maîtrisant les eaux pluviales.

- Prendre en compte ce schéma directeur d'assainissement dans les orientations d'urbanisme de la commune de façon à garantir une cohérence entre développement des constructions et équipements.

- Assurer le meilleur compromis économique possible et mettre en œuvre une gestion globale de l'eau, efficace et planifiée, dans le respect des réglementations.

La commune de Bouvesse-Quirieu a chargé la coopérative A.T.EAU de cette tâche qui portera sur l'ensemble du territoire communal urbanisé et urbanisable.

Important :

- Ce schéma directeur a été précédé d'une étude préparatoire :

    - « Etude géologique de l'aptitude des sites à l'assainissement non collectif - commune de Bouvesse-Quirieu - Bureau d'études Soleau – 22/01/2010 ».

- Deux cartes sont annexées au présent rapport :

    - « Zonage d'assainissement et réseaux projetés - commune de Bouvesse-Quirieu - réalisation graphique A.T.EAU - Mise à jour novembre 2010 »
    - « Zonage d'assainissement - commune de Bouvesse-Quirieu - réalisation graphique A.T.EAU – novembre 2010 »

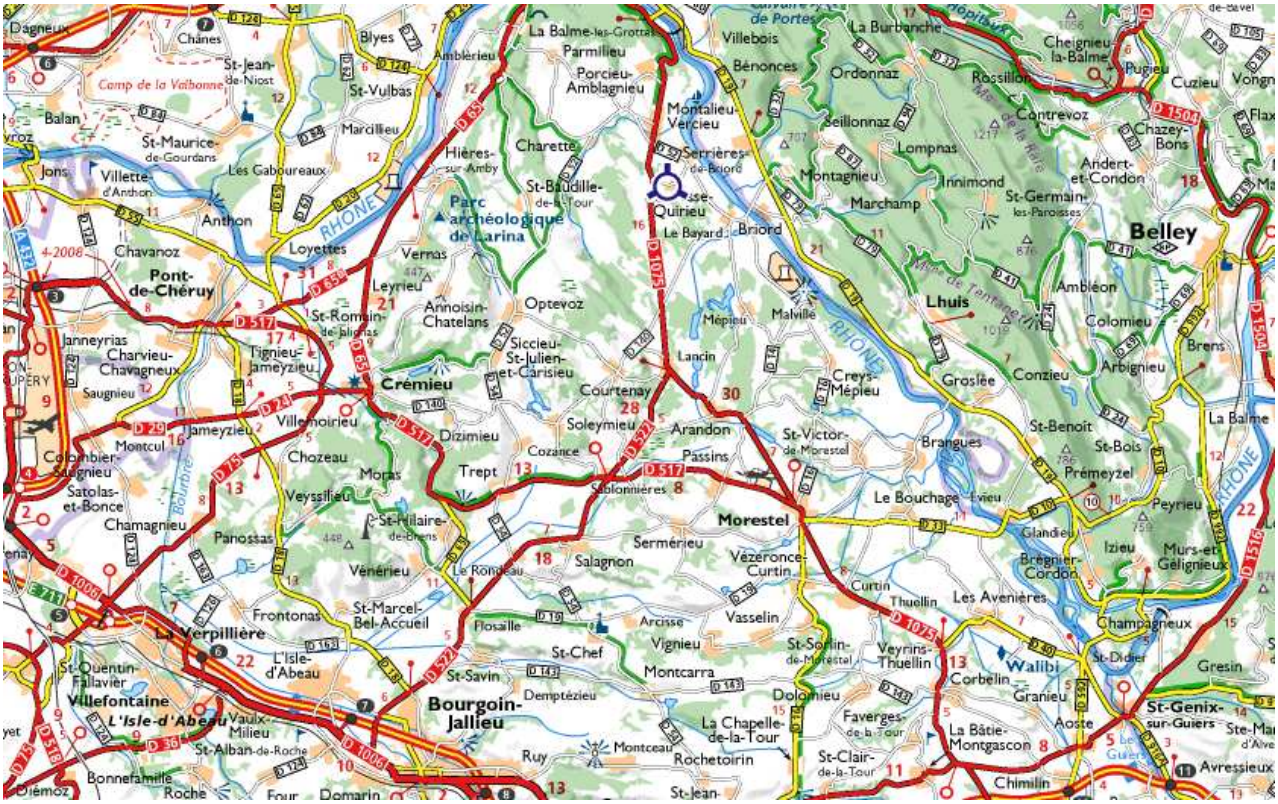
- Les termes « assainissement non collectif », « assainissement autonome » et « assainissement individuel » doivent être considérés comme synonymes dans le présent rapport.

I- PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE

I.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Commune du Pays des Couleurs, la commune de Bouvesse-Quirieu est située géographiquement à environ 70 km au nord de Grenoble, sur la rive gauche du Rhône, en limite du département de l'Ain. La commune s'étend sur une superficie totale de 1 751 ha et comprend 13 hameaux ou lieux-dits.

La commune de Bouvesse-Quirieu bénéficie d'une altitude moyenne de 220 m.



Situation géographique de Bouvesse-Quirieu

Bouvesse-Quirieu compte comme communes riveraines :

- Au nord : la commune de Montalieu-Versieu,
- Au sud : la commune de Courtenay et Creys-Mépieu,
- A l'ouest : la commune de Charette.
- A L'est, la commune longe le Rhône.

Sur le plan administratif, la commune de Bouvesse-Quirieu fait partie du canton de Morestel et de l'arrondissement de la Tour-du-Pin.

I.2. HABITAT ET URBANISATION

L'habitat est majoritairement de type regroupé dans la commune de Bouvesse-Quirieu :

- Il est très regroupé, dans les hameaux ou lieux dits de Enieu, Marlieu, Bouvesse, Quirieu et Bayard.

- Il est également regroupé dans les hameaux de Cruvières, des Usines, du Port de Quirieu, de Chavannes et de Chogne.

- Il comprend quelques installations individuelles réparties sur toute la commune.

D'une manière globale, l'urbanisation est encadrée par le Plan Local d'Urbanisme, en cours d'élaboration. Le document a une politique de restriction autour des zones urbanisées. D'une manière globale, l'évolution devrait être d'environ 150 habitations sur la commune dont les 2/3 sur le Chef-lieu.

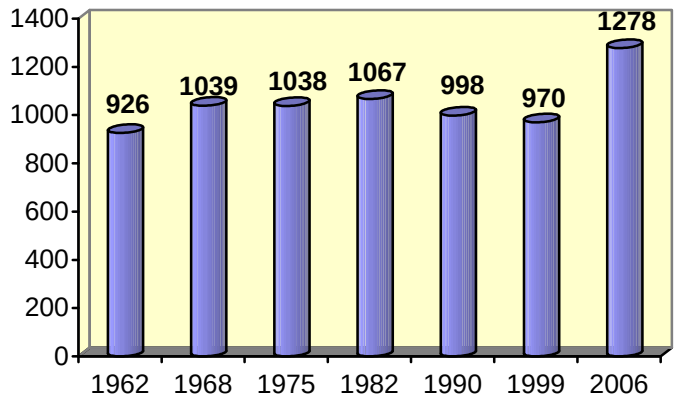
La commune possède également un SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale), celui de la boucle du Rhône en Dauphiné. Il est commun aux communautés de communes de Crémieu, du Pays des Couleurs, de Porte Dauphinoise de Lyon-Satolas et la commune de Tignieu-Jameyzieu. La stratégie d'accueil de population d'ici 2020 prévoit une augmentation de la population pour la commune de Bouvesse-Quirieu d'environ 10% (soit une population de 1 400 habitants permanents en 2020).

La commune est soumise au risque naturel de débordement du Rhône. Ce risque d'inondation ne concerne que la partie en extrême limite du Rhône du hameau du Port de Quirieu.

- Le potentiel connu d'urbanisation n'est pas un facteur majeur à prendre en compte dans le cadre du schéma directeur d'assainissement de la commune. La commune mène une politique de restriction pour les constructions. Les parcelles constructibles se situent autour des zones déjà urbanisées.

I.3. DEMOGRAPHIE

Depuis 1962, la commune a globalement vu son effectif augmenter. Comptant 926 personnes en 1962, Bouvesse-Quirieu accueille, en 2006, 1 278 habitants permanents. On notera que cette augmentation a eu lieu de 1962 à 1982. L'effectif a alors diminué dans les années 90 mais a réalisé une nette augmentation en 2006.



Evolution de la population (source INSEE)

L'augmentation de la population dans les années à venir ne devrait pas avoir un impact majeur sur l'assainissement de la collectivité.

La commune de Bouvesse-Quirieu compte 630 abonnés à l'eau potable en 2008. Le nombre d'abonné comprend les habitations, les exploitations agricoles, les commerces et les structures d'accueil. La répartition est la suivante :

	Nombre d'abonnés en 2008
Enieu	77
Marlieu	75
Bouvesse	206
Les Usines	48
Quirieu	66
Gare de Quirieu	3
Bayard	83
Cruvières	19
Port de Quirieu	17
Chogne	7
Annolieu	2
Clos Gilet	5
Chavannes	16
Hors commune	6
Total	**630**

L'enquête annuelle de recensement 2006 nous indique également que le nombre moyen de personne par ménage est de 2.4. Depuis 1999, la commune de Bouvesse-Quirieu compte 114 ménages supplémentaires, soit une augmentation de 28.2%.

La commune de Bouvesse-Quirieu compte très peu de résidences secondaires. Elles ne représentent que 9% de la totalité des logements en 2006.

I.4. ECONOMIE

Le secteur primaire est représenté par 10 exploitations agricoles. Deux céréaliers sont implantés sur le hameau du Bayard dont un produisant également du lait. Une exploitation de céréales est située sur Bouvesse. Un producteur de fromages de chèvres se trouve sur Marlieu. Une exploitation agricole de céréales et ovins est implantée sur le lieu-dit de Chavannes. A Enieu, on dénombre 3 activités céréalières et laitières. Les 2 dernières exploitations sont sur Annolieu (céréales et maraîchage).

Le répertoire des Métiers de la CMAV (Chambre des Métiers et de l'Artisanat de la Vienne) nous renseigne sur les entreprises présentes sur la commune de Bouvesse-Quirieu. Le nombre total de commerces et entreprises est de 32. On dénombre en particulier 2 boulangeries, 2 bars, un restaurant de plats à emporter, 2 coiffeurs, une société de taxi, une huilerie, 3 sociétés de travaux publics, une société de bois de chauffage, 4 entreprises de tuyauterie ou chaudronnerie …

L'activité industrielle est représentée sur la commune par la société VICAT, société de cimenterie. Une zone artisanale est également implantée sur le hameau des Usines.

La commune de Bouvesse-Quirieu compte peu de structures d'accueil : une chambre d'hôte à Enieu (5-6 chambres) et un camping privé à Marlieu (25 emplacements).

I.5. SERVICE DE L'ASSAINISSEMENT

Le service de l'assainissement collectif est géré en régie directe par la commune de Bouvesse-Quirieu.

Il existe sur la commune une seule station d'épuration, de type lit bactérien, dimensionnée pour 1 000 EqH.

Le service public d'assainissement non collectif (SPANC) a été mis en place durant l'année 2009.

Sur les 630 abonnés desservis par le service des eaux (AEP), 586 sont assujettis à la redevance assainissement. Les 44 autres abonnés possèdent un dispositif d'assainissement individuel. Le taux brut de raccordement est donc de 93.0 %.

En 2008, la consommation moyenne d'un abonné à l'eau potable était de 113 m^3/an (70 761 m^3 facturés à 624 abonnés, hors gros consommateurs).

En tenant compte d'une population de 1 278 habitants, cela donne une consommation purement théorique de 152 litres/jour/habitant (cette valeur ne prend pas en compte les volumes des gros consommateurs).

La commune de Bouvesse-Quirieu dénombre 6 gros consommateurs dont la commune elle-même et la société VICAT. Ces 6 abonnés ont consommé 39 595 m^3 en 2008.

NB : Est considéré comme gros consommateur, un abonné consommant plus de 1 000 m^3/an.

I.6. LE MILIEU RECEPTEUR

I.6.1 Géologie

Le rapport d'étude géologique de janvier 2010 nous indique que géologiquement, la commune de Bouvesse-Quirieu se développe sur un substratum de calcaires pseudolitographiques datant de l'Oxfordien supérieur. Ce substratum est surtout présent sur les secteurs de Quirieu, Bayard, Marlieu, Bouvesse et Enieu.

Ce substratum jurassique est masqué par des dépôts fluvio-glaciaires du Würm récent (« Terrasses de Bologne et Malville ») reconnus entre Bouvesse-Quirieu et Bayard le long de la route D52, entre Bayard et Chavannes le long de la route D140.

D'autres dépôts glaciaires wurmiens moins caractéristiques d'arcs morainiques se développent plus à l'ouest sur les secteurs d'Enieu, Bouvesse-Quirieu et Marlieu.

Une description détaillée des formations reconnues lors des sondages effectués dans le cadre de l'étude, est présentée dans le rapport géologique d'aptitude des sites à l'assainissement non collectif joint au Schéma Directeur.

I.6.2 Hydrologie superficielle

Le territoire communal de Bouvesse-Quirieu se trouve sur le bassin versant du Rhône.

- La limite est de la commune est le Rhône.
- La limite sud de la commune est le ruisseau de La Chogne.

Concernant le Rhône, la Banque HYDRO nous donne les informations suivantes :

- A Lagnieu, le débit moyen en 2005 était de 362 m^3/s. Le calcul sur les 19 dernières années nous donne un débit moyen de 473 m^3/s.
- Les débits maximums sont enregistrés courant avril – mai.
- La crue décennale est estimée à 1 900 m^3/s.

La commune compte de nombreuses zones humides et marécageuses. Elle comprend également trois étendues d'eau :

- Le Lac Dauphin,
- Le Petit Lac,
- L'Etang d'Arche.

II- DIAGNOSTIC DE L'ASSAINISSEMENT EXISTANT

II.1. L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Ce chapitre ne concerne que les habitations raccordées au réseau public d'assainissement collectif. Les habitations disposant d'un dispositif d'assainissement individuel seront traitées par ailleurs.

II.1.1 Le réseau d'assainissement

a- Secteurs concernés :

- Les secteurs suivants, **Enieu, Marlieu, Bouvesse, Quirieu, Bayard, Cruvière, Les Usines, Le Port de Quirieu et Chogne,** disposent de réseaux collectifs.

b- Typologie des réseaux :

La commune dispose de collecteurs unitaires, séparatifs et pluviaux :

- Réseau en système unitaire :
  Ce système se compose d'une seule conduite destinée à recueillir l'ensemble des eaux usées domestiques et des eaux pluviales.
- Réseau en système séparatif :
  Ce système se compose d'une seule conduite destinée à recueillir uniquement l'ensemble des eaux usées domestiques.
- Réseau d'eau pluviale :
  Ce système se compose d'une seule conduite destinée à recueillir l'ensemble des eaux pluviales, généralement pour les rejeter directement dans le milieu naturel.

c- Linéaire de canalisation :

Cela représente un linéaire total de :

- Environ 2 650 ml pour les collecteurs unitaires.
- Environ 21 060 ml pour les collecteurs séparatifs.
- Environ 6 480 ml de réseaux uniquement d'eaux pluviales.

d- Diamètres :

- Les canalisations unitaires ont des diamètres allant de 125 mm à 250 mm.
- Les canalisations séparatives ont des diamètres allant de 100 mm à 400 mm.
- Les conduites de collecte d'eaux pluviales ont des diamètres variables entre 150 et 600 mm.

e-*Matériaux :*

La nature des conduites est hétérogène :

- PVC et Ciment : pour les conduites du réseau unitaire,
- PVC, Fonte, Ciment, FibroCiment : pour les conduites du réseau séparatif,
- PVC, Ciment, Béton, Béton Armé : pour les conduites du réseau pluvial.

f- Eléments du réseau :

Sur l'ensemble du réseau d'assainissement de la commune de Bouvesse-Quirieu peut on peut estimer qu'il y a :

- Environ 700 regards,
- 124 grilles d'eaux pluviales,
- 1 chasse d'égout,
- 1 poste de relevage,
- 2 WC publics,
- 1 système d'épuration (lit bactérien).

II.1.2 Fonctionnement du réseau et repérage de points de rejet

a- Réseaux de collecte :

Le réseau d'assainissement de Bouvesse-Quirieu peut être décomposé en 9 secteurs de collecte dont 4 ne comprenant que des réseaux séparatifs. Le réseau peut être schématisé comme suit.

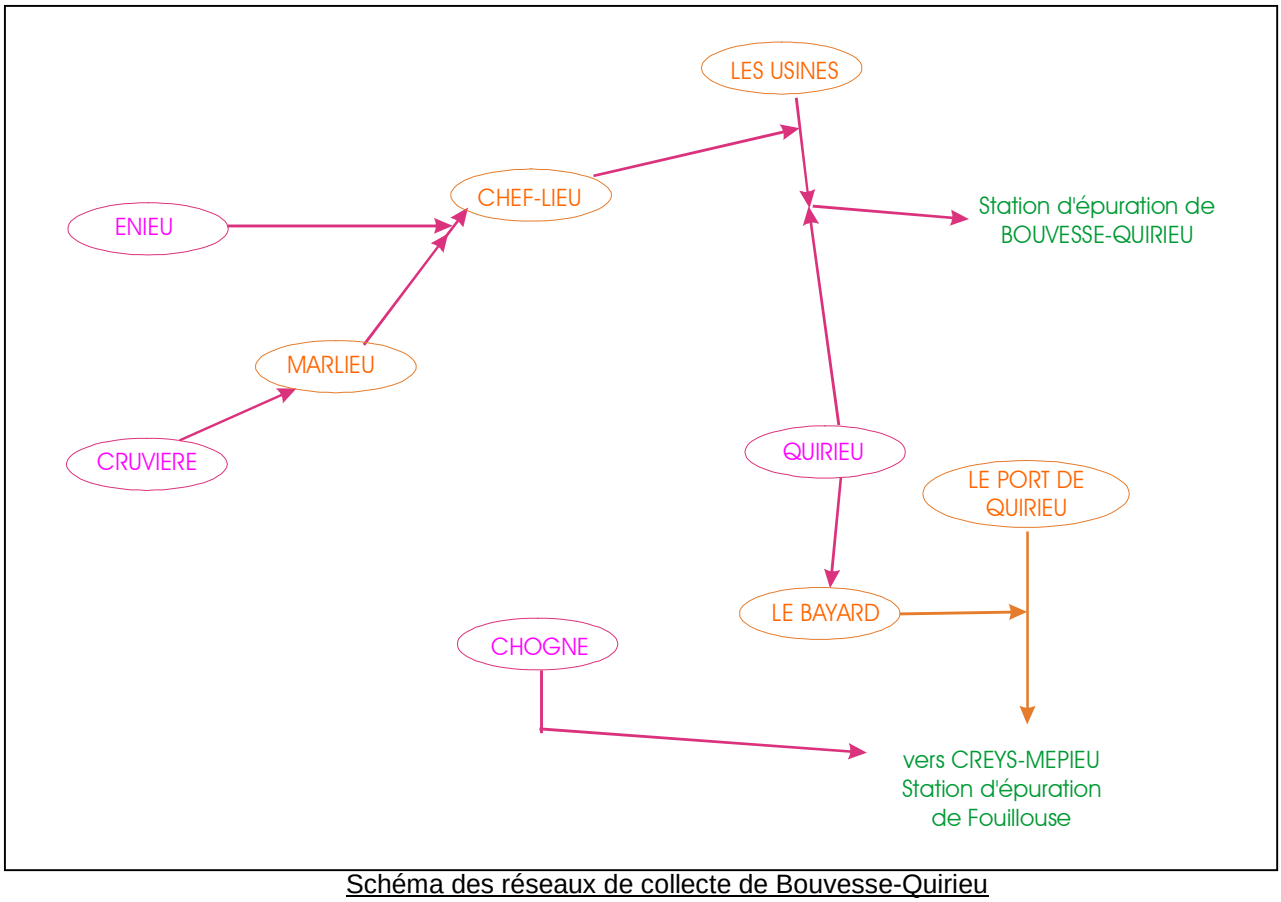


Schéma des réseaux de collecte de Bouvesse-Quirieu

-Secteur de Cruvières :

Des travaux ont été réalisés afin que les effluents de Cruvières soient collectés et envoyés sur le réseau de Marlieu. Ce hameau étant dans un marais, le réseau est en fonte de diamètre 200 mm. Le réseau collecte les effluents de 19 habitations.

Les effluents sont dirigés vers le réseau de collecte de Marlieu via un réseau séparatif en PVC de diamètre 200 mm.

Le réseau de Cruvières, entièrement séparatif, rejoint le réseau de Marlieu.

-Secteur de Marlieu :

Le réseau de Marlieu est majoritairement en réseau séparatif. Il comprend cependant deux petites parties de son réseau en réseau unitaire.
Une première partie est en PVC de diamètre 200 mm. Le réseau récupère les habitations en départ d'antenne sur 100 ml. Il est connecté au réseau séparatif du hameau.
Une deuxième partie récolte les effluents d'une quinzaine de maison, sur 300 ml. Il est en ciment de diamètre 150 mm ou en PVC de diamètre 125 mm. Il est implanté sur la partie haute du hameau. Il rejoint le réseau séparatif en contre-bas. Un déversoir d'orage permet d'évacuer le trop plein lors de gros orages.
Des travaux sont prévus pour transformer ces parties de réseau unitaire en réseau séparatif. En effet, des graviers provenant du réseau de Marlieu se retrouvent dans le réseau du Chef-lieu.

Le réseau séparatif collecte tout le hameau de Marlieu (sauf 9 habitations en assainissement individuel) soit 75 habitations. Le réseau est principalement en PVC de diamètre 200 mm.
Les différentes antennes se rejoignent en aval du hameau. Le réseau suit alors la route en direction du Chef-lieu via une canalisation en PVC de diamètre 200 mm.

Les eaux usées collectées par le réseau de Marlieu rejoignent le réseau du Chef-lieu.

-Secteur d'Enieu :

Le secteur d'Enieu dessert 68 habitations (dont 8 secondaires).
Le réseau séparatif collecte les eaux usées de toutes les habitations du hameau, à part 9 en assainissement individuel. C'est un réseau majoritairement en fibrociment de diamètre 200 mm.
Les antennes drainent tout le hameau et se rejoignent en contre bas du hameau. Le réseau est alors en fibrociment de diamètre 200 mm. Il longe les routes départementales D 1075 et D 52 h pour rejoindre le réseau du Chef-lieu.

Le réseau d'Enieu, entièrement séparatif, rejoint le réseau du Chef-lieu.

-Secteur du Chef-lieu :

Le réseau du Chef-lieu récupère les effluents provenant des réseaux de Marlieu et d'Enieu. La jonction se fait au croisement de la route départementale D 52h et la route venant de Marlieu. La canalisation est alors en fibrociment de diamètre 200 mm.
Le réseau du Chef-lieu comporte 4 grosses antennes. Le réseau principal se trouve sous la route départementale D 52h. Le réseau est en fibrociment avec des diamètres variant de 150 à 250 mm.

Le lieu dit du Chef-lieu est principalement séparatif mais comprend 2 parties de son réseau en unitaire. Une partie récolte les effluents des maisons au sud du hameau, sur 80 ml, en départ d'antenne. Le réseau est en diamètre 200 mm. Il rejoint le réseau séparatif.

La deuxième partie dessert peu d'habitations mais fait la jonction entre deux parties de réseaux séparatifs (en amont de ce réseau unitaire, une quinzaine de maisons sont collectées). Le réseau est en PVC de diamètre 200 mm sur une longueur de 400 ml.

La quasi-totalité des habitations est raccordée (202 abonnés sur 206). Des travaux ont été réalisés afin de récupérer les effluents d'habitations qui n'étaient pas desservies au nord-est du hameau. La zone semble être gorgée d'eau et l'étanchéité des tampons ne semble pas être satisfaisante.
Le réseau récupère la totalité des antennes et suit la route départementale D 52h pour rejoindre la route D 52 ainsi que le réseau provenant du hameau des Usines. Il est en fibrociment de diamètre 200 mm.

Le réseau du Chef-lieu récupère les effluents de Marlieu et d'Enieu. Il rejoint le réseau des Usines.

-Secteur des Usines :

Le secteur des Usines dessert 48 abonnés dont la cimenterie VICAT ainsi que quelques habitations implantées sur le Chef-lieu.
L'usine de ciment VICAT s'est implantée sur la commune (Bouvesse-Quirieu et Montalieu) en 1922. Le site de l'IREP (Répertoire du Registre Français des Emissions Polluantes) nous renseigne sur les rejets dans l'eau, l'air et les déchets engendrés par l'usine. Elle ne semble pas créer de rejet d'effluent particulier (rejet provenant uniquement des bureaux).
Concernant le réseau public, une antenne est unitaire, elle dessert un petit quartier de 3 maisons. Le réseau est en PVC de diamètre 200 mm et de longueur 90 ml. Il rejoint le réseau séparatif provenant des hameaux d'Enieu, de Marlieu et du Chef-lieu.

Le réseau récupère les effluents provenant du Chef-lieu - et donc les effluents des hameaux d'Enieu, de Marlieu, de Cruvières et du Chef-lieu - puis du Haut Quirieu (la partie la plus au nord du hameau de Quirieu). Le réseau est alors en fonte de diamètre 250 mm.

Les effluents sont dirigés vers une station d'épuration de type lit bactérien forte charge datant de 2003. Ce système d'épuration est dimensionné pour 1 000 EqH et est implanté le long du Rhône, en amont du hameau des Usines. 454 abonnés à l'eau potable sont raccordés à la station d'épuration.
Les effluents arrivent dans un poste de relevage composé de deux pompes après avoir été dégrillés (dégrilleur automatique). Ils sont envoyés dans un décanteur-dégraisseur puis vers le lit bactérien à pouzzolane.
Les eaux sont ensuite dirigées vers le clarificateur. Deux postes de deux pompes chacun gèrent la recirculation des effluents et des boues. Les eaux traitées passent par surverse du clarificateur vers le poste de recirculation des effluents puis dans le canal venturi.
L'exutoire se trouve dans le Rhône.

La station semble être en bon état et bien entretenue. Les effluents ne présentent pas de caractéristique particulière (odeur, couleur ...).

Le suivi du Conseil Général de l'Isère nous renseigne sur la qualité de traitement de la station d'épuration. La station atteint bien les normes de rejet. Elle obtient plus de 90% de rendement sur la DBO_5 et les MES, et 82% sur la DCO.
En étudiant les analyses réalisées par le Conseil Général de l'Isère, on remarque également que l'effluent est très dilué. La concentration d'un effluent domestique moyen est de 800 mg/l en DCO. En entrée de station, le 09 octobre 2007, l'effluent est mesuré à 160 mg/L avec un temps de pluie, malgré un réseau très majoritairement séparatif.





Décanteur et lit bactérien



Clarificateur avec postes de recirculation des boues et des effluents

Les eaux usées collectées par le réseau provenant du Chef-lieu et ses antennes sont dirigées vers une station d'épuration en bon état. Cependant une importante quantité d'eaux claires circule dans le réseau.

-Secteur de Quirieu :

Le secteur de Quirieu dessert 59 habitations. Il comprend deux réseaux distincts :

- Le réseau du Haut Quirieu. Il collecte la quasi-totalité des habitations. Le collecteur principal se situe sous la route traversant le hameau de Quirieu. Il est en PVC de diamètre 200 mm. Il collecte les habitations le long de la route. Une antenne récupère les effluents des habitations se trouvant en surplomb du hameau. Les effluents sont dirigés vers le réseau de collecte du Chef-lieu via un réseau séparatif en PVC de diamètre 200 mm, situé sous la route départementale D 52.
- Le réseau du Bas Quirieu. Il collecte une petite partie des habitations au sud du hameau. Il est composé d'un seul collecteur en PVC de diamètre 200 mm, implanté sous la route descendant vers le hameau du Bayard. Il collecte les effluents d'une petite dizaine de maisons avant de rejoindre le réseau du Bayard.

Le réseau séparatif du Haut Quirieu rejoint le réseau du Chef-lieu. Le réseau du Bas Quirieu rejoint le réseau du Bayard.

-Secteur du Port Quirieu :

Jusque mi 2009, le réseau du lieu-dit « Le Port » était majoritairement un réseau unitaire. Le réseau desservait une quinzaine d'habitations et collectait les eaux provenant de 3 grilles d'eaux pluviales. Des travaux de reprise des effluents ont débuté en juillet 2009.

Les effluents sont aujourd'hui dirigés vers un poste de relevage permettant d'être raccordé au réseau du Bayard. Le poste est composé de deux pompes, de 7 m^3/h chacune permettant de remonter une HMT de 30 m. Un système de clapet anti-retour empêche l'eau du Rhône de remonter dans le poste tout en permettant le rejet des effluents en cas de dysfonctionnement des pompes (évacuation du trop plein).

Le réseau suit la route desservant le hameau. Ce réseau est en PVC de diamètre 63 mm. Il longe la route jusqu'au croisement avec la route D 52, sur 700 ml. Le réseau est en charge sur quasiment toute la longueur du réseau. Une ventouse a alors été installée afin de faire évacuer l'air au niveau du point haut du réseau.
Le réseau rejoint celui du Bayard au croisement des routes départementales D 52 et D 14a.



Vues extérieure et intérieure du poste de relevage

Les eaux usées collectées par le réseau du Port de Quirieu sont dirigées via un poste de relevage vers le réseau du Bayard.

-Secteur du Bayard :

Le réseau du Bayard récupère les effluents collectés sur le réseau du Bas Quirieu.
Le réseau compte 5 antennes principales majoritairement en séparatif. Elles permettent de récupérer les eaux usées de la quasi-totalité des habitations du hameau soit 79. Elles se rejettent dans le collecteur principal séparatif puis dans un réseau unitaire.

Le lieu dit compte 4 départs d'antenne en réseau unitaire. Ils sont en ciment de diamètre 125 ou 200 mm. Ils représentent près de 200 ml de réseau et récoltent les eaux provenant de 3 grilles d'eaux pluviales.
La fin du réseau, qui récupère les effluents des deux hameaux réunis, est également un réseau unitaire, en PVC de diamètre 250 mm. Il représente plus de 1 200 ml de réseau. Il se situe sous la route départementale D 52, en direction du Rhône. Il rejoint le réseau du Port de Quirieu au niveau du croisement entre les routes départementales D 52 et D 14a.

Les effluents sont alors dirigés (avec les effluents du hameau du Port de Quirieu) via un collecteur séparatif en fonte de 200 mm de diamètre sur 700 ml vers la station d'épuration de Creys-Mepieu (station de Fouillouse). La station d'épuration de la Fouillouse est de type boues activées à aération prolongée de capacité 2 800 EqH.

Les eaux usées collectées par les réseaux du Bas Quirieu et du Bayard sont envoyées dans la station d'épuration de Fouillouse.

-Secteur de Chogne :

Le réseau collecte les effluents de 7 habitations. Il est en ciment puis en PVC de diamètre 200 mm. Le réseau représente près de 200 ml, principalement sous la route départementale D 16. Les eaux usées traverse le ruisseau de la Chogne puis sont dirigées vers la station d'épuration de la commune de Creys-Mépieu (station de la Fouillouse).
Un projet intercommunal est prévu pour 2010 entre Courtenay et Bouvesse-Quirieu. Il permettra de récupérer toutes les maisons du hameau de Chogne ainsi que les habitations de Chavannes.

Les eaux usées collectées par le réseau de Chogne, entièrement séparatif, rejoignent la station d'épuration de Creys-Mepieu.

b- Réseaux d'eaux pluviales :

Les réseaux d'eaux pluviales de la commune de Bouvesse-Quirieu sont bien développés. Ils suivent globalement les réseaux séparatifs.

A Enieu, le réseau d'eaux pluviales ne concerne que le bas du hameau. Deux réseaux distincts drainent le bas du hameau via des canalisations en béton de diamètre variant de 200 à 400 mm. Le rejet des deux réseaux se fait dans un fossé.

A Marlieu, on compte deux réseaux d'eaux pluviales distincts. Le premier se trouve au centre du hameau. Il récupère les eaux provenant de 11 grilles. La canalisation est en béton de diamètre 150 puis 200 mm. Il se rejette dans un caniveau.
Le second longe la route et permet le rejet des eaux pluviales en contre-bas du hameau. La canalisation est en PVC de 300 mm, sur une longueur d'environ 150 ml.

Au Chef-lieu, les réseaux d'eaux pluviales se rejettent dans des fossés. Ils sont en ciment ou en PVC avec des diamètres variant de 200 à 400 mm.

Aux Usines, le réseau d'eaux pluviales suit celui en séparatif. Le départ se fait en ciment de diamètre 400 mm puis en 500 et 600 mm. Il récupère 7 grilles de chaussée. Il est alors en béton armé de diamètre 600 mm. Il va par la suite collecter les eaux provenant de 5 grilles et se rejeter dans un fossé.

Au Haut Quirieu, un réseau d'eaux pluviales en PVC de diamètre 300 mm permet de récolter les eaux provenant de 10 grilles. Il suit le réseau séparatif principal du Haut Quirieu, le long de la route. Les eaux sont rejetées dans un puits perdu.

Au Bayard, il existe 4 réseaux d'eaux pluviales. Ils sont en ciment ou en PVC avec des diamètres de 200 à 300 mm. Quatre grilles y sont raccordées. Les eaux collectées sont rejetées dans des fossés ou dans des champs.

A Chogne, les eaux pluviales sont récupérées grâce à une grille en bord de route départementale. Elles sont rejetées dans le ruisseau de la Chogne.

II.1.2 Usagers raccordés

a- Abonnés raccordés au réseau d'assainissement collectif :

Sur les 630 abonnés desservis par le service des eaux (AEP), 44 ne sont pas assujettis à la redevance assainissement et 6 ne sont pas sur la commune de Bouvesse-Quirieu. Parmi ces 582 abonnés la répartition par secteur est la suivante :

- 454 sont raccordés au réseau principal menant à la station d'épuration de Bouvesse-Quirieu,
- 104 sont raccordés au réseau de Bayard menant à la station d'épuration de Creys-Mépieu,
- 22 seront raccordés au réseau intercommunal menant à la station d'épuration de Creys-Mepieu.

La population de INSEE de 2006 est de 1 278 habitants, ce qui donne un ratio d'habitant par abonné moyen (2.03). Pour les calculs on prendra comme base 2,3 habitants par abonnés afin de couvrir la pointe de population estivale (moyenne nationale de l'INSEE).

b- Evaluation des flux de pollution théoriques et des charges hydrauliques théoriques véhiculés par le réseau d'assainissement :

Les ratios retenus en ce qui concerne la production de pollution sont les suivants (ratios donnés par le suivi de l'Agence de l'Eau) :

- Equivalent - habitant de DCO (Demande Chimique en Oxygène) : 117 g/jour/hab
- Equivalent - habitant de DBO_5 (Demande Biochimique en Oxygène) : 45 g/jour/hab
- Equivalent - habitant de MEST (Matières En Suspension Totales) : 59 g/jour/hab
- Equivalent - habitant hydraulique : 150 l/jour/hab.

Un équivalent - habitant (EqH) est une unité de mesure de pollution. L'équivalent - habitant représente la quantité journalière de pollution produite en moyenne par un habitant.

NB : Les ratios utilisés sont ceux du SATESE de l'Isère ; ils sont calculés à partir des analyses effectuées dans le cadre de l'autosurveillance des stations d'épuration du département.

- Réseau principal :

Ce secteur comprend 454 abonnés (dont 50 non permanents). Le calcul des charges théoriques de pollution et hydraulique d'eaux usées raccordées à la station d'épuration, est le suivant : Période basse : Population raccordée : 404 x 2.3 = 930 Habitants

Période haute : Population raccordée : 454 x 2.3 = 1 045 Habitants

Camping : 25 emplacements x 3= 75 Equivalents-habitants

Chambre d'hôte : 5 x 2.3 = 12 Equivalents-habitants

	Période Basse	Période Haute
EH	930	1 132
DCO (kg/j)	108.8	132.4
DBO_5 (kg/j)	41.8	50.9
MES (kg/j)	54.9	66.8
Charge hydraulique (m^3/j)	139.5	169.8

Les calculs sont réalisés comme suit :

- charge DCO = 0.117 kg x nombre total d'habitants
- charge DBO_5 = 0.045 kg x nombre total d'habitants
- MEST = 0.059 kg x nombre total d'habitants
- charge hydraulique = 0.150 m^3 x nombre total d'habitants

- Réseau du Bayard :

Ce secteur comprend 104 abonnés (dont 11 abonnés non-permanents) raccordés au réseau du Bayard. Les charges théoriques sont les suivantes :

Période basse : Population raccordée : 93 x 2.3 = 214 Habitants

Période haute : Population raccordée : 104 x 2.3 = 240 Habitants

	Période Basse	Période Haute
EqH	214	240
DCO (kg/j)	25.0	28.1
DBO_5 (kg/j)	9.6	10.8
MES (kg/j)	12.6	14.2
Charge hydraulique (m^3/j)	32.1	36

- Réseau intercommunal :

Le réseau intercommunal collectera les effluents de 24 abonnés (dont 5 abonnés non-permanents) sur les hameaux de Chavannes et de Chogne. Le calcul des charges ne prend pas en compte les habitations qui seront raccordées sur le hameau de Poleyrieu (commune de Courtenay). Les charges théoriques sont les suivantes :

Période basse : Population raccordée : 17 x 2.3 = 40 Habitants

Période haute : Population raccordée : 22 x 2.3 = 51 Habitants

	Période Basse	Période Haute
EqH	40	51
DCO (kg/j)	4.7	6.0
DBO_5 (kg/j)	1.8	2.3
MES (kg/j)	2.4	3.0
Charge hydraulique (m^3/j)	6.0	7.7

NB : Les réseaux collectent également des WC publics. D'après la circulaire du 22 mai 1997, les lieux publics à usager occasionnel (WC publics…) correspondent à 0.05 EqH. Devant la population raccordée, ils ont été négligés.

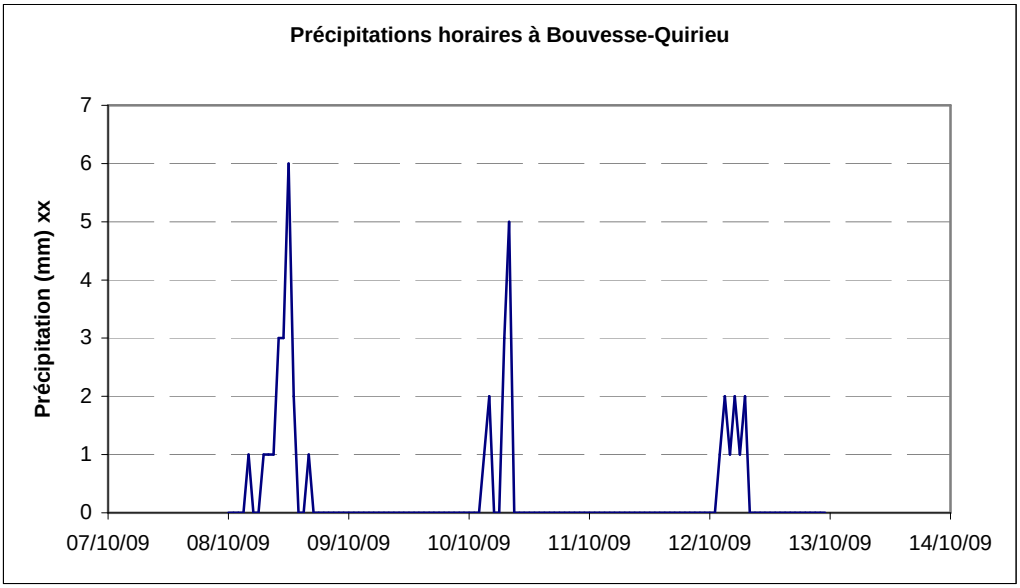
II.1.3 Campagne de mesures

Une campagne de mesures a été réalisée dans le but de déterminer les flux de pollution et les flux hydrauliques actuellement collectés par les réseaux d'assainissement de la commune de Bouvesse-Quirieu. Cette opération s'est déroulée entre le 05 et le 15 octobre 2009.

a- Conditions météorologiques

Le début de la campagne a été marqué par un climat estival combinant sécheresse et soleil. Les conditions météorologiques rencontrées au cours de cette période, auront permis de réaliser un bilan débitmétrique par temps sec.

Les épisodes pluvieux du 08 au 12 octobre 2009 ont permis d'observer l'impact de la pluviométrie sur le réseau d'assainissement de Bouvesse-Quirieu.



b- Modalités de réalisation des mesures

La campagne de mesures s'est déroulée en parallèle sur les deux secteurs distincts composant le réseau d'assainissement de Bouvesse-Quirieu.

b1 Mesures de débits :

-Secteur principal :

Le réseau collecte les hameaux de Enieu, Cruvières, Marlieu, Bouvesse, Les Usines et une partie de Quirieu. Le point de mesure a été installé en entrée de la station d'épuration.

-Secteur de « Bayard » :

Le secteur permet la collecte des effluents d'une partie du hameau de Quirieu, du hameau de Bayard et du Port de Quirieu. L'étude a été réalisée avant le raccordement du hameau du Port de Quirieu. Le point de mesure a été installé à l'exutoire du réseau, en amont du pont de Briord.

Les débitmètres utilisés lors de la campagne de mesures sont des appareils de type Sigma 950 ‘’bulle à bulle’’. Ces dispositifs mesurent la hauteur d’eau avant un déversoir à contraction latérale (manchon déversoir à lame mince, en V 53.8°). Le débit est calculé ensuite à partir des variations de hauteur d’eau et des caractéristiques du seuil.



Système en entrée de la station d’épuration

b2- Mesures de pollution :

Deux préleveurs d’échantillons séquentiels de type ISCO 3700 ont été installés en amont et en aval de la station d’épuration afin de mesurer les flux de pollution véhiculés par le réseau principal ainsi que le rendement épuratoire de la station. L’installation de cet appareil par temps sec a permis de réaliser pour chaque réseau un échantillon moyen reconstitué de 24 heures.
Un prélèvement instantané a également été réalisé afin de mesurer la pollution véhiculée par le réseau de « Bayard ».

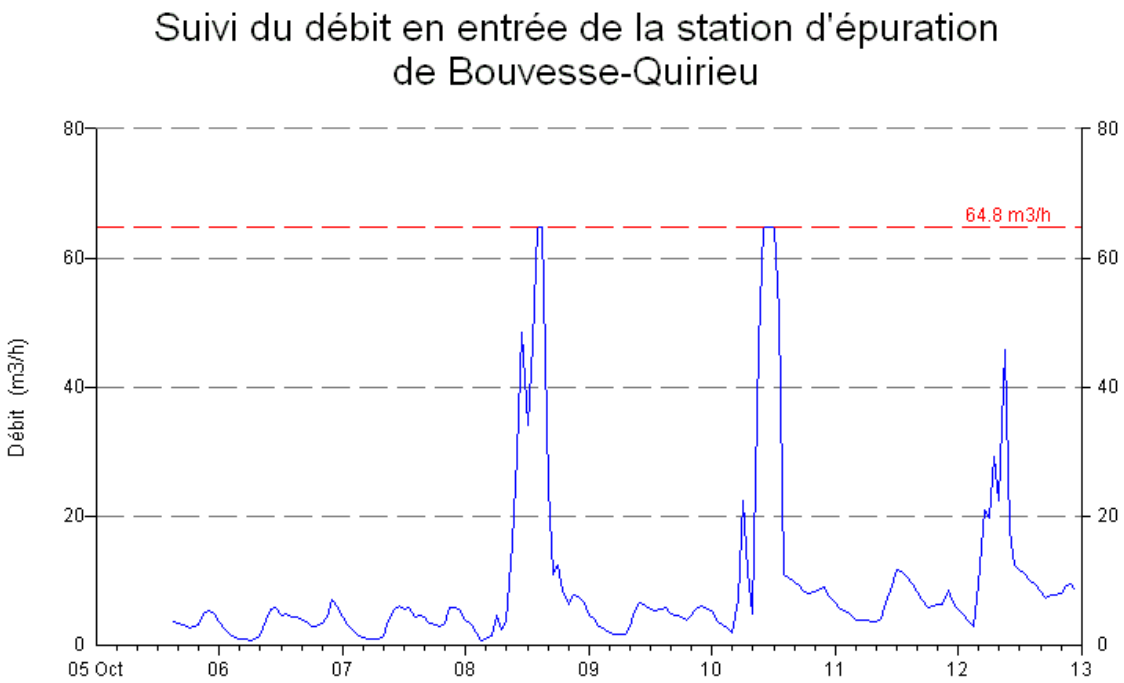
c- Mesures de débits et volumes

-Secteur principal :

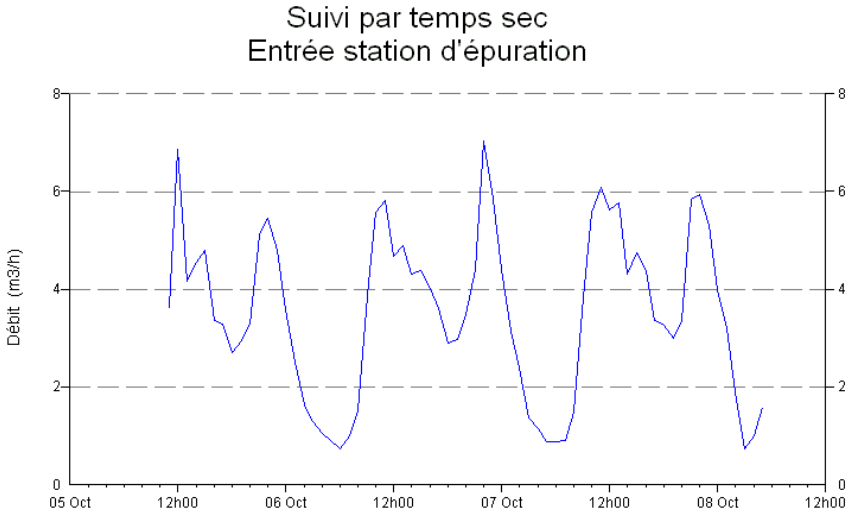
Les données enregistrées durant la campagne du 05 au 12 octobre sont présentées ci-dessous.

La courbe de débit journalière est en forme dite de « M ». Elle caractérise une cadence domestique urbaine avec un début d’activité le matin, une forte activité autour des repas (pics à 10h et 20h) et de faibles rejets la nuit. Les débits de rejets les plus faibles se situent la nuit, généralement à partir d’1h00 jusqu’à 6h00 du matin.

Les 3 pics correspondent aux jours des précipitations (le 08, 10 et 12 octobre).



- Observations par temps sec :
  - Le débit minimum : 0.72 m^3/h
  - Le débit moyen : 3.54 m^3/h
  - Le débit maximum : 7.04 m^3/h
  - Volume moyen par jour : 85.0 m^3/j



Pour ce type de commune (absence d'activité économique nocturne), les rejets liés à la consommation nocturne devraient être minimes. Le débit minimal observé correspond donc à l'intrusion d'eaux claires parasites permanentes.

Pour ce secteur les eaux parasites permanentes sont estimées à 17.3 m^3/j soit 0.72 m^3/h.

Le débit d'eaux parasites représente 20% du débit total collecté par le réseau. Aucune fontaine ou bassin n'est raccordé au réseau de collecte des eaux usées. Les eaux parasites permanentes proviennent alors sûrement de sources privées ou de rejets constants (WC publics …).

Le débit total collecté par le réseau principal de Bouvesse-Quirieu est de 85.0 m^3/j correspondant à une charge hydraulique de 567 EqH. En soustrayant le volume d'eaux parasites au volume total, on peut évaluer la charge hydraulique des eaux usées seules. Elle est estimée à 67.68 m^3/j soit 451 EqH.
La population théorique est de 930 EqH.

Pendant la période de mesure, la charge hydraulique des eaux usées correspondent à 451 équivalents habitants soit 48% de la population théorique.

La différence entre la population mesurée et la population théorique peut être expliquée par une surestimation de la population raccordée ou par l'absence d'une partie de celle-ci (congés …).

- Observations par temps de pluie :

  Pour la première pluie, du 08 octobre 2009 :

  - Le débit minimum : 2.38 m^3/h
  - Le débit moyen : 31.37 m^3/h
  - Le débit maximum : 64.8 m^3/h
  - Volume pendant les précipitations (10h) : 313.7 m^3
  - Total des précipitations : 18 mm de 07h à 17h

Le volume pluvial intrusif est très important. Pour les deux premières pluies, le réseau s'est mis en charge.

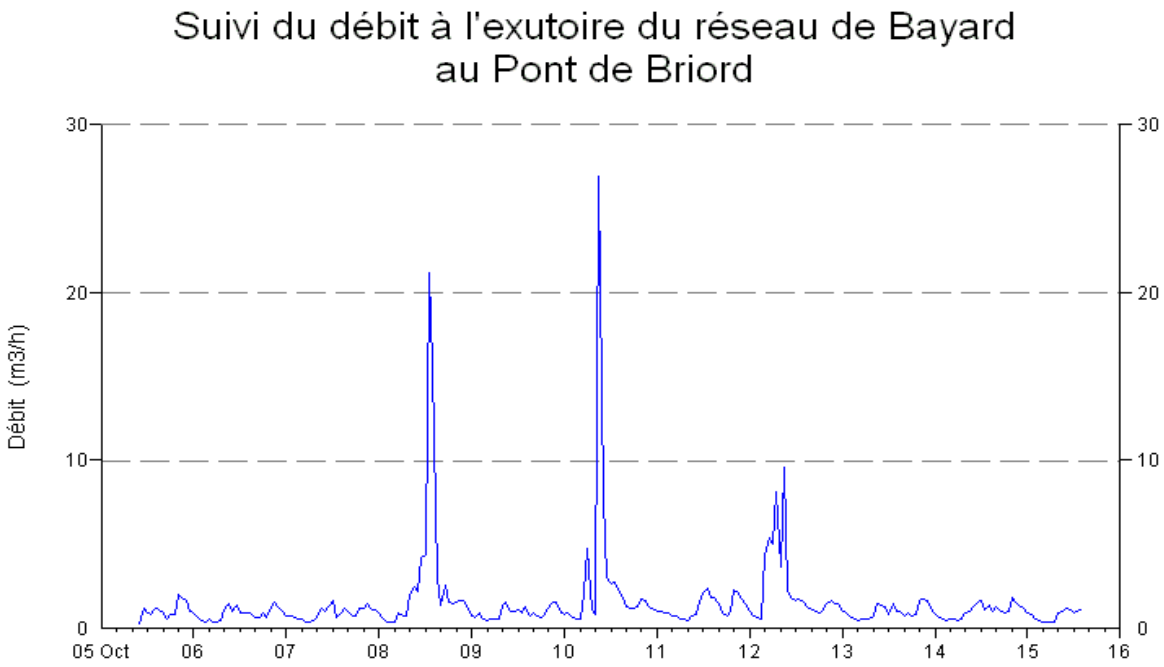
Le réseau réagit très rapidement aux précipitations. Le réseau se met en charge pour les deux premières pluies de 18 et 11 mm.
Les eaux proviennent de canaux connectés au réseau, de gouttières et peut être de quelques grilles pluviales.
On remarque également que le débit minimum a augmenté après les fortes pluies. Il existe alors un phénomène de ressuyage, des eaux s'infiltrent dans le réseau.

Le débit moyen par temps sec est de 3.53 m^3/h. Le débit d'eau de pluie est alors, pour la première pluie, de 27.84 m^3/h. Ces intrusions représentent 15 467 m^2 de surface active.

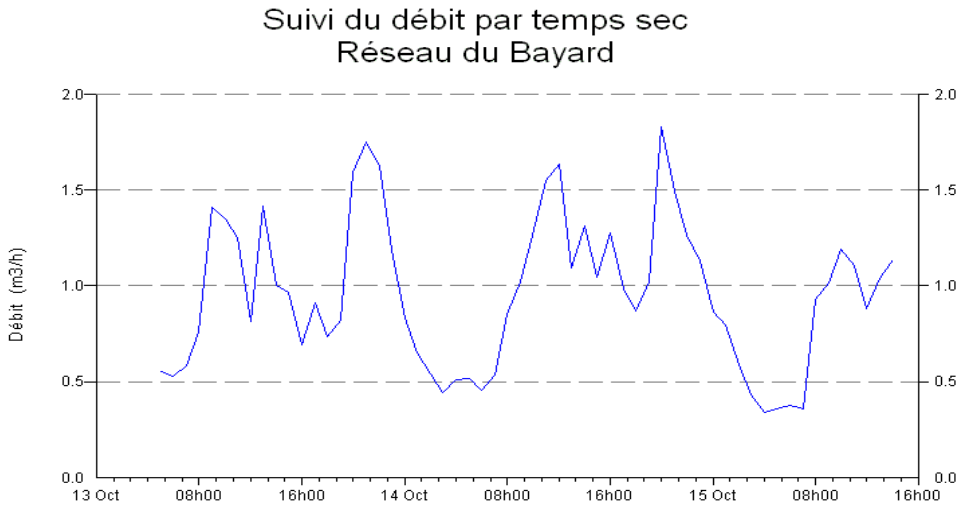
-<u>Secteur de « Bayard » :</u>

Les données enregistrées entre le 05 et le 15 octobre sont présentées ci-dessous.

La courbe de débit journalière est elle aussi caractéristique d'un effluent urbain (forme de « M »).
Les 3 hausses du débit correspondent aux périodes de précipitations.



- Observations par temps sec :
  - Le débit minimum : 0.25 m^3/h
  - Le débit moyen : 0.88 m^3/h
  - Le débit maximum : 2.05 m^3/h
  - Volume moyen par jour : 21.1 m^3/j



Le débit total collecté correspond à une charge hydraulique de 21.1 m^3/j soit 140 EqH. Les eaux parasites représentent un volume de 6 m^3/j soit 28% du débit total.
Aucune fontaine ou bassin n'est raccordé au réseau de collecte des eaux usées. Les eaux parasites permanentes proviennent alors sûrement de rejets constants (WC publics) ou de sources privées.

Pour ce secteur les eaux parasites permanentes sont estimées à 6 m^3/j soit 28% du débit collecté.

En soustrayant le débit d'eaux claires, le volume d'eaux usées est estimé à 15.12 m^3/j soit une charge hydraulique de 101 EqH.
La population théorique est de 214 EqH. La campagne s'est déroulée avant le raccordement du réseau du hameau du Port de Quirieu représentant 17 abonnés. La charge théorique au moment de la campagne est alors estimée à 76 abonnés au lieu de 93 soit 175 EqH.

Pendant la période de mesure les eaux usées sont estimées à 15.1 m^3/j soit 101 équivalents habitants, correspondant à 58% de la population théorique.

Comme pour le secteur du Chef-lieu, la différence entre la population mesurée et la population théorique peut être expliquée par une surestimation de la population raccordée ou par la surestimation des volumes rejetés par habitant.

- Observations par temps de pluie :
  - Le débit minimum : 0.56 m^3/h
  - Le débit moyen : 2.85 m^3/h
  - Le débit maximum : 26.92 m^3/h
  - Volume moyen par jour : 68.4 m^3/j
  - Total des précipitations : 11 mm

La période étudiée est du 10/10/2009 00h au 11/10/2009 00h.

La campagne de mesure montre que ce réseau collecte des eaux de pluie. Le volume pluvial intrusif est très important.

Le réseau réagit immédiatement aux précipitations et il n'existe pas de phénomène de ressuyage. Ces eaux proviennent de chéneaux mal raccordés et des réseaux unitaires (chéneaux, grilles …).

La quantité d'eau de pluie récoltée durant la période du 10 octobre est de 47.3 m^3 pour une précipitation de 11 mm. Ce volume correspond à 4 300 m² de surface active.

c- Mesures de charges polluantes

c1- Comparaison entre les charges polluante mesurées et théoriques DBO_5/DCO/MEST

-Secteur principal :

Le bilan 24h a eu lieu du 05 au 06 octobre 2009.
Les volumes correspondent à ceux mesurés durant la période de prélèvement.

	Théorique			Mesurée		
	total g/j	EqH	[mg/l]	total g/j	EqH	[mg/l]
DCO	108 810	930	780	90.80	776	1 150
DBO_5	41 850	930	300	27.64	614	350
MEST	54 823	930	393	39.48	669	500
volume litres	139 500	930		78 960	527	

Le rapport DCO/DBO_5 est de 3.3.

Les concentrations mesurées sont un peu plus élevées que celles d'un effluent urbain. Le rapport DCO/DBO_5 est de 3.3, il est un peu fort. Les deux indicateurs sont un peu élevés mais permettent de classer l'échantillon comme un effluent urbain standard.

Les charges de pollution correspondent à environ 700 EqH. Elles se rapprochent de la charge attendue (930 EqH).
La charge hydraulique est inférieure à la pollution sur la période de mesure (527 EqH). Ce phénomène peut être expliqué par la présence d'eaux chargées, provenant par exemple d'industries ou activités agricoles (zone artisanale …).

NB : Les caractéristiques d'un effluent urbain standard sont les suivantes :

- DCO = 700 à 900 mg/l (Isère 780 mg/l)
- DBO_5 = 300 à 400 mg/l (Isère 300 mg/l)
- MEST = 400 mg/l (Isère 393 mg/l)
- DCO / DBO_5 = 2 à 2.5

-Secteur de « Bayard » :

Un prélèvement instantané a été réalisé le 06/10/2009 à 13h30. Les résultats sont représentatifs des effluents collectés par le réseau.

	Théorique			Mesurée		
	total g/j	EqH	[mg/l]	total g/j	EqH	[mg/l]
DCO	25 038	214	780	15.40	132	713
DBO_5	9 630	214	300	6.91	153	320
MEST	12 615	214	393	7.34	125	340
volume litres	32 100	214		21 600	144	

Le rapport DCO/DBO5 est de 2.2.

Pour le secteur de « Bayard », les concentrations mesurées sont très proches des concentrations d'un effluent urbain standard dues à la faible quantité d'eaux parasites. Le rapport DCO/DBO_5 est de 2.2, il permet de classer l'échantillon comme un effluent urbain standard.

La charge de pollution a été mesurée à 137 EqH de moyenne sur les 3 paramètres. Elle est alors cohérente avec la charge hydraulique de la période (144 EqH). Les mesures confirment que le réseau collecte des eaux usées domestiques et peu d'eaux claires parasites.

Les concentrations des effluents des deux réseaux de Bouvesse-Quirieu sont caractéristiques d'un effluent urbain standard.

NB : L'azote Kjeldahl et le phosphore total ont également été mesurés. Les résultats en azote sont proches des charges polluantes des 3 autres paramètres, ceux en phosphore sont inférieurs :

- secteur principal : NTK : 80 mg/l (468 EqH) et P : 10.5 mg/l (221 EqH)
- secteur du « Bayard » : NTK : 84 mg/l (134 EqH) et P : 11.5 mg/l (66 EqH).

c2- Analyse des charges entrée / sortie du système d'assainissement

Un prélèvement 24h du 05 au 06 octobre 2009 a été effectué en entrée et en sortie du système d'assainissement.

	Entrée (mg/l)	Sortie (mg/l)	Rendement (%)
pH	7.25	7.50	
MES	500	8.1	98.4
DBO5	350	12	96.6
DCO	1 150	81	93.0
NTK	80	12	85.0
NH4	79	11	86.1
Ptot	10.5	8.07	23.1

La mesure du pH est effectuée à 18.8 et 17.8°C.

La station d'épuration de Bouvesse-Quireu respecte bien les concentrations maximums et les rendements minimums demandés par l'arrêté du 22/06/2007. La station atteint même l'ancien niveau D4 de la circulaire du 17 février 1997.

Le rendement moyen de la station est de 96 % pour la DCO, DBO_5 et MES. L'abattement de l'azote (NTK et NH_4) atteint 85.5 %. Le rendement pour le phosphore est moins important (23%).

Il est à noter cependant que la pouzzolane présente des signes d'altération. En effet, le matériau a 8 ans et commence à se décomposer. L'effluent en sortie du lit bactérien est alors chargé en fine de pouzzolane. Une solution a été trouvée pour éviter l'apport des fines dans le clarificateur. Cependant, le niveau de matériau dans le lit diminue et la granulométrie de la pouzzolane tend à diminuer.
Suivant l'évolution, le matériau pouzzolane sera à remplacer.

Rappel : La norme de rejet pour une charge brute inférieure ou égale à 120 kg/j en DBO_5 (soit environ 2 000 EqH) est donnée par l'arrêté du 22 juin 2007. Il correspond à :

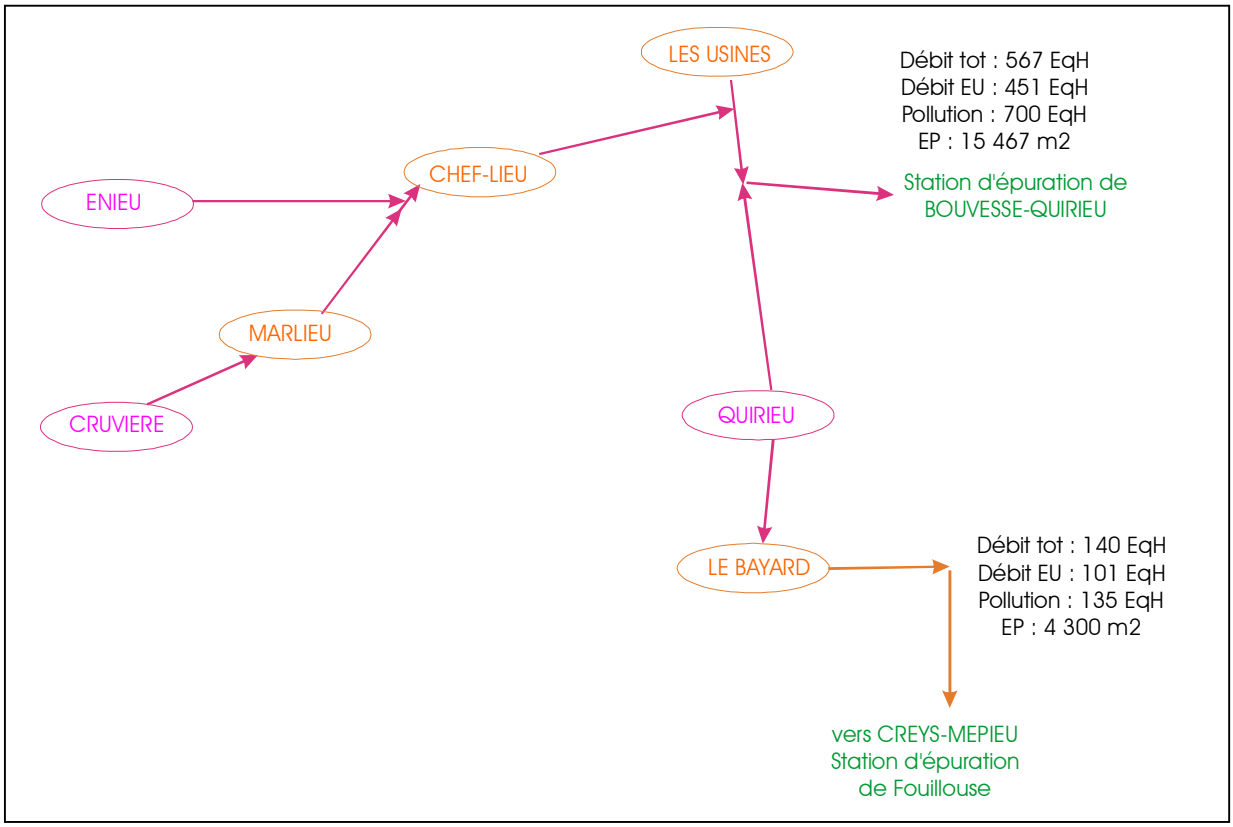
	Concentration maximum (mg/L)	Rendement minimum (%)
MES		50
DBO5	35	60
DCO		60

Pour Information, l'ancien niveau de rejet D4 (circulaire du 17 février 1997) correspond à des concentrations maximales à atteindre :

- DCO = 125 mg/l
- DBO_5 = 25 mg/l
- MES = 35 mg/l

Le système d'épuration fonctionne correctement.
Cependant, il est important de surveiller l'évolution du matériau du lit bactérien.

Les réseaux lors de la campagne peuvent alors être schématisés comme ci-dessous.



Le réseau principal collecte 50% de la population théorique et 20% d'eaux claires parasites permanentes. Il collecte également une très grande quantité d'eaux de pluie. Pour le pluie mesurée (de 18 mm), le réseau s'est mis en charge. La surface associée au volume récolté est de 15 467 m².

La mesure sur le réseau du Bayard a été effectuée avant son raccordement avec le Port de Quirieu. Le réseau collectait alors 50% de la population théorique et 20% d'eaux claires parasites permanentes. Une grande quantité d'eaux de pluie est également collectée.

La station d'épuration de Bouvesse-Quirieu est en bon état et fonctionne correctement. Les rendements et concentrations demandés par la réglementation en vigueur son bien atteints. La station fonctionne à 56% de sa capacité avec des rendements dépassant les 90% pour la matière organique.
Cependant il est à noter que certains éléments sont hors services (compteurs horaires des pompes …) et que la pouzzolane semble s'effriter. Il est important de surveiller l'évolution du matériau

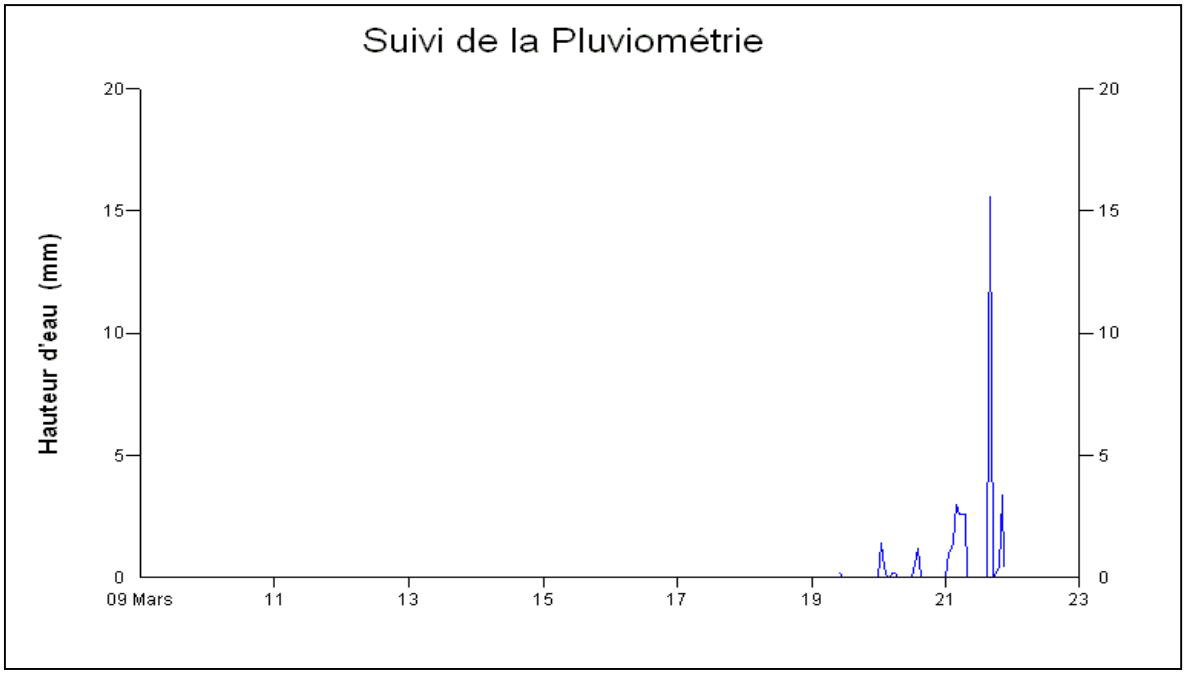
II.1.4 Elimination des eaux de pluie

Au vu de la très grande quantité d'eau collectée lors de précipitations, une campagne de sectorisation par temps de pluie a été réalisée du 08 au 23 mars 2010.
Cette campagne a pour but de déterminer les secteurs du réseau principal collectant la majorité des eaux pluviales afin de planifier les tests à la fumée (localisation des points d'introductions d'eau).

a- Conditions météorologiques

Le début de la campagne a été marqué par la fonte de la neige restante (et donc non mesurée par le pluviomètre installé après la chute de neige). Les conditions météorologiques rencontrées ensuite ont permis de réaliser un bilan débitmétrique par temps sec.

Les épisodes pluvieux du 20 au 22 mars 2010 ont permis d'observer l'impact de la pluviométrie sur le réseau d'assainissement de Bouvesse-Quirieu.



b- Modalités de réalisation des mesures

La campagne de mesures s'est déroulée sur 5 points stratégiques composant le réseau principal d'assainissement de Bouvesse-Quirieu.

-Entrée de la station :

Un appareil a été placé en entrée de la station d'épuration de Bouvesse-Quirieu, permettant de mesurer la totalité des effluents collectés. Le réseau collecte les hameaux de Enieu, Cruvières, Marlieu, Bouvesse, Les Usines et une partie de Quirieu.

-Antenne de Quirieu :

Un point a été installé à la fin du réseau de collecte de l'antenne de Quirieu.

-Antenne de Bouvesse :

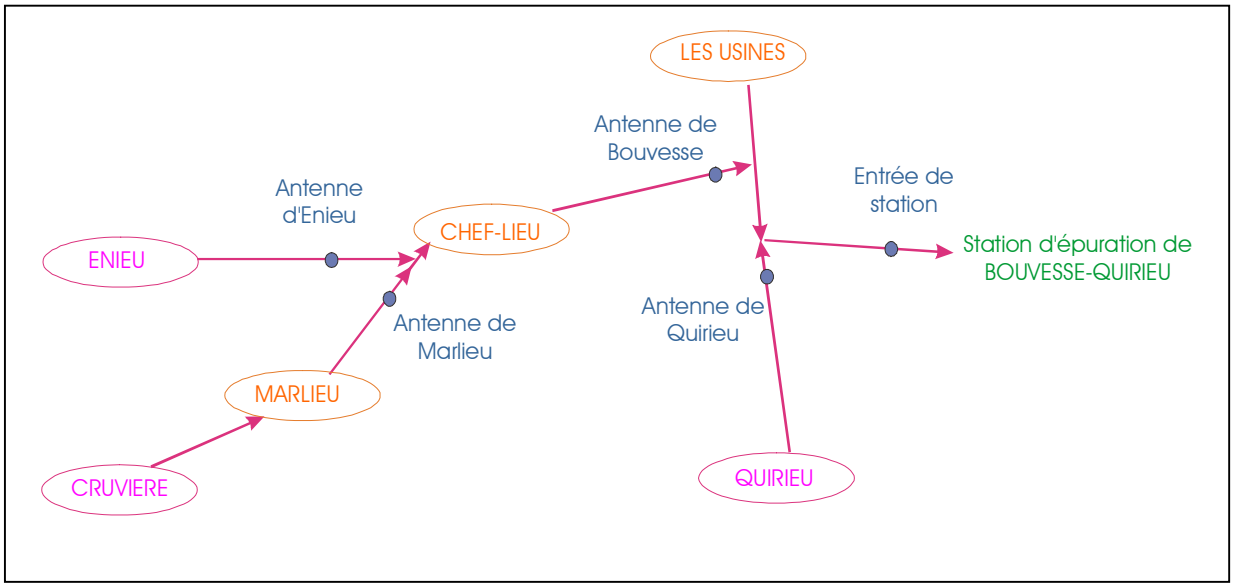
Le débit a été mesuré en fin de l'antenne collectant les effluents du village (effluents du village, Marlieu et Enieu). En soustrayant le débit mesuré et celui de Quirieu au débit en entrée de la station, le débit provenant des Usines peut être estimé.

-Antenne de Marlieu :

Un point a été installé à la fin du réseau de collecte de l'antenne de Marlieu.

-Antenne d'Enieu :

Un point a été installé à la fin du réseau de collecte de l'antenne d'Enieu. Le débit collecté par le village seul peut être estimé en soustrayant les débits des antennes de Marlieu et d'Enieu au mesures de l'antenne de Bouvesse.



Les débitmètres utilisés lors de la campagne de mesures sont des appareils de type Sigma 950 ''bulle à bulle''. Ces dispositifs mesurent la hauteur d'eau avant un déversoir à contraction latérale (manchon déversoir à lame mince, en V 53.8°). Le débit est calculé ensuite à partir des variations de hauteur d'eau et des caractéristiques du seuil.



Système en entrée de la station d'épuration

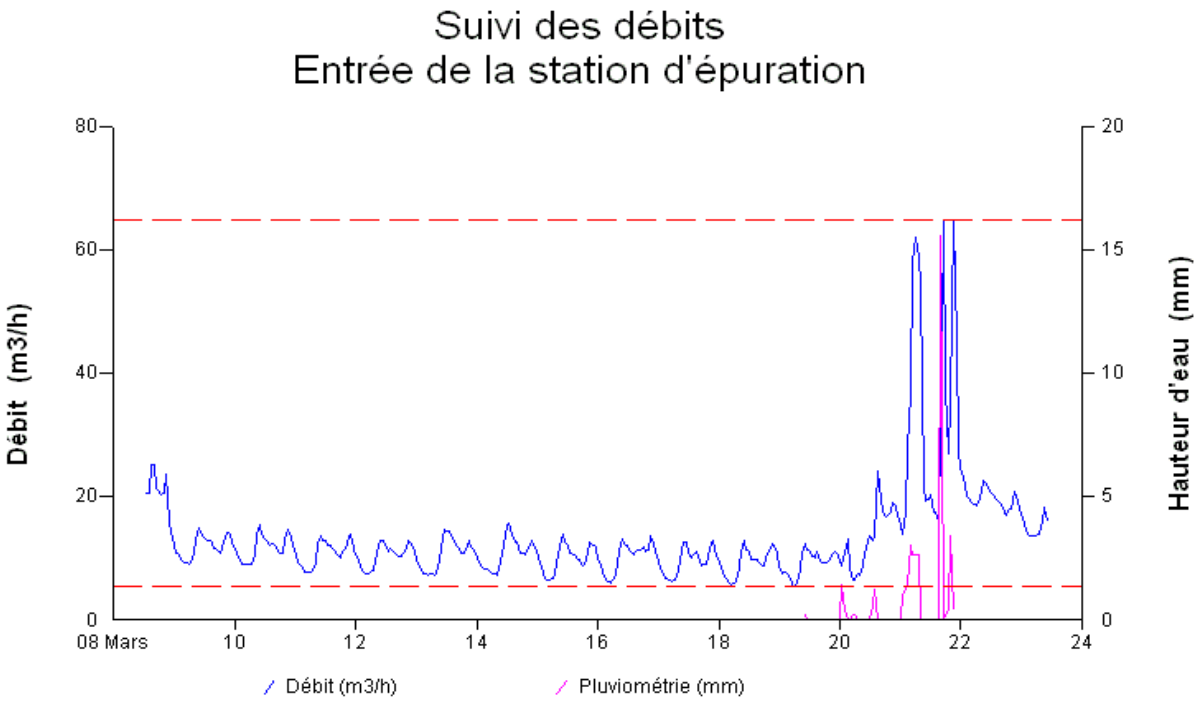
c- Mesures de débits et volumes

- Entrée de la station :

Les données enregistrées durant la campagne du 08 au 23 mars sont présentées ci-dessous.

La courbe de débit journalière est en forme dite de « M ». Elle caractérise une cadence domestique urbaine avec un début d'activité le matin, une forte activité autour des repas (pics à 10h et 20h) et de faibles rejets la nuit. Les débits de rejets les plus faibles se situent la nuit, généralement à partir d'1h00 jusqu'à 6h00 du matin.

La hausse du débit au début de la campagne correspond à la fonte de la neige. Les forts débits en fin de mesure correspondent aux jours des précipitations (du 20 au 22 mars) puis au temps de ressuyage.



- Observations par temps sec :
  - Le débit minimum : 5.65 m^3/h
  - Le débit moyen : 9.61 m^3/h
  - Le débit maximum : 13.96 m^3/h
  - Volume moyen par jour : 230.64 m^3/j

Pour ce type de commune (absence d'activité économique nocturne), les rejets liés à la consommation nocturne devraient être minimes. Le débit minimal observé correspond donc à l'intrusion d'eaux claires parasites permanentes.

Pour ce secteur les eaux parasites permanentes sont estimées à 135.6 m^3/j soit 59% du débit collecté.

Le débit d'eaux parasites représente 59% du débit total collecté par le réseau. Aucune fontaine ou bassin n'est raccordé au réseau de collecte des eaux usées. Les eaux parasites permanentes proviennent alors sûrement de sources privées ou de rejets constants (WC publics, industries …).

Le débit total collecté par le réseau principal de Bouvesse-Quirieu est de 230.64 m^3/j correspondant à une charge hydraulique de 1 538 EqH. En soustrayant le volume d'eaux parasites au volume total, on peut évaluer la charge hydraulique des eaux usées seules. Elle est estimée à 95.04 m^3/j soit 634 EqH.
La population théorique est de 930 EqH.

Pendant la période de mesure, la charge hydraulique des eaux usées correspondent à 634 équivalents habitants soit 68% de la population théorique.

La population est supérieure à celle mesurée durant la première campagne (451 EqH).

➢ Observations par temps de pluie :

Seule la première pluie sera prise en compte (précipitations de 14.40 mm cumulées du 21 mars 2010 de 00h à 08h). En effet pour les pluies suivantes, le réseau s'est mis en charge.
Du 19 mars 15h au 21 mars 2010 à 15h00 :

- Le débit minimum : 6.29 m^3/h
- Le débit moyen : 18.03 m^3/h
- Le débit maximum : 61.98 m^3/h
- Total des précipitations : 18.4 mm

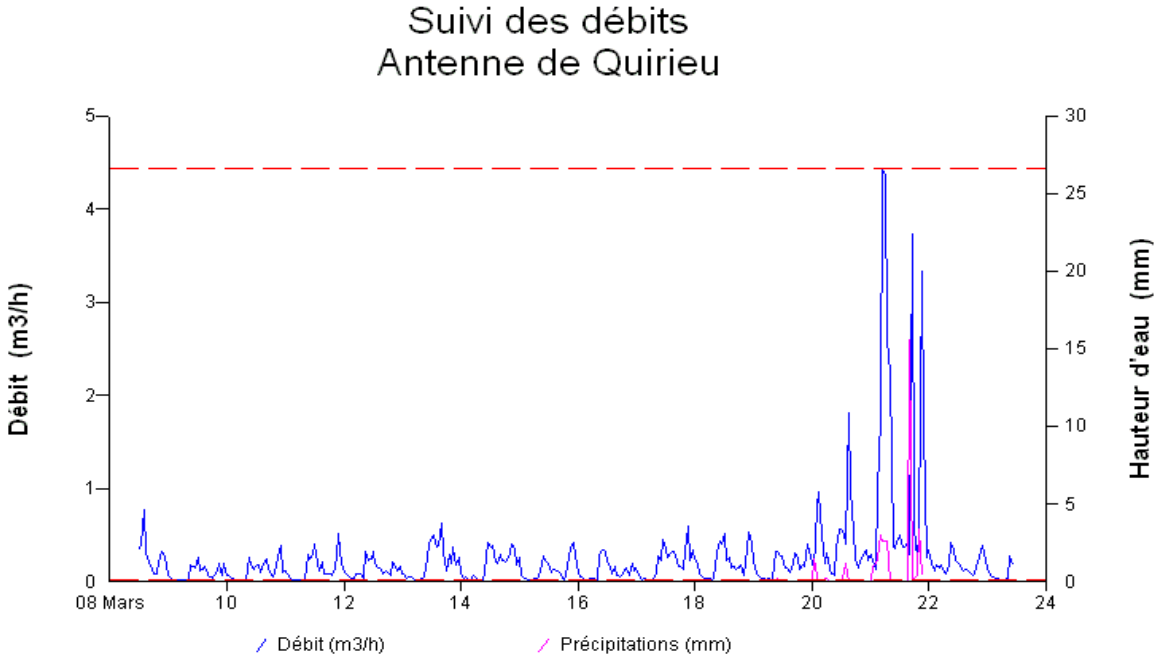
Le volume pluvial intrusif est très important. Pour les dernières pluies, le réseau s'est mis en charge.

Le réseau réagit très rapidement aux précipitations. Le réseau se met en charge pour les dernières pluies de 14.4 et 20 mm.
Les eaux proviennent de canaux connectés au réseau, de gouttières et peut être de quelques grilles pluviales.
On remarque également que le débit minimum a augmenté après les fortes pluies. Il existe alors un phénomène de ressuyage, des eaux s'infiltrent dans le réseau (réseau non étanche…).

Le débit moyen par temps sec est de 9.61 m^3/h. Le débit total par temps de pluie est de 18.03 m^3/h. Le volume d'eaux de pluie pour la période est alors estimé à 404,16 m^3. Ces intrusions représentent 21 965 m^2 de surface active.

-<u>Antenne de Quirieu :</u>

Les données enregistrées durant la campagne du 08 au 23 mars sont présentées ci-dessous.



La courbe de débit journalière est en forme dite de « M ». Elle caractérise une cadence domestique urbaine.
La hausse du débit au début de la campagne correspond à la fonte de la neige. Les forts débits en fin de mesure correspondent aux jours des précipitations (du 20 au 22 mars).

➢ Observations par temps sec :

- Le débit minimum : 0.01 m^3/h
- Le débit moyen : 0.16 m^3/h
- Le débit maximum : 0.60 m^3/h
- Volume moyen par jour : 3.84 m^3/j

Pour ce secteur les eaux parasites permanentes sont estimées à 0.24 m^3/j soit 6% du débit collecté.

Le débit des eaux claires est très faible. Il correspond sûrement à une fuite de chasse d'eau par exemple.
Le débit total collecté par l'antenne de Quirieu est de 3.84 m^3/j correspondant à une charge hydraulique de 26 EqH. En soustrayant le volume d'eaux parasites au volume total, la charge hydraulique des eaux usées seules est estimée à 3.6 m^3/j soit 24 EqH.

➢ Observations par temps de pluie :

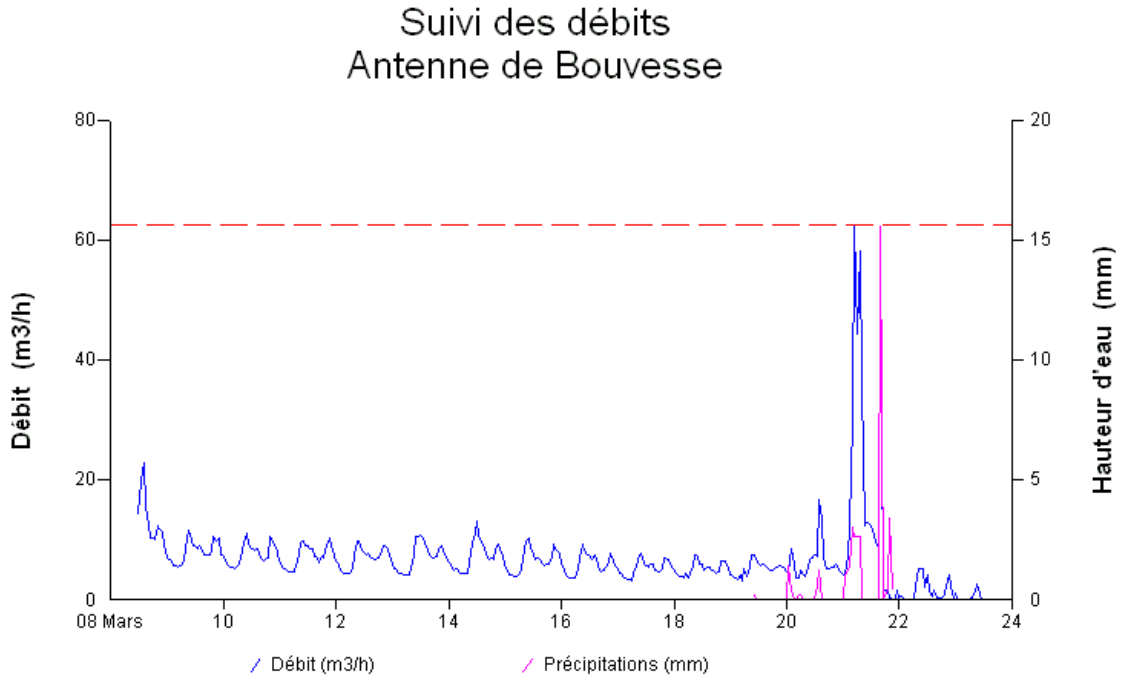
Du 19 mars 15h au 21 mars 2010 à 15h00 :

- Le débit minimum : 0.07 m^3/h
- Le débit moyen : 0.66 m^3/h
- Le débit maximum : 4.43 m^3/h
- Total des précipitations : 18.4 mm

Le réseau réagit très rapidement aux précipitations. Les eaux proviennent de canaux connectés au réseau, de gouttières ou de grilles de garage.
Le phénomène de ressuyage est faible.
Le débit moyen par temps sec est de 3.84 m^3/j. Le volume d'eau de pluie est alors, pour la période de pluie, de 24 m^3. Ces intrusions représentent 1 304 m^2 de surface active.

-<u>Antenne de Bouvesse :</u>

Les données enregistrées durant la campagne du 08 au 23 mars sont présentées ci-dessous.



La courbe de débit journalière est en forme dite de « M ». Elle caractérise une cadence domestique urbaine.
La hausse du débit au début de la campagne correspond à la fonte de la neige. Les forts débits en fin de mesure correspondent aux jours des précipitations (du 20 au 22 mars). L'influence de la dernière pluie n'a pu être mesurée pour cause d'un problème survenu avec notre appareil de mesure. Les mesures après le 21 mars 16h ne sont pas exploitables.

- Observations par temps sec :
    - Le débit minimum : 3.11 m^3/h
    - Le débit moyen : 5.62 m^3/h
    - Le débit maximum : 10.34 m^3/h
    - Volume moyen par jour : 134.88 m^3/j

Pour ce secteur les eaux parasites permanentes sont estimées à 74.64 m^3/j soit 55% du débit collecté.

Le débit des eaux claires est important. Le réseau ne collecte pas d'eaux des fontaines. Les eaux claires proviennent alors de source, bassins privés …
Le débit total collecté par l'antenne de Bouvesse est de 134.88 m^3/j correspondant à une charge hydraulique de 899 EqH. En soustrayant le volume d'eaux parasites au volume total, la charge hydraulique des eaux usées seules est estimée à 60.24 m^3/j soit 402 EqH.

- Observations par temps de pluie :

Pour les fortes pluies, le réseau s'est mis en charge et une partie des effluents a été déversé au milieu naturel par le déversoir d'orage amont (et donc non comptabilisée).

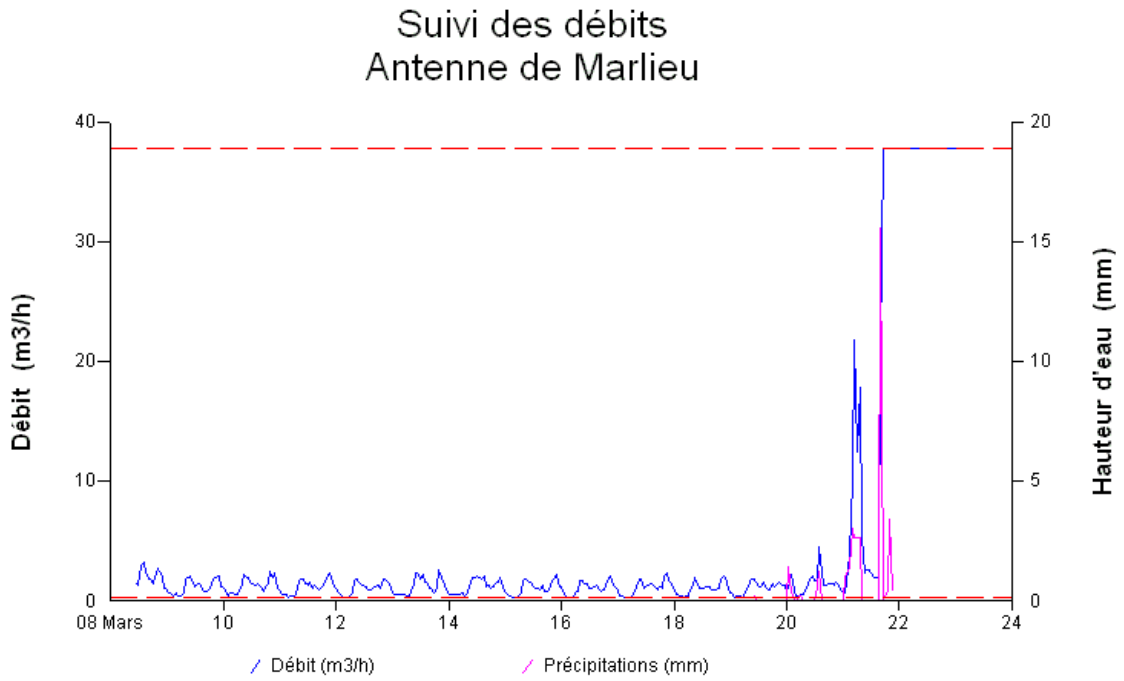
Du 19 mars 15h au 21 mars 2010 à 15h00 :
- Le débit minimum : 3.46 m^3/h
- Le débit moyen : 10.92 m^3/h
- Le débit maximum : 62.57 m^3/h
- Total des précipitations : 18.4 mm

Le réseau réagit très rapidement aux précipitations. Les eaux proviennent de canaux connectés au réseau, de gouttières ou de grilles de garage.
Le phénomène de ressuyage n'a pu être mesuré mais semble important.
Le débit moyen par temps sec est de 134.88 m^3/j. Le volume d'eau de pluie est alors, pour la période de pluie, de 254.4 m^3. Ces intrusions représentent 13 826 m^2 de surface active.

-<u>Antenne de Marlieu :</u>

Les données enregistrées durant la campagne du 08 au 23 mars sont présentées ci-dessous.

La courbe de débit journalière est en forme dite de « M ». Elle caractérise une cadence domestique urbaine.
Les forts débits en fin de mesure correspondent aux jours des précipitations (du 20 au 22 mars). L'influence de la dernière pluie n'a pu être mesurée pour cause d'un problème survenu avec notre appareil de mesure. Les mesures après le 21 mars 16h ne sont pas exploitables.



- Observations par temps sec :
    - Le débit minimum : 0.23 m^3/h
    - Le débit moyen : 1.04 m^3/h
    - Le débit maximum : 2.30 m^3/h
    - Volume moyen par jour : 24.96 m^3/j

Pour ce secteur les eaux parasites permanentes sont estimées à 5.52 m^3/j soit 22% du débit collecté.

Le débit des eaux claires est faible. Les eaux claires proviennent sûrement de petites fuites (chasses d'eau, chaudières …).
Le débit total collecté par l'antenne de Marlieu est de 24.96 m^3/j correspondant à une charge hydraulique de 166 EqH. En soustrayant le volume d'eaux parasites au volume total, la charge hydraulique des eaux usées seules est estimée à 19.44 m^3/j soit 130 EqH.

- Observations par temps de pluie :

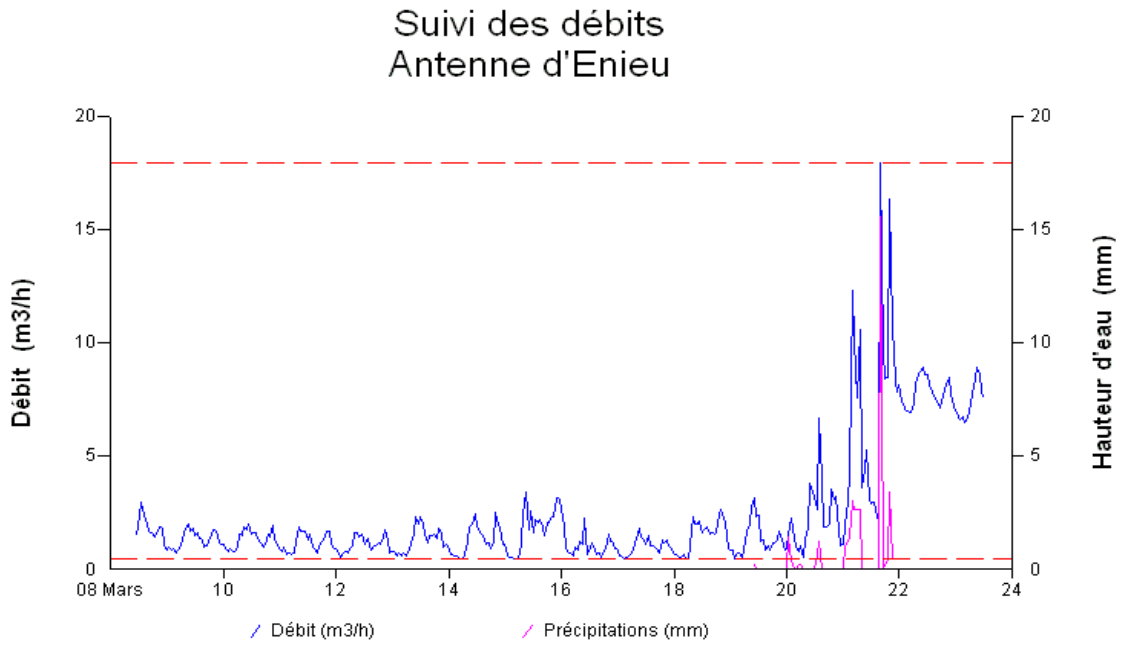
Pour la dernière pluie (de 20 mm), le réseau s'est mis en charge.
Du 19 mars 15h au 21 mars 2010 à 15h00 :

- Le débit minimum : 0.23 m^3/h
- Le débit moyen : 2.74 m^3/h
- Le débit maximum : 21.73 m^3/h
- Total des précipitations : 18.4 mm

Le réseau réagit très rapidement aux précipitations. Les eaux proviennent de canaux connectés au réseau, de gouttières ou de grilles de garage.
Le phénomène de ressuyage n'a pu être mesuré mais ne semble pas important.
Le débit moyen par temps sec est de 24.96 m^3/j. Le volume d'eau de pluie est alors, pour la période de pluie, de 81.6 m^3. Ces intrusions représentent 4 435 m^2 de surface active.

-Antenne d'Enieu :

Les données enregistrées durant la campagne du 08 au 23 mars sont présentées ci-dessous.



La courbe de débit journalière est en forme dite de « M ». Elle caractérise une cadence domestique urbaine.
Les forts débits en fin de mesure correspondent aux jours des précipitations (du 20 au 22 mars). L'influence de la dernière pluie n'a pu être mesurée. En effet la dernière pluie a arraché notre appareil en place. Les mesures après le 21 mars 15h ne sont pas exploitables.

➢ Observations par temps sec :
- Le débit minimum : 0.42 m^3/h
- Le débit moyen : 1.30 m^3/h
- Le débit maximum : 3.37 m^3/h
- Volume moyen par jour : 31.2 m^3/j

Pour ce secteur les eaux parasites permanentes sont estimées à 10.08 m^3/j soit 32% du débit collecté.

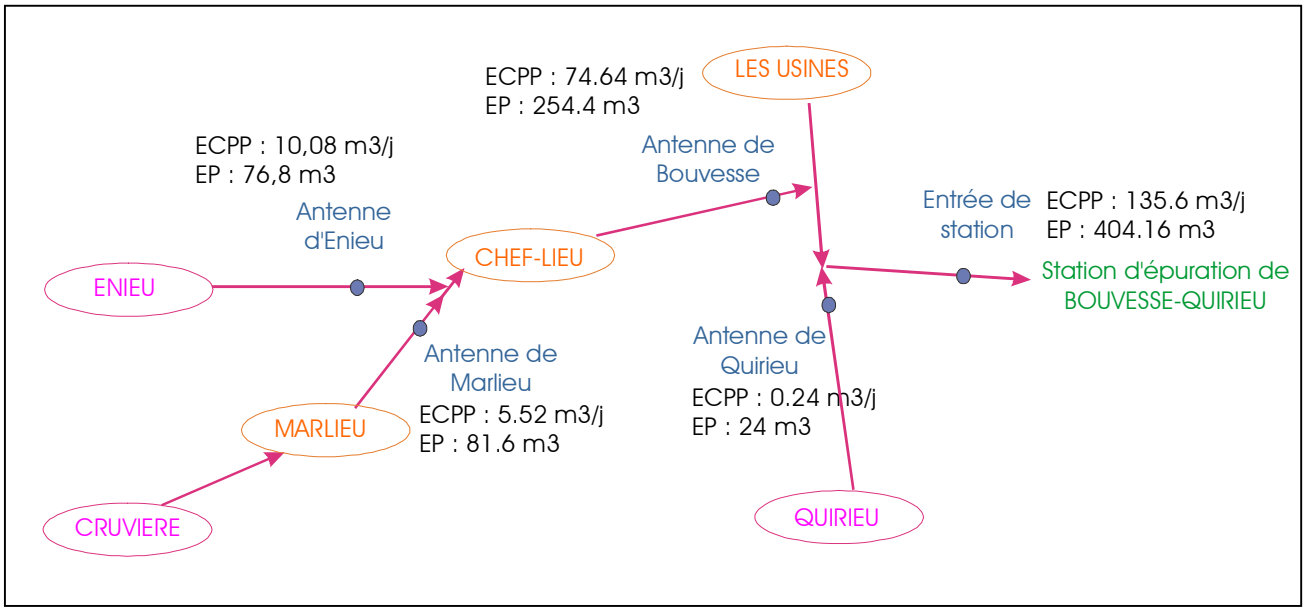
Le débit total collecté par l'antenne d'Enieu est de 31.2 m^3/j correspondant à une charge hydraulique de 208 EqH. En soustrayant le volume d'eaux parasites au volume total, la charge hydraulique des eaux usées seules est estimée à 21.12 m^3/j soit 141 EqH.

➢ Observations par temps de pluie :
Pour la dernière pluie (de 20 mm), le réseau semble s'être mis en charge.
Du 19 mars 15h au 21 mars 2010 à 15h00 :
- Le débit minimum : 0.54 m^3/h
- Le débit moyen : 2.90 m^3/h
- Le débit maximum : 12.32 m^3/h
- Total des précipitations : 18.4 mm

Le réseau réagit très rapidement aux précipitations. Les eaux proviennent de canaux connectés au réseau, de gouttières ou de grilles de garage.
Le phénomène de ressuyage n'a pu être mesuré.
Le débit moyen par temps sec est de 31.2 m^3/j. Le volume d'eau de pluie est alors, pour la période de pluie, de 76.8 m^3. Ces intrusions représentent 4 174 m^2 de surface active.

d- Comparaisons

Le réseau peut alors être schématisé comme ci-dessous.



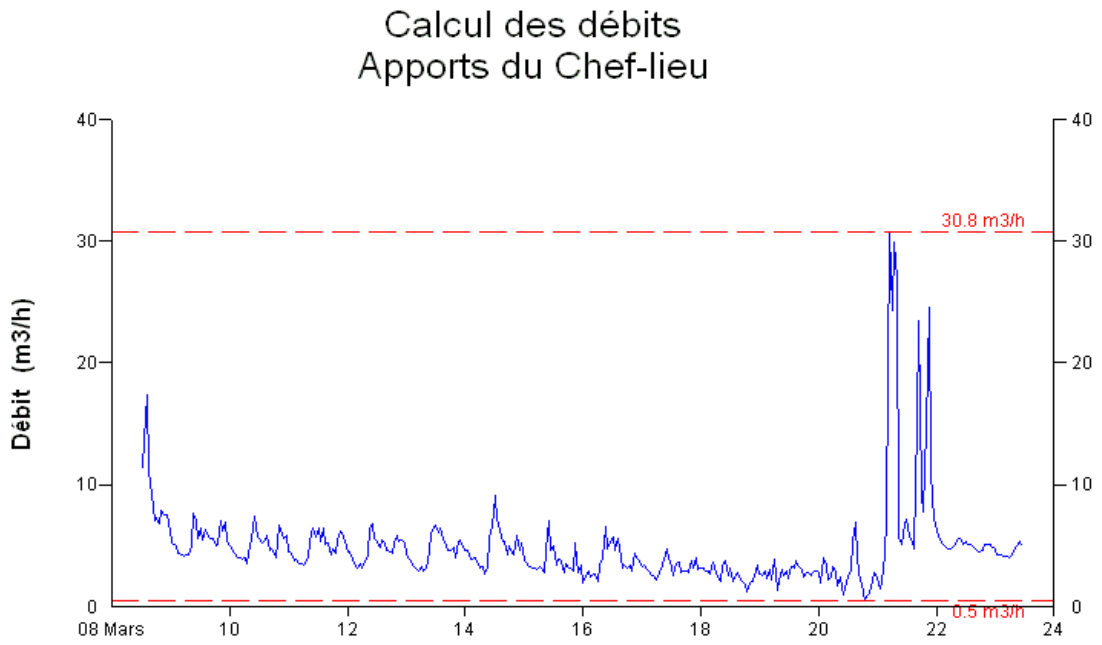
Les valeurs par temps de pluie sont données pour la période du 19 au 21 mars 2010 de 14h à 14h. Les précipitations sont alors de 18.4 mm cumulées.

NB : Il est à noter que pendant la période de pluie choisie, le réseau s'est mis en charge (au niveau de l'antenne de Bouvesse et en entrée de la station d'épuration). Le volume d'eau pluviale est alors sous-estimée, en particulier sur le secteur de Bouvesse, car le déversoir d'orage en amont du point instrumenté a fonctionné.

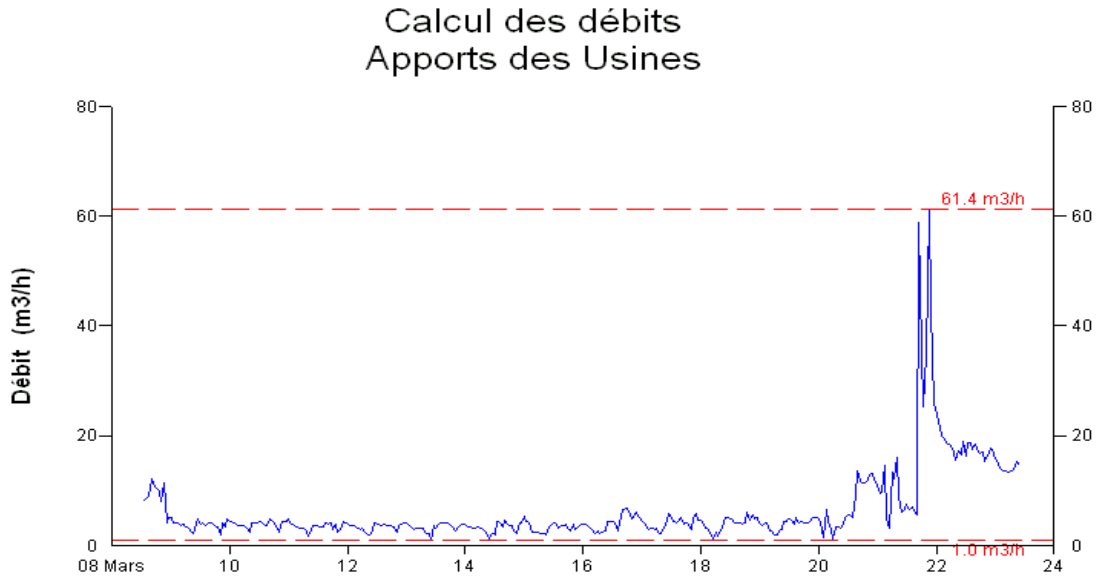
Les débits provenant du Chef-lieu sont calculés en sous-trayant les débits mesurés aux antennes de Marlieu et d'Enieu au débit total collecté par l'antenne de Bouvesse (le réseau du Chef-lieu récupère les effluents des hameaux de Marlieu et d'Enieu).

Par temps sec, le débit total est alors calculé à 78.72 m^3/j soit une charge hydraulique de 525 EqH. Le débit d'eaux claires est mesuré à 2.46 m^3/h, 75% du débit total.
Le débit des eaux usées seules est estimé à 19.68 m^3/j soit 131 EqH.
Par temps de pluie, le débit moyen passe à 126.72 m^3/h. Le volume intrusif pour la période est alors de 96.0 m^3 soit une surface active de 5 217 m^2.

Les débits provenant du hameau des Usines est calculé en soustrayant au débit d'entrée de la station d'épuration, les débits mesurés aux antennes du Bouvesse et de Quirieu.



Par temps sec, le débit total est alors calculé à 91.92 m^3/j soit une charge hydraulique de 613 EqH. Le débit d'eaux claires est mesuré à 2.53 m^3/h, 66% du débit total.
Le débit des eaux usées seules est estimé à 31.2 m^3/j soit 208 EqH.
Par temps de pluie, le débit moyen passe à 154.8 m^3/h. Le volume intrusif pour la période est alors de 125.76 m^3 soit une surface active de 6 835 m².



Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Le réseau principal de la commune de Bouvesse-Quirieu collecte 5.65 m^3/h d'eaux claires parasites permanentes. Celles-ci proviennent majoritairement des hameaux des Usines et du Chef-lieu.

	Débit total par temps sec (EqH)	Débit des eaux usées seules (EqH)	Débit des ECPP (m^3/h)	Surface active (m^2)
Antenne d'Enieu	208	141	0.42	4 174
Antenne de Marlieu	166	130	0.23	4 435
Apports du Chef-lieu	*525*	*131*	*2.46*	*5 217*
Antenne de Bouvesse	899	402	3.11	13 826
Antenne de Quirieu	26	24	0.01	1 304
Apports des Usines	*613*	*208*	*2.53*	*6 835*
Entrée de la STEP	1 538	634	5.65	21 965

Le réseau, bien que majoritairement séparatif, collecte un très grand nombre d'eaux de pluie. Le réseau se met en charge à certains points (entrée de station et antenne de Bouvesse) lors de fortes précipitations.
Le hameau des Usines est le secteur collectant le plus d'eaux de pluie avec une surface active de 6 835 m². Le secteur suivant est le Chef-lieu avec une surface d'au minimum 5 217 m² (la quantité d'effluent rejetée par le déversoir d'orage n'a pas été comptabilisée).

II.1.5 Diagnostic de la station d'épuration

La station de Bouvesse-Quirieu est de type lit bactérien. Elle date de 2003 et est dimensionné pour 1 000 EqH. Le descriptif du système est intégré au chapitre II.1.2. Les ouvrages sont en bon état mis à part quelques éléments hors service (compteurs horaires des pompes, écran de contrôle …).

La station récolte les effluents de 454 abonnés à l'eau potable. La charge théorique maximale a été calculée à 1 132 EqH, qui est supérieure au dimensionnement de la station.

Les deux campagnes de mesure ont permis de mettre en évidence la charge réellement collectée par le système. Un débit équivalent à une charge hydraulique totale de 1 538 EqH a été mesurée durant la campagne de sectorisation. Cependant la charge correspondante aux eaux usées seules est d'environ 700 EqH (charge de pollution mesurée avec les prélèvements moyens 24h).
Le débit des eaux claires parasites permanentes doit donc absolument être diminué afin de limité la charge hydraulique traitée.
La station fonctionnera alors à 75% de sa capacité nominale et pourra accepter une augmentation de la population dans les années à venir.
Il sera cependant important de suivre l'évolution de la charge et de prévoir une extension de la station d'épuration.

Les rendements de la station d'épuration sont excellents, ils atteignent plus de 90% pour les paramètres DCO, DBO_5 et MES et plus de 80% pour les matières azotées.

Le traitement s'effectue correctement, cependant des actions sont à prévoir.
La première est la limitation des eaux claires parasites permanentes qui surcharge la station.
La deuxième à mettre en place le plus rapidement possible est la limitation des apports d'eaux de pluie. En effet le réseau, bien que très majoritairement séparatif, se met en charge en entrée de station. Cette très grande quantité d'eau va surcharger la station, augmenter son temps de fonctionnement (usure des pompes …) et peut entraîner une baisse de qualité de traitement (lessivage des ouvrages).
Il est à noter également que le matériau du lit bactérien, de la pouzzolane, commence à s'effriter et des fines se retrouvent dans le clarificateur. Le matériau doit alors être surveiller afin de suivre l'évolution de la pouzzolane (épaisseur dans le lit, granulométrie …).

II.2. L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

A ce jour, l'assainissement individuel ne concerne que 44 habitations (dont seulement 14 secondaires) soit 7.0 % des abonnés à l'eau potable.

Le SPANC a été mis en place durant le schéma directeur d'assainissement. Le diagnostic de l'assainissement individuel s'est alors réalisé grâce à la visite sur site des installations existantes.

34 usagers ont été rencontrés par A.T.EAU. Il existe donc des informations sur 77 % du parc d'installations. On dénombre pour les 34 habitations, 32 systèmes d'épuration.

II.2.1 Rappels

Ci-dessous sont présentés quelques rappels sur les éléments techniques pouvant composer les filières d'assainissement individuel.

- **Le bac à graisse :** bac permettant le prétaitement des eaux ménagères (particulièrement les eaux de cuisine) en retenant les graisses et les savons.

- **La fosse toutes eaux** : cuve recevant l'ensemble des eaux usées - les eaux vannes (WC) et les eaux ménagères (cuisines, salle de bains, buanderie…) - et les conditionne (liquéfaction). Sa capacité minimale est de 3 m^3 pour une habitation de 3 chambres.

- **La fosse septique** : cuve d'une capacité moindre (1 500 litres pour une habitation de 3 chambres) ne recevant que les eaux vannes et les conditionne (liquéfaction). Les eaux ménagères peuvent alors être raccordées à un bac à graisse avant leur évacuation avec les eaux de sortie de fosse vers le système de traitement.

- **Le préfiltre décolloïdeur :** bac de 500 L rempli de matériaux poreux (en général de la pouzzolane) permettant une filtration avant l'évacuation vers le système de traitement. Il peut être intégré à la fosse.

- **Le filtre bactérien percolateur :** bac rempli de matériaux poreux (sable, roche volcanique...), situé en aval de la fosse. Il assure le traitement des eaux usées. Son volume est de 1.5 m^3 au minimum. *On ne trouve plus ce système dans les installations récentes.*

- **L'épandage souterrain :** dispositif utilisant le sol en place comme système de traitement et comme milieu récepteur (ou évacuateur).

- **Le filtre à sable :** lorsque le sol en place présente une perméabilité insuffisante ou trop importante, il est substitué par un sable adapté au traitement des eaux usées. Il peut être : - drainé : les eaux traitées sont collectées avant d'être rejetées dans l'exutoire.
  - non drainé : l'infiltration des eaux traitées se fait sur place.

- **Le puits filtrant :** Un puits filtrant permet de traverser une couche imperméable pour rejoindre une couche perméable sous-jacente. Il est différent d'un puits perdu car accessible et respectant des normes de mise en place.

II.2.2 Diagnostic

a- Synthèse des informations :

Le tableau de synthèse des installations est présenté page suivante :

					Assainissement						
Hameau ou lieu-dit	Occupant	N°de fiche	Parcelles	Résidence	Mise en œuvre	Prétraitement	Traitement	Rejet	Satisfaction	Conformité / A. 2009	Visite A.T.EAU
Quirieu	BERTUESSI Philippe	1		Principal	1975	FS	EP	-	Oui	Non	nov-09
Marlieu	BASSEREAU-HYVERT Gilles	2		Principal		visite refusée			Oui	Non	nov-09
Enieu	BEAUJEU André	3		Principal	1984	FS	TD	caniveau	Oui	Non	nov-09
Enieu	BOUILLOUX Roland	4		Secondaire	1994	BG + FTE + D	-	F	Oui	Non	nov-09
Enieu		5		Secondaire							
Marlieu	BOYER Marc	6		Secondaire	1980	BG + FS	EP	-	Oui	Non	nov-09
Bouvesse	CHABOUD Josette	7		Principal	1969	FS	-	terrain	Oui	Non	nov-09
Bayard	CHRISTIN Jean-Michel	8		Principal	1999	FTE	EP	-	Oui	Non	nov-09
Marlieu	CROLARD Jacques	9		Principal	1990	FS	EP	PP	Oui	Non	nov-09
L'église	DE VAUBLANC Gérard	10		Secondaire	1930	FS + cuve d'infiltration	-	terrain	Oui	Non	nov-09
Marlieu	DUTHU Paul	11		Secondaire							
Marlieu	GARNIER Denis	12		Principal	1966	BG + FS	EP	-	Oui	Non	nov-09
Marlieu	GONIN Christophe	13		Principal							
Quirieu	GRANIER Lionel	14		Principal	2001	BG + FS + D	EP	-	Oui	Non	nov-09
Clos Gilet	GREMILLON Christian	15		Principal	1980	BG + FS	EP	PP	Oui	Non	nov-09
Enieu	GRIMAUD Anne-Marie	16		Secondaire							
Clos Gilet	GUAMIER Adeline	17		Principal	-	FS	-	PP	Oui	Non	nov-09
Marlieu	JUGE Marc	18		Principal	1983	FTE + D	EP	PP	Oui malgré qq odeurs	Non	nov-09
Bayard	KUNZE Edouard	19		Principal							
Quirieu	LORAUX Philippe	20		Principal	-	FS	EP	-	Oui	Non	nov-09
RN 75	MANDRILLON Jean-Yves	21		Principal	1984	FTE	-	PP	Oui	Non	nov-09
Enieu	MERLE Henri	22		Principal	1970	FS	EP	F	Oui	Non	nov-09
La Rivoire	MURET Robert	23		Principal	1968	BG + FS	EP	-	Oui	Non	nov-09
Enieu	NOMBRET Joanny	24		Secondaire	1989	FS	-	F	Oui	Non	nov-09
Quirieu	PASSERAT DE LA CHAPELLE Bernard	25		Principal	2006	FTE + D	EP	-	Oui	Non	nov-09
Quirieu	PREST Arlette	26		Secondaire							
Cruvières	RIOTTOT Laurent	27		Principal	1993	FTE	EP	-	Oui	Non	nov-09
Gare de Quirieu	ROBIN Françoise	28		Principal							
Enieu	ROSEROT DE MELIN Patrice	29		Secondaire							

Enieu		30		Secondaire							
Enieu	SEEL Raymonde	31		Secondaire	-	FA	-	-	Oui	Non	nov-09
RN 75	SIEMONEIT Bernard	32		Principal	-	FS + D	-	PP + F	Oui	Non	nov-09
Enieu	TEILLON Anne-Marie	33		Principal	1969	FS	EP + bassin d'infiltration	-	Oui	Non	nov-09
Marlieu	TEILLON Franck	34		Principal	2000	FTE	EP	-	Oui	Non	nov-09
Marlieu	JUGE Morgan	35		Principal	2009	FTE + D	EP	-	Oui	Non	nov-09
RN 75	TEIXERA David	36		Principal	-	BG + FS	EP	-	Oui malgré pb écoulmt	Non	nov-09
Quirieu	THERRAS Liliane	37		Secondaire							
Bouvesse	THOLLON Gabriel	38		Secondaire	-	-	-	terrain/R	Oui	Non	nov-09
Bouvesse	TIRARD F. / LOZAC'H C.	39		Principal	-	FTE	EP	-	Oui	Non	nov-09
Quirieu	TRILLAT Marguerite	40		Secondaire							
Enieu	VERNAY Marie Claude	41		Principal	1984	FA	-	F	Oui	Non	nov-09
Bayard	VINCENT Jacques	42		Secondaire	-	FTE + bassin de décantation	-	PP	Oui	Non	nov-09
Bayard		43		Secondaire							
Chavannes	DI BILIO Cédric	44		Principal	1964	BG + FTE	EP	-	Non – pb de fonctmt	Non	nov-09

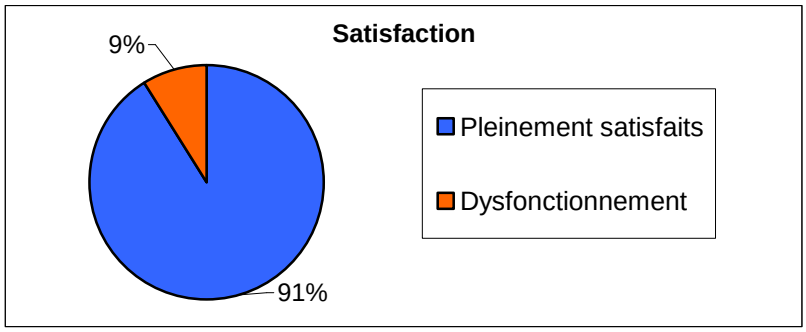
- Légende :

F : fosse septique	D : préfiltre décolloïdeur	EP : épandage
FT : fosse toutes eaux	P : puits perdu ou puits filtrant	FP : filtre bactérien percolateur
BG : bac à graisse		FASd : filtre à sable vertical drainé

b-Analyse et points à retenir :

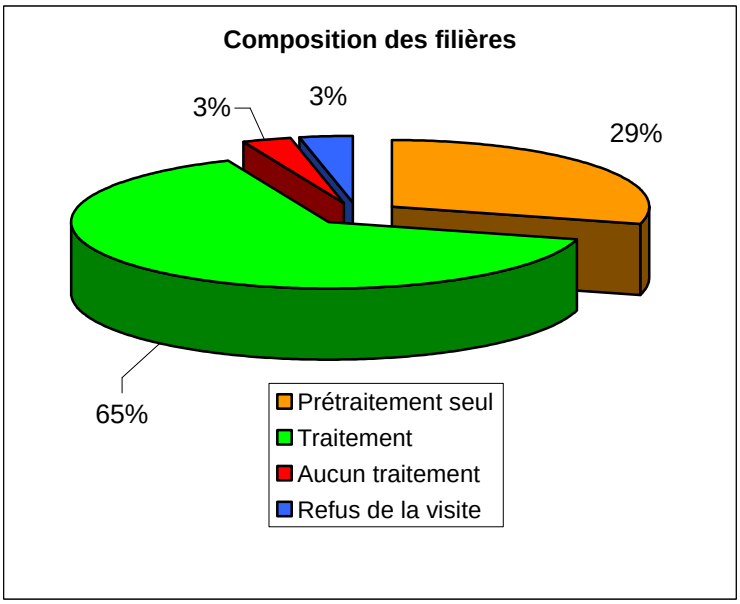
- Satisfaction :

La majorité des usagers ne rencontre aucun désagrément lié à leurs installations d'assainissement non collectif. Seuls 3 sur 34 se plaignent de quelques problèmes d'odeur ou de fonctionnement.



- Composition des filières :

32 % des filières en place sont incomplètes ou inexistantes. Pour les filières incomplètes, elles ne présentent pas de traitement des effluents mais seulement un prétraitement seul.



Dans les cas où un traitement existe, les effluents sont infiltrés grâce à un champ d'épandage ou à des tranchées drainantes.
Dans le chef-lieu, il est à noter qu'une habitation ne possède aucune filière de traitement. Les eaux usées se rejettent sur le terrain privé, proche du ruisseau.
Sept installations rejettent leurs eaux prétraitées dans des puits perdus. Six envoient leurs eaux prétraitées dans un fossé ou un caniveau et trois ont leur rejet sur leur terrain.

Rappels : Le nettoyage des bacs à graisses est fonction des conditions d'utilisation. A titre indicatif, on retiendra un rythme d'intervention tous les quatre à six mois.
Les vidanges des boues et des matières flottantes des fosses doivent être réalisées lorsque la hauteur des boues atteint 50% du volume utile (art.15 de l'arrêté du 7 septembre 2009).

➢ Conformité des installations :

Bien qu'une grande partie des installations donnent satisfaction à leurs utilisateurs quant à leur fonctionnement, aucune n'est conforme à la réglementation en vigueur (arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectifs et norme DTU 64-1 d'août 1998).

La Circulaire Interministérielle du 22 mai 1997 que, dans le cas d'installations existantes, le particulier est tenu « de justifier du respect des règles de conception et d'implantation telles qu'elles figuraient dans la réglementation précédente ».
Il faut attendre 1925 pour que les appareils d'assainissement dits « fosses septiques » soient réglementés. Suivent ensuite différents arrêtés en 1969, 1982, 1996 et enfin l'arrêté du 7 septembre 2009 en vigueur.

➢ Les solutions envisageables :

Une étude sur l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif est incluse dans le Schéma Directeur d'Assainissement.
Ainsi à l'issu de ce travail sur l'assainissement en général de la collectivité, il existera, pour chacune des zones où l'assainissement choisi sera de type non collectif, un ensemble de solutions de réhabilitation des installations individuelles existantes et de mise en œuvre de nouveaux dispositifs conformément à la réglementation en vigueur.

A Bouvesse-Quirieu, 32% des installations connues ne disposent pas de système complet.
100% des installations étudiées ne sont pas conformes à l'Arrêté de 2009.

c- Rappel sur le contrôle des installations par la collectivité :

Les collectivités doivent assurer le contrôle technique des systèmes d'assainissement non collectifs (Article 35 de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992).

Ce contrôle comprend (Arrêté du 7 septembre 2009 fixant les modalités de contrôle technique) :

➢ Pour les installations neuves :
- Un contrôle de conception et de bonne implantation du projet d'assainissement,
- Un contrôle de bonne exécution des ouvrages.

➢ Pour les installations existantes :
- Un contrôle de diagnostic des installations d'assainissement,
- Un contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien (comprenant la vérification de l'état général, de l'accessibilité, de la réalisation des vidanges des fosses et nettoyages des bacs à graisses …).

Le choix de la filière d'assainissement se fait notamment en fonction de la perméabilité du sol en place. Les filières individuelles réglementaires depuis mai 1996 sont les suivantes :

- En terrain perméable peu pentu :
  Bac à graisse (facultatif)
  Fosse toutes eaux
  Préfiltre de protection (intégré ou non à la fosse)
  Epandage souterrain par tranchées filtrantes en sol naturel

- En terrain perméable pentu à plus de 10 % :
  Bac à graisse (facultatif)
  Fosse toutes eaux
  Préfiltre de protection (intégré ou non à la fosse)
  Filtre à sable vertical drainé
  Tranchées de dissipation en sol naturel

- En terrain très perméable pentu à plus de 10 % et/ou faible surface disponible :
  Bac à graisse (facultatif)
  Fosse toutes eaux
  Préfiltre de protection (intégré ou non à la fosse)
  Filtre à sable vertical non drainé

- En terrain imperméable :
  Bac à graisse (facultatif)
  Fosse toutes eaux
  Préfiltre de protection (intégré ou non à la fosse)
  Filtre à sable vertical drainé avec rejet des eaux usées ainsi épurées dans le milieu hydraulique superficiel (cette filière doit rester exceptionnelle et nécessite l'accord de la Police de l'Eau).

- En terrain à très faible surface disponible :
  Bac à graisse (facultatif)
  Fosse toutes eaux surdimensionnée
  Préfiltre de protection (intégré ou non à la fosse)
  Filtre compact à zéolite avec rejet des eaux usées ainsi épurées dans le milieu hydraulique superficiel (avec l'accord de la Police de l'Eau).

d- Quelques éléments sur le dimensionnement des différents éléments des dispositifs :

- Fosse toutes eaux :

Nombre de pièces principales	5 (soit 3 chambres)	6 (soit 4 chambres)	7 (soit 5 chambres)
Dimensionnement de la fosse toutes eaux	3 m^3 minimum	4 m^3 minimum	5 m^3 minimum

- Champ d'épandage pour une perméabilité comprise entre 30 et 500 mm/h :

Nombre de pièces principales	5 (soit 3 chambres)	6 (soit 4 chambres)	7 (soit 5 chambres)
Dimensionnement du champ d'épandage	45 m minimum	60 m minimum	75 m minimum

- Champ d'épandage pour une perméabilité comprise entre 15 et 30 mm/h :

Nombre de pièces principales	5 (soit 3 chambres)	6 (soit 4 chambres)	7 (soit 5 chambres)
Dimensionnement du champ d'épandage	70 m minimum	90 m minimum	110 m minimum

- Filtre à sable :

Nombre de pièces principales	5 (soit 3 chambres)	6 (soit 4 chambres)	7 (soit 5 chambres)
Dimensionnement du filtre à sable	25 m² minimum	30 m² minimum	35 m² minimum

III- SCENARIOS D'ASSAINISSEMENT ET ETUDE COMPARATIVE

III.1. INTRODUCTION

1.1 Généralité

Un ensemble de solutions a été envisagé afin d'améliorer la collecte et le traitement des effluents des habitants de Bouvesse-Quirieu.

Pour ce faire, le territoire communal a été découpé en 3 secteurs :

- Le secteur du Village : Enieu, Marlieu, Cruvière, Village, les Usines, Clos Gilet
- Le secteur du Bayard : Quirieu, Bayard, Port de Quirieu
- Le secteur de Chavannes : Chavannes, Gare de Quirieu

Pour chacun des secteurs, une ou plusieurs solutions seront présentées en fonction de leur pertinence technique : il peut s'agir de renforcement ou d'extension du réseau ou d'amélioration du traitement in situ par exemple.

Les perspectives de développement de l'habitat ont également été prises en compte.

Un plan de travail appelé « zonage d'assainissement et réseaux projetés » est joint à ce rapport afin de faciliter la compréhension des solutions proposées. Les antennes indiquées dans chaque scénario y font référence.

Les sondages (notés F. ou T.) font par ailleurs référence à la « carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif », réalisée pendant l'étude géologique préparatoire, disponible en mairie.

1.2 Contraintes

Pour chaque secteur, les scénarii proposés tiennent compte de l'ensemble des données sur l'assainissement collectées lors des diagnostics du réseau collectif et de l'assainissement individuel ainsi que du rapport géologique sur l'aptitude des sites à l'assainissement non collectif.

1.3 Subventions et coûts des travaux

- Les taux de subventions sont soumis à l'accord de L'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse et du Conseil Général de l'Isère.

- Il est donc nécessaire de se renseigner auprès de l'Agence de l'Eau et du Conseil Général de l'Isère avant d'entreprendre toute opération subventionnable.

- Tous les montants sont indiqués en euros Hors Taxes.

III. 2. SCENARIOS TECHNIQUES ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

2.1 Secteur du Village

a - Données et contraintes :

Cette partie reprend tout le réseau principal drainant les hameaux d'Enieu, Marlieu, Cruvière, le Village, le Haut Quirieu et les Usines.
Ce réseau, principalement en fibrociment de diamètre 200 mm, collecte les effluents de 454 abonnés dont la zone artisanale et l'industrie VICAT.

Le réseau est séparatif à part quelques antennes unitaires. Les eaux pluviales sont rejetées dans les fossés ou dans les champs.
Les eaux usées sont traitées au bord du Rhône dans une station d'épuration de type lit bactérien. La station est dimensionnée pour 1 000 EqH.
Le système d'épuration fonctionne bien malgré une très grande variation de charge hydraulique lors de précipitations.

Le secteur a été sondé dans les zones d'assainissement individuel.
Le hameau d'Enieu a été sondé au nord-est, nord-ouest et au sud du hameau. Les quatre terrains sondés montre des terrains défavorables à l'assainissement par infiltration. En effet, l'horizon superficiel est très peu perméable et celui-ci repose, suivant les secteurs, sur un substratum calcaire ou des dépôts glaciaires.
Le hameau de Marlieu a été sondé au sud-est. L'horizon est composé de dépôts glaciaires sablo-argilo-silteux imperméables puis gravelo-sablo-silteux compacts. La zone est défavorable à l'assainissement par infiltration.
Le Village a été sondé sur deux terrains différents : au château et au centre du Bourg. Les sondages ont été effectués à la tarière à main. Les deux zones sont inaptes.
Le hameau de Quirieu a été sondé à l'extrême nord du hameau et au sud-ouest. Les deux zones possèdent un horizon de terre végétale limono-sableuse reposant sur un substratum calcaire altéré. La présence de rocher à faible profondeur classe les parcelles en zone inapte à l'infiltration.

Par conséquent l'ensemble du secteur du Bourg est inapte à l'assainissement individuel par infiltration. Les zones sondées sont toutes en rouge sur la carte d'aptitude.

Il est à noter que malgré un réseau de collecte bien développé, il existe sur le village 4 habitations en assainissement individuel. Une habitation est raccordable gravitairement et 2 doivent s'équiper d'une pompe. Le dernier abonné est le château, au-dessus de l'église. Le bâtiment est raccordable au réseau existant. De plus la mise en conformité de l'assainissement non collectif du bâtiment serait démesurée (prise ne compte du nombre de pièce pour le dimensionnement du système).
L'assainissement collectif doit être privilégié. Le coût du raccordement et si besoin de la pose d'une pompe de relevage est à la charge des propriétaires.

b - Scénarii techniques et coûts des travaux :

b1 - Scénario n°1 Marlieu : Mise en séparatif des réseaux unitaires

La station d'épuration n'atteint pas encore sa charge nominale, elle est correctement dimensionnée et est en bon état. Cependant il existe de très grosses variations de charges hydrauliques lors de précipitations.

Ce scénario envisage la possibilité de réaliser des travaux afin de supprimer les derniers réseaux unitaires existant sur le réseau.

En effet, 87% du réseau est séparatif. Cependant il existe environ 950 ml de réseaux unitaires sur les hameaux de Marlieu, du Village et des Usines.

Il est important de limiter les eaux claires parasites ainsi que les apports en eaux pluviales, pour le bon fonctionnement du lit bactérien.

Aucune modification majeure serait à prévoir mise à part l'extension de réseau d'eaux pluviales. Le secteur concerné est le hameau de Marlieu. Les réseaux d'eaux pluviales existants pourraient être étendus, sur environ 350 ml sous enrobé.

Il est à noter que la majorité des eaux pluviales entrant dans le réseau de collecte sont de mauvais branchement des particuliers et des problèmes d'étanchéité au niveau du village.
La mise en place de ces nouveaux réseaux nécessite **de contrôler les branchements particuliers et les débits permanents, c'est à dire les débits des bassins, fontaines et chasse d'égout**.

- *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau d'eau pluvial sur 350 ml	122 500
Reprise des branchements	7 800
Maîtrise d'œuvre 10%	13 030
TOTAL	**143 330 €**

Les travaux sont susceptibles d'être subventionnés par le Conseil Général de l'Isère et l'Agence de l'Eau. Pour connaître les taux applicables, la commune devra se tourner vers le Conseil Général et faire une demande spécifique.

- *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations, ainsi que l'élimination et le traitement des boues.
Le coût reste inchangé.

b2 - Scénario n°2 Marlieu : Classement en assainiss ement collectif

L'extension du réseau d'assainissement au niveau du hameau de Marlieu permettrait de raccorder 6 abonnés.
Il est à noter que les habitations au centre du hameau en assainissement individuel (3 abonnés) sont raccordables avec une pompe de relevage privée.

Variante 1 :
Le réseau pourrait être implanté sous la route d'accès avec un poste de pompage permettant le refoulement des effluents au niveau du croisement. Un réseau de collecte gravitaire en PVC de 200 mm sur 100 ml permettrait de collecter les eaux usées et de les envoyer dans un poste de pompage. Le réseau de refoulement sera alors de 200 ml, en plastique de 63 mm.
Cette solution nécessite l'entretien du poste de refoulement et la pose de pompe privée pour 4 des abonnés.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau d'eau usée sur 300 ml	75 000
Installation d'un poste de refoulement	25 000
Reprise des branchements	7 800
Maîtrise d'œuvre 10%	10 780
TOTAL	**118 580 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

	Coûts annuels	Fréquence
Visite d'entretien	1 750	1f / sem
Imprévus	500	1f / an
TOTAL	**2 250 €**	

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations (poste).

Entretien et exploitation régulière de l'installation……..2 250 €/an

TOTAL……2 250 €/an

Variante 2 :

Le réseau pourrait être créer en dessous des habitations et rejoindre le réseau principal de collecte au niveau du déversoir d'orage.
Le réseau serait en terrain naturel, sur environ 300 ml et 50 ml sous le chemin. Cette solution nécessite la mise en place de servitude pour traverser des terrains privés.
Il permettrait de raccorder 5 abonnés en gravitaire et 1 avec une pompe privée.
Compte tenu de la géographie du site, il est indispensable de procéder à un levé topographique par un géomètre pour définir s'il y a un dénivelé suffisant**.**

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau d'eau usée sur 350 ml	145 000
Reprise des branchements	7 800
Etude géotechnique	4 000
Maîtrise d'œuvre 10%	15 680
TOTAL	**172 480 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations, ainsi que l'élimination et le traitement des boues.
Le coût de l'entretien du réseau de collecte reste inchangé.

Variante 3 :

Ce scénario envisage la création d'une station d'épuration pour le secteur est du hameau de Marlieu. LE système serait de type décanteur/digesteur avec filtre à sable drainé et rejet par tranchée de dissipation.

Le système serait dimensionné pour 30 EqH afin de prendre en compte l'urbanisation future possible du secteur.

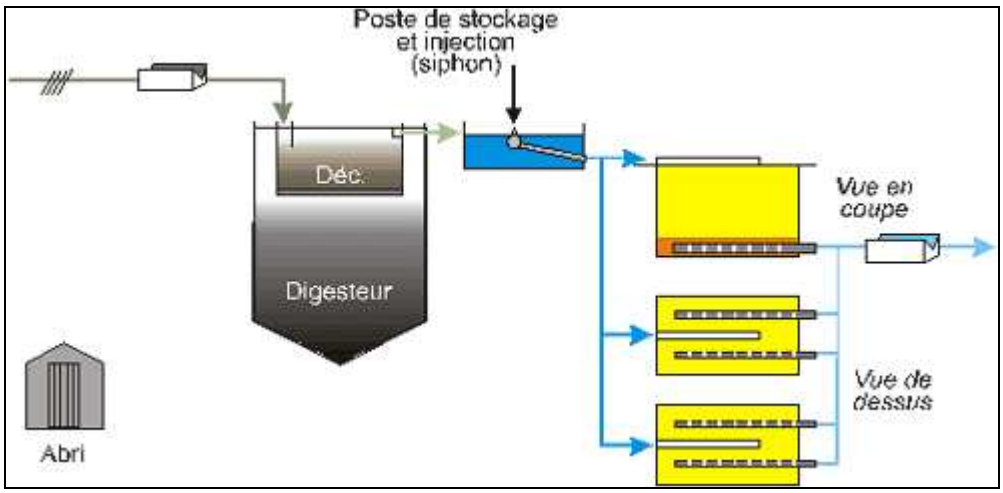


Schéma de fonctionnement

Un dégrilleur permet la séparation des matières grossières.
Le décanteur-digesteur permet le prétraitement des effluents. Les flottants (graisses …) sont piégées et les matières lourdes chutent en fond de cuve. Il assure le dépôt des particules en suspension et la digestion anaérobie des matières organiques contenues dans les dépôts.
Un système de sous-tirage permet le pompage des boues en fond du décanteur-digesteur.
Pour une station de 30 EqH, le volume total de l'ouvrage décanteur-digesteur est de 5 m^3.

Le système de traitement est composé de 3 filtres à sables, alimenté alternativement par bâchée. Le principe repose sur une filtration lente au sein d'un milieu granulaire fin qui jour un rôle physique (filtration des matières) et de support pour les bactéries (traitement des effluents de manière biologique et aérobie).
Dans notre cas, la surface totale serait de 90 m^2 de filtres.

Ce scénario nécessite la réalisation d'une étude complémentaire de faisabilité ne rentrant pas dans le coût d'investissement.
De plus l'implantation de la station d'épuration fera l'objet d'achats de terrains.

- *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'une station d'épuration pour 30 EqH	15 000
Création d'un réseau de collecte sur 240 ml	70 000
Reprise des branchements	6 500
Etudes géotechniques et d'impact	8 000
Maîtrise d'œuvre 10%	9 950
TOTAL	**109 450 €**

- *Coûts de fonctionnement*

	Coûts annuels	Fréquence
Visite d'entretien	3 500	1f / sem
Curage	500	1f / 2 ans
TOTAL	**4 000 €**	

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations (dégrillage, désherbage …).

Entretien et exploitation régulière de l'installation……..4 000 €/an

TOTAL……4 000 €/an

b3 - Scénario n°3 Marlieu : Classement en ANC

Données et contraintes :

Malgré un réseau de collecte bien développé, il existe sur le hameau 9 habitations en assainissement individuel. 3 sont raccordables avec des pompes individuelles.

Le secteur a été sondé dans les différentes zones d'implantation des installations d'assainissement individuel. Il montre des terrains défavorables à l'assainissement par infiltration.

Scénarii techniques et coûts des travaux :

- L'assainissement envisagé est de type non collectif.
- La filière : fosse toutes eaux + préfiltre de protection + filtre à sable drainé.

Le rejet devra faire l'objet d'une étude à la parcelle (tranchée de dissipation, puits d'infiltration avec dérogation …).

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

Le coût de la réhabilitation ou de la création des installations d'assainissement non collectif est à la charge des propriétaires.

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur le contrôle technique exercé par les collectivités au sens de l'Arrêté du 07 septembre 2009.

Contrôle de 6 installations d'assainissement non collectif…….25 €/an

TOTAL……150 €/an

Impacts environnementaux :

La mise en service et l'entretien de dispositifs individuels performants contribuera au respect du milieu naturel récepteur.

b4 - Scénario n°4 Enieu : Extension du réseau en partie sud-est

Le scénario propose l'extension du réseau sud d'Enieu. Le secteur compte 5 abonnés en assainissement individuel.

La création de ce réseau, sur 500 ml en terrain naturel et 80 ml sous chaussée, permettrait le raccordement de ces 5 abonnés en gravitaire. L'antenne rejoindrait le réseau descendant de Marlieu.

Compte tenu de la géographie du site, il est indispensable de procéder à un levé topographique par un géomètre pour définir s'il y a un dénivelé suffisant.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau d'eau usée sur 580 ml	122 000
Reprise des branchements	6 500
Etude géotechnique	4 000
Maîtrise d'œuvre 10%	13 250
TOTAL	**145 480 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations, ainsi que l'élimination et le traitement des boues.
Le coût reste inchangé.

b5 - Scénario n°5 Enieu : Extension du réseau en pa rie ouest

Le secteur ouest du hameau d'Enieu compte 3 abonnés dont le château d'Enieu en assainissement non collectif. Un réseau de collecte avec un poste de refoulement permettrait de raccorder ces abonnés au réseau de collecte.

Ce scénario propose la mise en place d'un réseau gravitaire de 100 ml en PVC de 200 ml, d'un poste de pompage et d'une conduite de refoulement sur 200 ml en plastique de 63 mm.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau d'eau usée sur 300 ml	82 500
Installation d'un poste de refoulement	25 000
Reprise des branchements	3 900
Maîtrise d'œuvre 10%	11 140
TOTAL	**122 540 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

	Coûts annuels	Fréquence
Visite d'entretien	1 750	1f / sem
Imprévus	500	1f / an
TOTAL	**2 250 €**	

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations (poste).

Entretien et exploitation régulière de l'installation……..2 250 €/an

TOTAL……2 250 €/an

b6 - Scénario n°6 Enieu : Classement en ANC

Données et contraintes :

Malgré un réseau de collecte bien développé, il existe sur le hameau 13 habitations en assainissement individuel. 3 sont raccordables avec un poste privé.
Le secteur a été sondé dans les différentes zones d'implantation des installations d'assainissement individuel. Il montre des terrains défavorables à l'assainissement par infiltration.

Scénarii techniques et coûts des travaux :

- L'assainissement envisagé est de type non collectif.
- La filière : fosse toutes eaux + préfiltre de protection + filtre à sable drainé.

Le rejet devra faire l'objet d'une étude à la parcelle (tranchée de dissipation, puits d'infiltration avec dérogation …).

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

Le coût de la réhabilitation ou de la création des installations d'assainissement non collectif est à la charge des propriétaires.

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur le contrôle technique exercé par les collectivités au sens de l'Arrêté du 07 septembre 2009.

Contrôle de 10 installations d'assainissement non collectif……..250 €/an

TOTAL…….250 €/an

Impacts environnementaux :

La mise en service et l'entretien de dispositifs individuels performants contribuera au respect du milieu naturel récepteur.

b7 - Scénario n°7 Clos Gilet : Extension du réseau et raccordement à Cruvière

Le lieu-dit se situe le long de la route nationale RN 75. Il n'existe sur le lieu dit que 5 habitations, toutes en assainissement individuel. Un réseau de collecte avec un poste de refoulement permettrait de raccorder ces abonnés au réseau de collecte de Cruvière.

Ce scénario propose la mise en place d'un réseau gravitaire de 50 ml en PVC de 200 ml, d'un poste de pompage et d'une conduite de refoulement sur 350 ml en plastique de 63 mm.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau d'eau usée sur 400 ml	110 000
Installation d'un poste de refoulement	25 000
Reprise des branchements	6 500
Maîtrise d'œuvre 10%	15 150
TOTAL	**155 650 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

	Coûts annuels	Fréquence
Visite d'entretien	1 750	1f / sem
Imprévus	500	1f / an
TOTAL	**2 250 €**	

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations (poste).

Entretien et exploitation régulière de l'installation……..2 250 €/an

TOTAL……2 250 €/an

b8 - Scénario n°8 Clos Gilet : Classement en ANC

Données et contraintes :

Le secteur a été sondé au sud du hameau. Il montre, sous un horizon d'altération gravelo-limoneux moyennement perméable, des alluvions fluvio-glaciaires très perméables. La zone est apte à l'assainissement individuel par infiltration. Elle est verte sur la carte d'aptitude.
Bien qu'un seul sondage n'ai été effectué, il est à noter que le substratum calcaire compact est présent ponctuellement, en particulier le long de la route nationale.

Scénarii techniques et coûts des travaux :

- L'assainissement envisagé est de type non collectif.
- La filière : fosse toutes eaux + préfiltre de protection + champ d'épandage par tranchée filtrante (zone hors rocher).

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

Le coût de la réhabilitation ou de la création des installations d'assainissement non collectif est à la charge des propriétaires.

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur le contrôle technique exercé par les collectivités au sens de l'Arrêté du 6 mai 1996.

Contrôle de 5 installations d'assainissement non collectif…….25 €/an

TOTAL……125 €/an

Impacts environnementaux :

La mise en service et l'entretien de dispositifs individuels performants contribuera au respect du milieu naturel récepteur.

b9 - Scénario n°9 Village : Extension de la station d'épuration

La station d'épuration existante de Bouvesse-Quirieu est dimensionnée pour 1 000 EqH. La charge théorique a été calculée à 1 130 EqH.
Les documents d'urbanisme prévoient une évolution de la population de 10% principalement sur le Chef-lieu et donc raccordées au réseau d'assainissement relié à la station d'épuration communale. La charge prévue à terme est de 1 400 EqH.

Aujourd'hui la charge réelle collectée correspondante à la population est de 750 EqH. L'augmentation de la population et des modes de consommations (augmentation des rejets…) peuvent entraîner une surcharge de la station à long terme.
Il est donc nécessaire de prévoir une extension du traitement.

La station d'épuration actuelle a été conçue de manière à pouvoir créer une extension du système. **Elle devra donc être reprise afin d'être dimensionnée pour 1 500 EqH.**

Ce scénario nécessite la réalisation d'une étude complémentaire de faisabilité ne rentrant pas dans le coût d'investissement.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Extension de la station d'épuration à 1 500 EqH	225 000
Etudes géotechniques et d'impact	8 000
Maîtrise d'œuvre 10%	23 300
TOTAL	**256 300 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations, ainsi que l'élimination et le traitement des boues.
Le coût de la gestion de la station d'épuration sera alors augmenté d'environ 20% représentant le temps pour l'entretien, l'enlèvement des déchets (graisses et boues) et les imprévus.

b10 - Scénario n°10 Village : Création d'une nouvel le station d'épuration

Le scénario propose la création d'une nouvelle unité de traitement pour 500 EqH. Le système existant ne serait alors pas modifié.
Un répartiteur serait créé en amont de la station existante afin de répartir les effluents entre les deux systèmes.
La station d'épuration pourrait être de type lagunage.

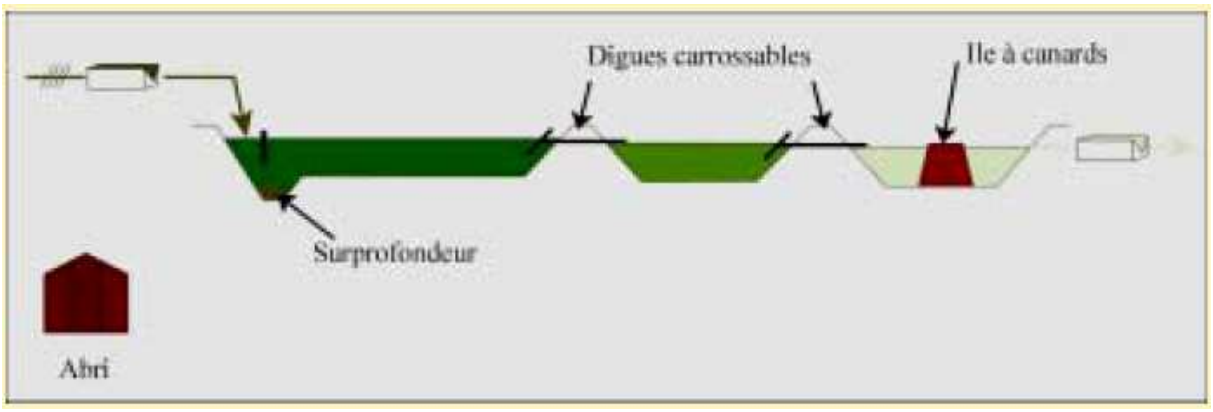


Schéma de principe d'une lagune naturelle

- Le traitement des eaux usées par lagunage consiste à faire circuler gravitairement les effluents domestiques au fil de bassins successifs aménagés en bassin. Grâce aux végétaux et algues, un milieu favorable à l'activité épuratoire est créer à l'intérieur des bassins.
- Le premier bassin permet la décantation primaire. Le système peut alors être alimenté directement par des eaux usées brutes.
- Une pente naturelle très faible permet un fonctionnement sans apport d'énergie extérieure.
- Ce type de dispositif extensif est un système rustique nécessitant un entretien régulier mais simple (dégrillage, entretien des berges …).
- Ce procédé accepte les variations de charge dans un rapport de 1 pour 3 entre eaux usées et eaux claires (permanentes ou pluviales).
- C'est un procédé naturel ne générant ni bruit et son intégration paysagère est excellente.
- Le curage du procédé se fait sur une périodicité d'environ 10 ans.

Cependant l'emprise au sol, pour l'ensemble du système, est importante d'au moins 10 m^2 par équivalent habitant. De plus étant donnée la présence d'eaux stagnantes, un suivi de développement des moustiques est à mettre en place.

Ce scénario nécessite la réalisation d'une étude complémentaire de faisabilité ne rentrant pas dans le coût d'investissement.
De plus l'implantation de la station d'épuration fera l'objet d'achats de terrains.

- *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un lagunage pour 500 EqH	110 000
Création d'un réseau de transit sur 100 ml	15 000
Etudes géotechniques et d'impact	10 000
Maîtrise d'œuvre 10%	14 300
TOTAL	**157 300 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

	Coûts annuels	Fréquence
Visite d'entretien	3 500	1f / sem
Curage	1 000	1f / 10 ans
TOTAL	**4 500 €**	

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations (dégrillage, désherbage …).

Entretien et exploitation régulière de l'installation……..4 500 €/an

TOTAL……4 500 €/an

c - Impacts environnementaux :

Les solutions de mise en séparatif contribueront au bon fonctionnement du système d'épuration, compte tenu du fait qu'à ce jour le réseau majoritairement séparatif draine une grande quantité d'eaux claires (permanentes et pluviales) via les antennes unitaires.

Les autres scénarios permettront le raccordement de nouvelles habitations ou le suivi des installations individuelles. La mise en service et l'entretien de dispositifs individuels performants contribuera au respect du milieu naturel récepteur.

2.2 Secteur du Bayard

a - Données et contraintes :

Le réseau du Bayard récupère les eaux usées du hameau de Bayard mais également les effluents du bas Quirieu et depuis début 2010, les effluents du Port de Quirieu, représentant un total de 104 abonnés raccordés.
Les effluents sont dirigés vers la station d'épuration de Fouillouse.

Le secteur a été sondé au centre du hameau du Bayard et au niveau de la Gare de Quirieu.

Le secteur sondé sur le hameau du Bayard montre un horizon d'alluvions sablo-graveleuses propres. Cette lithologie semble se développer au niveau du plateau. La zone est apte à l'assainissement par infiltration. Cependant le substratum calcaire est affleurant notamment au nord du hameau.
Le secteur de la Gare de Quirieu a été sondé au niveau des habitations. L'horizon montre des alluvions fluvio-glaciaires à partir d'1, 50 m de profondeur. Il semble s'étendre sur l'ensemble du plateau.

Par conséquent l'ensemble des secteurs sondés est apte à l'assainissement individuel par infiltration. Ils sont verts sur la carte d'aptitude.

Afin de tenir compte des bâtiments existants et d'une éventuelle ouverture de terrains à l'urbanisation dans le futur, les solutions présentées ci-dessous ont été pensées pour un ensemble de 104 abonnés raccordés plus une marge de sécurité soit environ **250 équivalents habitants.**

b - Scénarii techniques et coûts des travaux :

b1 - Scénario n°11 Port de Quirieu : Création de ré seaux d'eau pluviale

Le Port de Quirieu est un lieu dit regroupant 17 abonnés. Les deux réseaux existants se rejetaient sans traitement dans le Rhône. Des travaux ont été effectués en 2010 afin de collecter les effluents des 17 abonnés et de les envoyer dans le réseau du Bayard via un poste de relevage.

Le secteur du Port de Quirieu n'a pas été sondé.
Au vu des travaux effectués sur le secteur, les scénarios proposés sont le contrôle des branchements et la création de réseaux d'eaux pluviales afin d'élimination l'apport d'eaux claires parasites (permanentes et pluviales).

Le scénario propose la création de 200 ml de réseau de collecte pour les eaux pluviales en béton de 300 mm de diamètre avec un rejet dans le Rhône.

- *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau d'eau pluvial sur 200 ml	70 000
Reprise des branchements	13 000
Maîtrise d'œuvre 10%	8 300
TOTAL	**91 300 €**

- *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations, ainsi que l'élimination et le traitement des boues.
Le coût reste inchangé.

b2 - Scénario n°12 Quirieu : Extension du réseau en parie ouest

Le secteur ouest du hameau de Quirieu compte 6 abonnés dont la ferme à l'extrême sud du hameau, en assainissement non collectif.

Variante 1 :

Le scénario propose la mise en service d'un réseau de collecte avec un poste de refoulement permettrant de raccorder 5 abonnés au réseau de collecte. La ferme restera en assainissement individuel.

Le réseau serait gravitaire sur 20 ml en PVC de 200 mm. Un poste de pompage permettrait le refoulement des effluents dans une conduite en plastique de 63 mm sur 120 ml.

- *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau d'eau usée sur 140 ml	38 500
Installation d'un poste de refoulement	25 000
Reprise des branchements	6 500
Maîtrise d'œuvre 10%	7 000
TOTAL	**77 000 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

	Coûts annuels	Fréquence
Visite d'entretien	1 750	1f / sem
Imprévus	500	1f / an
Visite ANC pour la ferme	25	1f / 4 ans
TOTAL	**2 275 €**	

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations (poste).

Entretien et exploitation régulière de l'installation……..2 250 €/an
Contrôle des systèmes d'ANC (ferme) ……..25 €/an

TOTAL……..2 275 €/an

Variante 2 :

Ce scénario envisage la création d'une station d'épuration pour le secteur ouest du hameau de Quirieu. Le système serait de type décanteur/digesteur avec filtre à sable drainé et rejet par tranchée de dissipation.

Le système serait dimensionné pour 20 EqH afin de prendre en compte l'urbanisation future possible du secteur.

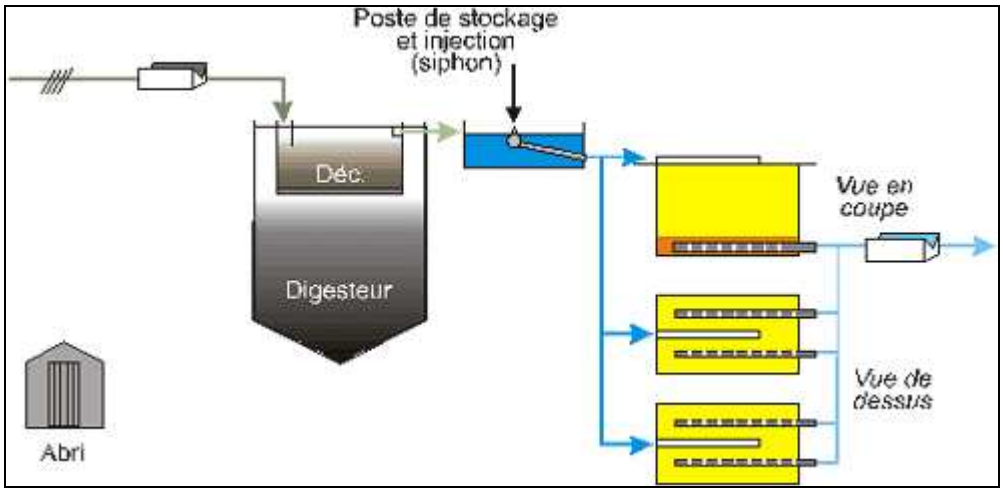


Schéma de fonctionnement

Pour une station de 20 EqH, le volume total de l'ouvrage décanteur-digesteur est de 3,5 m^3.
La surface totale des filtres à sable serait de 60 m^2.

Ce scénario nécessite la réalisation d'une étude complémentaire de faisabilité ne rentrant pas dans le coût d'investissement.
De plus l'implantation de la station d'épuration fera l'objet d'achats de terrains.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'une station d'épuration pour 20 EqH	10 000
Création d'un réseau de collecte sur 200 ml	35 000
Reprise des branchements	6 500
Etudes géotechniques et d'impact	8 000
Maîtrise d'œuvre 10%	5 950
TOTAL	**65 450 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

	Coûts annuels	Fréquence
Visite d'entretien	3 500	1f / sem
Curage	500	1f / 2 ans
TOTAL	**4 000 €**	

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations (dégrillage, désherbage …).

Entretien et exploitation régulière de l'installation……..4 000 €/an

TOTAL……4 000 €/an

b3 - Scénario n°13 Quirieu : Classement en ANC

Données et contraintes :

Malgré un réseau de collecte bien développé, il existe sur le hameau 7 habitations en assainissement individuel.
Un abonné est raccordable avec la mise en place d'une pompe de refoulement privée.
Le secteur a été sondé dans les différentes zones d'implantation des installations d'assainissement individuel. Il montre des terrains défavorables à l'assainissement par infiltration.

L'assainissement envisagé est de type non collectif.

- La filière : fosse toutes eaux + préfiltre de protection + filtre à sable drainé.

Le rejet devra faire l'objet d'une étude à la parcelle (tranchée de dissipation, puits d'infiltration avec dérogation …).

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

Le coût de la réhabilitation ou de la création des installations d'assainissement non collectif est à la charge des propriétaires.

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur le contrôle technique exercé par les collectivités au sens de l'Arrêté du 07 septembre 2009.

Contrôle de 6 installations d'assainissement non collectif…….150 €/an

TOTAL……150 €/an

Impacts environnementaux :

La mise en service et l'entretien de dispositifs individuels performants contribuera au respect du milieu naturel récepteur.

b4 - Scénario n°14 Bayard : Création de réseaux d'e au pluviale

Le scénario étudie la création de réseaux d'eaux pluviales. En effet la très grande majorité du réseau est séparatif mais certaines antennes sont unitaires et récoltent une quantité d'eaux claires importantes (eaux parasites permanentes et eaux pluviales).

Les deux réseaux d'eaux pluviales, au centre du hameau, seraient en 300 mm béton sur une longueur totale de 260 ml.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau d'eau pluvial sur 260 ml	91 000
Reprise des branchements	13 000
Maîtrise d'œuvre 10%	10 400
TOTAL	**114 400 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations, ainsi que l'élimination et le traitement des boues.
Le coût reste inchangé.

c - Impacts environnementaux :

Quelque soit le scénario choisit, la mise en séparatif du réseau et la création de réseaux supplémentaires ou l'entretien des systèmes d'assainissement non collectif, contribueront au respect du milieu naturel récepteur.

2.3 Secteur de Chavannes

a - Données et contraintes :

Le secteur de Chavannes concerne 16 abonnés, dont 4 secondaires.

Aujourd'hui l'assainissement est de type individuel. La commune a pour projet, avec la commune de Courtenay, de créer un réseau de collecte pour rejoindre la station d'épuration de Creys-Mepieu – La Fouillouse via le hameau de Chogne.

Les secteurs sondés au sud du hameau montrent des terrains défavorables à l'assainissement par infiltration. En effet le substratum calcaire compact se trouve à faible profondeur. La perméabilité a été mesurée à moins de 15 mm/h.

Par conséquent l'ensemble du secteur de Chavannes est inapte à l'assainissement individuel par infiltration. Il est rouge sur la carte d'aptitude.

Afin de tenir compte des bâtiments existants et d'une éventuelle ouverture de terrains à l'urbanisation dans le futur, les solutions présentées ci-dessous ont été pensées pour un ensemble de 16 abonnés raccordés plus une marge de sécurité soit environ **60 équivalents habitants.**

b - Scénarii techniques et coûts des travaux :

b1 - Scénario n°15 Chavannes : Création d'un réseau intercommunal

La commune de Bouvesse-Quirieu a pour projet la mise en service d'un réseau de collecte des eaux usées intercommunal. Le projet permettrait de relier la commune de Courtenay et de Bouvesse-Quirieu (hameau de Chavannes) à la station d'épuration de Fouillouse, sur la commune de Crey-Mépieu.

Le réseau comprend, sur la commune, un linéaire d'environ 2 400 ml et le raccordement de 15 abonnés au hameau de Chavannes ainsi que les dernières habitations de Chogne.

Il est à noter qu'une habitation, au sud du hameau, ne pourra être raccordée. Elle restera donc en assainissement non collectif et fera l'objet de contrôles du SPANC.

- *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau de collecte sur 2 400 ml	675 000
Reprise des branchements	19 500
Maîtrise d'œuvre 10%	69 450
TOTAL	**763 950 €**

- *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien régulier de l'équipement (nettoyage et vidange) et la visite des installations en ANC.

Entretien régulier ……..……..500 €/an
Visite de l'installation en ANC…..……..25 €/an

TOTAL……525 €/an

b2 - Scénario n°16 Gare de Quirieu : Extension du réseau intercommunal

Une antenne sur 200 ml en PVC de 200 ml peut être envisagée pour le raccordement des habitations du hameau de la Gare de Quirieu (3 habitations).

- *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau de collecte sur 200 ml	50 000
Reprise des branchements	3 900
Maîtrise d'œuvre 10%	5 390
TOTAL	**59 290 €**

- *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations, ainsi que l'élimination et le traitement des boues.
Le coût sera négligeable et compris dans l'entretien du réseau intercommunal (projet n°15).

b3 - Scénario n°17 Gare de Quirieu : Classement en ANC

Données et contraintes :

Le hameau compte 3 habitations, toutes en assainissement individuel, dont une habitation rachetée par VICAT.

Le secteur sondé montre des terrains favorables à l'assainissement par infiltration.
Dans le cas où ces habitations ne pourraient être raccordées au réseau intercommunal (reliant le hameau de Chavannes à la station de Crey-Mepieu), l'assainissement serait de type individuel.

Scénarii techniques et coûts des travaux :

- L'assainissement envisagé est de type non collectif.
- La filière : fosse toutes eaux + préfiltre de protection + Champ d'épandage par tranchée filtrante.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

Le coût de la réhabilitation ou de la création des installations d'assainissement non collectif est à la charge des propriétaires.

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur le contrôle technique exercé par les collectivités au sens de l'Arrêté du 07 septembre 2009.

Contrôle de 3 installations d'assainissement non collectif…….75 €/an

TOTAL……75 €/an

Impacts environnementaux :

La mise en service et l'entretien de dispositifs individuels performants contribuera au respect du milieu naturel récepteur.

b4 - Scénario n°18 Chavannes : Création d'une station d'épuration

Dans le cas où le projet intercommunal ne se réaliserait pas, le scénario envisage la création d'une station d'épuration pour le hameau de Chavannes.
Cette unité serait dimensionnée pour 60 EqH et pour être de type décanteur-digesteur et filtre à sable avec rejet dans le cours d'eau.

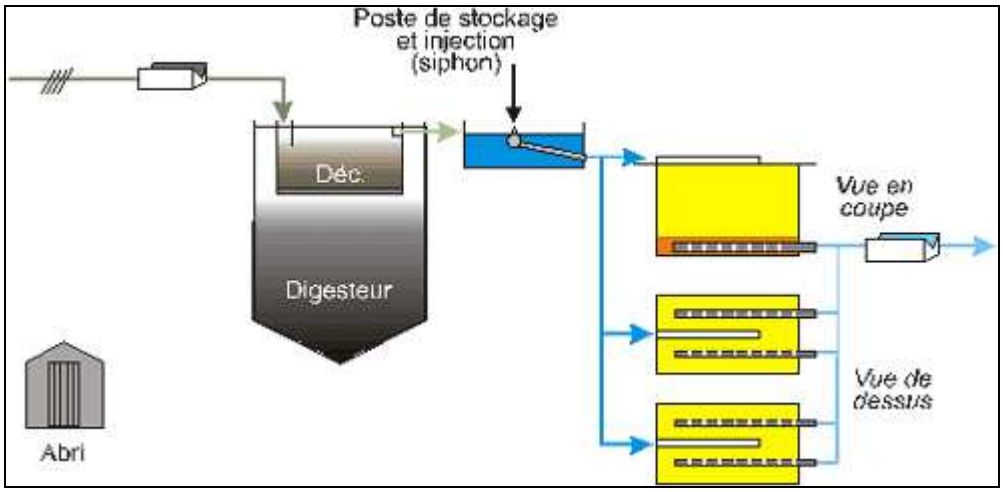


Schéma de fonctionnement

Un dégrilleur permet la séparation des matières grossières.
Le décanteur-digesteur permet le prétraitement des effluents. Les flottants (graisses …) sont piégées et les matières lourdes chutent en fond de cuve. Il assure le dépôt des particules en suspension et la digestion anaérobie des matières organiques contenues dans les dépôts.
Un système de sous-tirage permet le pompage des boues en fond du décanteur-digesteur.
Pour une station de 60 EqH, le volume total de l'ouvrage décanteur-digesteur est de 10 m^3.

Le système de traitement est composé de 3 filtres à sables, alimenté alternativement par bâchée.
Le principe repose sur une filtration lente au sein d'un milieu granulaire fin qui jour un rôle physique (filtration des matières) et de support pour les bactéries (traitement des effluents de manière biologique et aérobie).

Dans notre cas, la surface totale serait de 180 m² de filtres.

Ce scénario nécessite la réalisation d'une étude complémentaire de faisabilité ne rentrant pas dans le coût d'investissement.
De plus l'implantation de la station d'épuration fera l'objet d'achats de terrains.

On notera également la présence d'une installation en assainissement non collectif sur le secteur (sud du hameau).

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'une station d'épuration pour 60 EqH	27 000
Création d'un réseau de collecte sur 1 150 ml	347 500
Reprise des branchements	19 500
Etudes géotechniques et d'impact	10 500
Maîtrise d'œuvre 10%	40 450
TOTAL	**444 950 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

	Coûts annuels	Fréquence
Visite d'entretien	3 500	1f / sem
Entretien du réseau	500	1f / an
Curage	500	1f / 2 ans
Visite pour l'ANC	25	1f / 4 ans
TOTAL	**4 525 €**	

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations (dégrillage, désherbage …).

Entretien et exploitation régulière de l'installation……..4 525 €/an

TOTAL……4 525 €/an

b5 - Scénario n°19 Chavannes : Classement en ANC

Données et contraintes :

Le hameau compte 16 habitations.
Le secteur a été sondé et a montré un secteur inapte à l'assainissement non collectif par infiltration. En effet la zone comprend à faible profondeur la présence du substratum calcaire compact. Un test de percolation a été réalisé, la perméabilité a été mesurée à environ 10 mm/h.

Scénarii techniques et coûts des travaux :

- L'assainissement envisagé est de type non collectif.
- La filière : fosse toutes eaux + préfiltre de protection + filtre à sable drainé.

Le rejet devra faire l'objet d'une étude à la parcelle (tranchée de dissipation, puits d'infiltration avec dérogation …).

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

Le coût de la réhabilitation ou de la création des installations d'assainissement non collectif est à la charge des propriétaires.

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur le contrôle technique exercé par les collectivités au sens de l'Arrêté du 07 septembre 2009.

Contrôle de 16 installations d'assainissement non collectif…….400 €/an

TOTAL……400 €/an

c - Impacts environnementaux :

Quelque soit le scénario choisit, la mise en service d'un réseau de collecte supplémentaire ou l'entretien des systèmes d'assainissement non collectif, contribuera au respect du milieu naturel récepteur.

2.4 Travaux d'amélioration des réseaux

a- Données et contraintes :

Les secteurs du Village et du Bayard ont fait l'objet de campagne de mesure par temps sec et par temps de pluie sur le réseau de collecte.
Bien que les réseaux soient très majoritairement séparatifs, les mesures ont montré la présence d'eaux claires parasites permanentes et la collecte d'eaux pluviales en grande quantité.

On notera que pour le secteur du Village, ce phénomène entraîne la mise en charge du réseau et la surcharge hydraulique de la station d'épuration (1 538 EqH en entrée de la station par temps sec et 2 442 EqH avec des précipitations de 18,4 mm).

Des investigations doivent être menées afin de limiter l'apport des eaux claires.

De plus, au nord du Chef-lieu, le réseau de collecte traverse une zone marécageuse. Le réseau est ici non étanche et collecte beaucoup d'eaux claires via les buses de regard et peut être par le réseau lui-même. Le tronçon doit être contrôlé et réparé.

b - Investigations :

Nous préconisons la réalisation de contrôle par :

- Les tests à la fumée : ils permettront de contrôler les branchements d'eaux pluviales dans le réseau de collecte des eaux usées. De la fumée est injectée dans le réseau d'assainissement qui va alors s'échapper par les points de collecte sans siphon et non étanche (grille de voirie, chenaux …).
- Les contrôles des branchements : ils permettront la vérification, habitation par habitation, des branchements des eaux usées et pluviales dans les différents réseaux communaux.

Une fois les contrôles et travaux de remise en conformité réalisés, les déversoirs d'orages présents pourront être supprimés. Le problème de mise en charge des réseaux sera également réglé par la mise en conformité des branchements.

La zone de collecte au nord du Chef-lieu doit être contrôlée par curage et inspection caméra pour vérifier l'état du collecteur.
En fonction des résultats, les regards devront être remplacés et le réseau réhabilité (chemisage, injection de résine ou remplacement du tronçon.

❖ *Coûts pour la collectivité*

	Coûts
Secteur du Village	
Test à la fumée sur 16 000 ml	8 000
450 contrôles de branchement	45 000
Curage et inspection télévisée pour le tronçon nord, sur 550 ml (hors traitement des déchets liquides et solides issus du curage)	1 650
Secteur du Bayard	
Test à la fumée sur 3 000 ml	1 500
120 contrôles de branchement	12 000
TOTAL	**68 150 €**

c - Impacts environnementaux :

La réalisation de ces investigations et petits travaux permettrons d'améliorer le fonctionnement du réseau et de la station d'épuration en limitant l'apport d'eaux claires parasites. Le contrôle des branchements permettra également de limiter le rejet théorique d'eaux usées via les réseaux d'eau pluviale et déversoirs d'orages.

III.3. ETUDE COMPARATIVE

Les tableaux comparatifs présentant les coûts des différents scénarii sont présentés pages suivantes :

a- Comparatif économique

Référence du projet	Nature des travaux	Lieu	Investissement Coût total €HT	Fonctionnement Coût total €HT
1	Mise en séparatif des réseaux unitaires, création de réseaux d'eau pluviale sur 350 ml	Marlieu	143 330	inchangé
2 –v1	Classement en assainissement collectif, création d'un réseau d'eaux usées sur 300 ml avec poste de refoulement	Marlieu	118 580	2 250
2 – v2	Classement en assainissement collectif, création d'un réseau d'eaux usées sur 350 ml	Marlieu	172 480	inchangé
2 – v3	Classement en assainissement collectif, création d'une station d'épuration pour 30 EqH	Marlieu	109 450	4 000
3	Classement des habitations en ANC	Marlieu	-	150
4	Extension du réseau d'assainissement sur 580 ml	Enieu	145 480	inchangé
5	Extension du réseau d'assainissement sur 300 ml avec poste de refoulement	Enieu	122 540	2 250
6	Classement des habitations en ANC	Enieu	-	125
7	Extension du réseau et raccordement à Cruvière, création d'un réseau d'eaux usées sur 400 ml avec poste de refoulement	Clos Gilet	155 650	2 250
8	Classement des habitations en ANC	Clos Gilet	-	125
9	Extension de la station d'épuration	Village	256 300	+20%
10	Création d'une nouvelle station d'épuration pour 500 EqH	Village	157 300	4 500
11	Création de réseaux d'eau pluviale sur 200 ml	Port de Quirieu	91 300	inchangé

Référence du projet	Nature des travaux	Lieu	Investissement Coût total €HT	Fonctionnement Coût total €HT
12 – v1	Extension du réseau d'eau usée sur 140 ml avec poste de refoulement	Quirieu	77 000	2 275
12 – v2	Création d'une station d'épuration pour 20 EqH	Quirieu	65 450	4 000
13	Classement des habitations en ANC	Quirieu	-	150
14	Création de réseau d'eau pluviale sur 260 ml	Bayard	114 400	inchangé
15	Création d'un réseau intercommunal	Chavannes	763 950	525
16	Extension du réseau intercommunal	Gare de Quirieu	59 290	inchangé
17	Classement des habitations en ANC	Gare de Quirieu	-	75
18	Création d'une station d'épuration pour 60 EqH	Chavannes	444 950	4 525
19	Classement des habitations en ANC	Chavannes	-	4000
TOTAL			**2 997 450**	
A	**Avec projets les plus chers**	**1-2v2-4-7-9-11-12v1-14-15-16**	**1 979 150**	
B	**Avec projets les moins chers**	**1-3-6-8-10-11-13-14-17-19**	**506 330**	

b- Financement et Impact sur le prix de l'eau

L'impact des projets sur le prix de l'eau a été calculé sur la base de la facturation actuelle. Les taux d'intérêts (linéaires) sont donnés à titre indicatif. Pour la simulation, l'emprunt couvre l'intégralité du coût des travaux **d'investissement** après subvention.

➢ Financement et impact prix de l'eau – Scénario A

Prêt (années)	Coût travaux €	Taux %	Coût du prêt €	Coût total €	Facturation m^3/an	Augmentation €/m^3
20	1 979 150	7	1 703 489,20	3 682 639,20	110 356	1,67
30	1 979 150	5,5	2 066 314,00	4 045 464,00	110 356	1,22
40	1 979 150	4,9	2 538 941,20	4 518 091,20	110 356	1,02

➢ Financement et impact prix de l'eau – Scénario B

Prêt (années)	Coût travaux €	Taux %	Coût du prêt €	Coût total €	Facturation m^3/an	Augmentation €/m^3
20	506 330	7	435 806,80	942 136,80	110 356	0,43
30	506 330	5,5	528 630,40	1 034 960,40	110 356	0,31
40	506 330	4,9	649 543,60	1 155 873,60	110 356	0,26

A noter : les cadences indicatives d'amortissement sont :

- Pour les canalisations d'assainissement : 50 ans,
- Pour les STEP : 20 ans,
- Pour les stations de pompage : 20 ans.

Pour mémoire, l'assainissement est facturé en fonction du volume d'eau consommé. En 2008, la taxe s'élevait à 0,62 €/m^3.

Nous rappelons que les financements, notamment de l'Agence de l'Eau, ne sont attribués que si l'assainissement est facturé au moins 0,30 € / m^3.

Pour financer ses projets, sur le long terme, la commune devra augmenter la redevance d'assainissement jusqu'à 1,64 €/m^3.

IV- PROJET RETENU : « LE SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT »

IV.1. INTRODUCTION

Le présent chapitre intitulé « schéma directeur d'assainissement » permet de formaliser les choix opérés par la collectivité parmi les scénarii d'assainissement.

Ce document à pour but de définir, par secteur, les solutions techniques les mieux adaptées à la gestion des eaux usées et pluviales

L'étude a été menée en considérant que tous les travaux concernant l'assainissement collectif sont conduits sous maîtrise d'ouvrage publique et ceux concernant l'assainissement non collectif sous maîtrise d'ouvrage privée.

IV.2. CADRE JURIDIQUE

a- La Directive Européenne 91/271/CEE du 21 mai 1991 :

La Directive Européenne relative au traitement des eaux urbaines résiduaires a pour objet de protéger l'environnement contre une détérioration due aux rejets des ces eaux résiduaires. Elle fixe des objectifs de collecte, traitement et de rejet. Cette Directive a été transcrite en droit français par la Loi n°92-3 sur l'Eau et le Décret n°94-469.

b- La Loi sur l'Eau n°92-3 du 3 janvier 1992 et ses textes d'application :

La Loi sur l'eau et ses textes d'application fixent un ensemble très important de prescriptions concernant l'assainissement des collectivités. L'article 35 qui concerne plus particulièrement la présente étude.

c- La Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 et ses te xtes d'application :

Cette loi modifie l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales. Il précise ainsi que les communes où leur groupement délimitent, après enquête publique :

- « les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées »

- « les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ».

- « Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement »

- « les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, et le stockage éventuel et, entant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement »

Le schéma directeur d'assainissement a pour objet d'être l'outil d'accompagnement à la mise en place de ce zonage par la collectivité.

IV. 3. DONNEES GENERALES

Un ensemble de solutions a été envisagé afin d'améliorer la collecte et le traitement des effluents des habitants de Bouvesse-Quirieu.

Pour ce faire, le territoire communal à été découpé en trois secteurs :

- Le secteur du Village : Enieu, Marlieu, Cruvière, Village, les Usines, Clos Gilet
- Le secteur du Bayard : Quirieu, Bayard, Port de Quirieu
- Le secteur de Chavannes : Chavannes, Gare de Quirieu

Pour chacun des secteurs, une solution a été retenue par la collectivité, en fonction de critères de pertinence technique, de faisabilité économique et d'objectifs environnementaux fixés par la réglementation.

IV. 4. SCENARII TECHNIQUES RETENUS

4.1 -Secteur du VILLAGE

a - Données et contraintes :

Il s'agit du réseau principal de la commune. Ce réseau collecte 4 hameaux : Enieu, Marlieu, Cruvière, le Village, les Usines et le nord de Quirieu. On notera que le réseau est très majoritairement séparatif. Ce réseau, principalement en fibrociment de diamètre 200 mm, collecte les effluents de 454 abonnés dont la zone artisanale et l'industrie VICAT.

On distingue trois branches principales :

- Une première antenne collectant les hameaux de Cruvière et Marlieu ;
- Une deuxième antenne collectant Enieu.

Ces deux antennes se rejoignent au niveau du Village et vont collecter le Chef-lieu et les Usines.

- Une troisième antenne collecte le Haut Quirieu et rejoint le réseau principal en amont de la station d'épuration.

Les eaux usées sont traitées au bord du Rhône dans une station d'épuration de type lit bactérien. La station est dimensionnée pour 1 000 EqH.

Les campagnes de mesure menées durant l'étude ont montré que le réseau, bien que très majoritairement en séparatif, collecte un très grand nombre d'eaux pluviales provenant de grilles, chenaux … Le réseau est lui globalement en bon état mis à part le secteur est du village où le réseau, non étanche, collecte les eaux de la zone marécageuse.

Le réseau d'eau pluvial est très bien développé. Les exutoires se trouvent dans les fossés ou dans les champs. A notre connaissance les fontaines et bassins du secteur sont tous raccordés sur le réseau d'eau pluvial.

D'un point de vue hydraulique, les éléments à retenir sont les suivants :

- La quasi-totalité des usagers est raccordée.
- La population permanente raccordée est de l'ordre de 930 habitants.
- La population raccordée totale théorique (permanents + saisonniers + touristes) est de l'ordre de 1 132 personnes.
- La population permanente théorique raccordée à 20 ans est de l'ordre de 1 160 habitants.
- La population totale théorique raccordée à 20 ans est estimée à 1 370 personnes.
- On notera la présence de 6 gros consommateurs (la commune et VICAT) mais n'entraînant pas de forts rejets (arrosage …).

On rappellera également les éléments mesurés :

	Capacité actuelle de la STEP	Population théorique Permanente	Population théorique Haute saison	Charge hydraulique mesurée oct 2009	ECPP* oct 2009	Charge hydraulique mesurée mars 2010	ECPP* mars 2010
Charge (EqH)	1 000	930	1 132	567	115	1 538	904
Débit (m^3/j)	150	139,5	169,8	85,0	17,3	230,6	135,6

*ECPP : Eaux claires parasites permanentes

On observe que la totalité des usagers raccordés au moment de la campagne de mesure représente seulement la moitié de la capacité de la station, alors que les données théoriques indiqueraient plutôt que l'équipement devrait être saturé à cette époque de l'année, soit au plus fort de la fréquentation.

Enfin les investigations ont montré l'existence d'eaux parasites permanentes sur tout le secteur et une intrusion importante d'eaux pluviales.

	Débit total par temps sec (EqH)	Débit des eaux usées seules (EqH)	Débit des ECPP (m^3/h)	Surface active (m^2)
Antenne d'Enieu	208	141	0.42	4 174
Antenne de Marlieu	166	130	0.23	4 435
Apports du Chef-lieu	*525*	*131*	*2.46*	*5 217*
Antenne de Bouvesse	899	402	3.11	13 826
Antenne de Quirieu	26	24	0.01	1 304
Apports des Usines	*613*	*208*	*2.53*	*6 835*
Entrée de la STEP	1 538	634	5.65	21 965

Lors de l'épisode mesuré du 19 au 21 mars 2010 (18,4 mm de pluie), la station a reçu sur cette période 865,4 m^3 dont 403,2 m^3 de volume pluvial intrusif pour une capacité de l'équipement de 150 m^3/j, c'est-à-dire 2,9 fois sa capacité nominale.

Du point de vue urbanisme, les éléments à retenir sont les suivants :

La totalité des zones urbanisées est desservie à ce jour par un réseau séparatif, en très bon état.

Les parcelles susceptibles d'être urbanisées, en référence au P.L.U. de la collectivité, se trouvent toutes à proximité d'une canalisation publique. Dans la très grande majorité des cas le réseau public se situe même à moins de 200 mètres.

Cette configuration laisse à penser que la construction de bâtiments sur ces terrains ne nécessitera pas de nouvelles antennes structurantes pour le réseau de la commune, tout au plus quelques extensions d'envergure très limitée.

b - Scénario technique retenu :

➢ ***Mise en séparatif des réseaux unitaires***

La station d'épuration n'atteint pas encore sa charge nominale, elle est correctement dimensionnée et est en bon état. Cependant il existe de très grosses variations de charges hydrauliques lors de précipitations.

Ce scénario envisage la possibilité de réaliser des travaux afin de supprimer les derniers réseaux unitaires existant sur le réseau.

En effet, 87% du réseau est séparatif. Cependant il existe environ 950 ml de réseaux unitaires sur les hameaux de Marlieu, du Village et des Usines.

Il est important de limiter les eaux claires parasites ainsi que les apports en eaux pluviales, pour le bon fonctionnement du lit bactérien.

Aucune modification majeure serait à prévoir mise à part l'extension de réseau d'eaux pluviales. Le secteur concerné est le hameau de Marlieu. Les réseaux d'eaux pluviales existants pourraient être étendus, sur environ 350 ml sous enrobé.

Il est à noter que la majorité des eaux pluviales entrant dans le réseau de collecte sont de mauvais branchement des particuliers et des problèmes d'étanchéité au niveau du village.

La mise en place de ces nouveaux réseaux nécessite **de contrôler les branchements particuliers et les débits permanents, c'est à dire les débits des bassins, fontaines et chasse d'égout**.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau d'eau pluvial sur 350 ml	122 500
Reprise des branchements	7 800
Maîtrise d'œuvre 10%	13 030
TOTAL	**143 330 €**

Les travaux sont susceptibles d'être subventionnés par le Conseil Général de l'Isère et l'Agence de l'Eau. Pour connaître les taux applicables, la commune devra se tourner vers le Conseil Général et faire une demande spécifique.

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations, ainsi que l'élimination et le traitement des boues.
Le coût reste inchangé.

Impacts environnementaux :

La mise en séparatif des réseaux permettra de limiter la collecte des eaux claires parasites permanentes et donc de diminuer la charge collectée et traitée par la station d'épuration. Elle permettra également de supprimer l'apport d'eaux pluviales et donc supprimer les problèmes de mise en charge du réseau et donc le déversement, via les déversoirs, au milieu naturel.

➢ ***Extension de la station d'épuration***

La station d'épuration existante de Bouvesse-Quirieu est dimensionnée pour 1 000 EqH. La charge théorique a été calculée à 1 130 EqH.
Les documents d'urbanisme prévoient une évolution de la population de 10% principalement sur le Chef-lieu et donc raccordées au réseau d'assainissement relié à la station d'épuration communale. La charge prévue à terme est de 1 400 EqH.
Aujourd'hui la charge réelle collectée correspondante à la population est de 750 EqH. L'augmentation de la population et des modes de consommations (augmentation des rejets…) peuvent entraîner une surcharge de la station à long terme.
Il est donc nécessaire de prévoir une extension du traitement.

La station d'épuration actuelle a été conçue de manière à pouvoir créer une extension du système. **Elle devra donc être reprise afin d'être dimensionnée pour 1 500 EqH.**

Ce scénario nécessite la réalisation d'une étude complémentaire de faisabilité ne rentrant pas dans le coût d'investissement.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Extension de la station d'épuration à 1 500 EqH	225 000
Etudes géotechniques et d'impact	8 000
Maîtrise d'œuvre 10%	23 300
TOTAL	**256 300 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations, ainsi que l'élimination et le traitement des boues.
Le coût de la gestion de la station d'épuration sera alors augmenté d'environ 20% représentant le temps pour l'entretien, l'enlèvement des déchets (graisses et boues) et les imprévus.

Impacts environnementaux :

Le redimensionnement de la station d 'épuration permettra d'accepter la charge induite par l'urbanisation future de la commune.

➢ ***Classement en assainissement individuel***

Marlieu :
Malgré un réseau de collecte bien développé, il existe sur le hameau 9 habitations en assainissement individuel. 3 sont raccordables avec des pompes individuelles.
Le secteur a été sondé dans les différentes zones d'implantation des installations d'assainissement individuel. Il montre des terrains défavorables à l'assainissement par infiltration.

Enieu :
Malgré un réseau de collecte bien développé, il existe sur le hameau 13 habitations en assainissement individuel. 3 sont raccordables avec un poste privé.
Le secteur a été sondé dans les différentes zones d'implantation des installations d'assainissement individuel. Il montre des terrains défavorables à l'assainissement par infiltration.

Clos Gilet :
Le secteur a été sondé au sud du hameau. Il montre, sous un horizon d'altération gravelo-limoneux moyennement perméable, des alluvions fluvio-glaciaires très perméables. La zone est apte à l'assainissement individuel par infiltration. Elle est verte sur la carte d'aptitude.
Bien qu'un seul sondage n'ai été effectué, il est à noter que le substratum calcaire compact est présent ponctuellement, en particulier le long de la route nationale.

Scénarii techniques et coûts des travaux :

- L'assainissement envisagé est de type non collectif.
- La filière en zone verte : fosse toutes eaux + préfiltre de protection + champ d'épandage.
- La filière en zone rouge : fosse toutes eaux + préfiltre de protection + filtre à sable drainé.

Une filière complète d'assainissement non collectif comprend :
- Un système de **prétraitement** (fosse toutes eaux, fosse septique …) avec un système de **ventilation** (ventilation amont et aval),
- Un système de **traitement** (épandage, filtre à sable, filtre compact …).

Le système complet doit être **accessible** (fosse, regards …).
En aucun cas les eaux pluviales ou des eaux claires en général (drain …) ne doivent transiter par le dispositif d'assainissement.

Le mode de rejet (en cas de filière drainée) doit faire l'objet d'une étude technique à la parcelle. En fonction des données mesurées (perméabilité …), les effluents traités seront soit infiltrés grâce à des tranchées de dissipation, soit rejetés via un puits d'infiltration (avec dérogation) ou rejetés au milieu naturel.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

Le coût de la réhabilitation ou de la création des installations d'assainissement non collectif est à la charge des propriétaires.

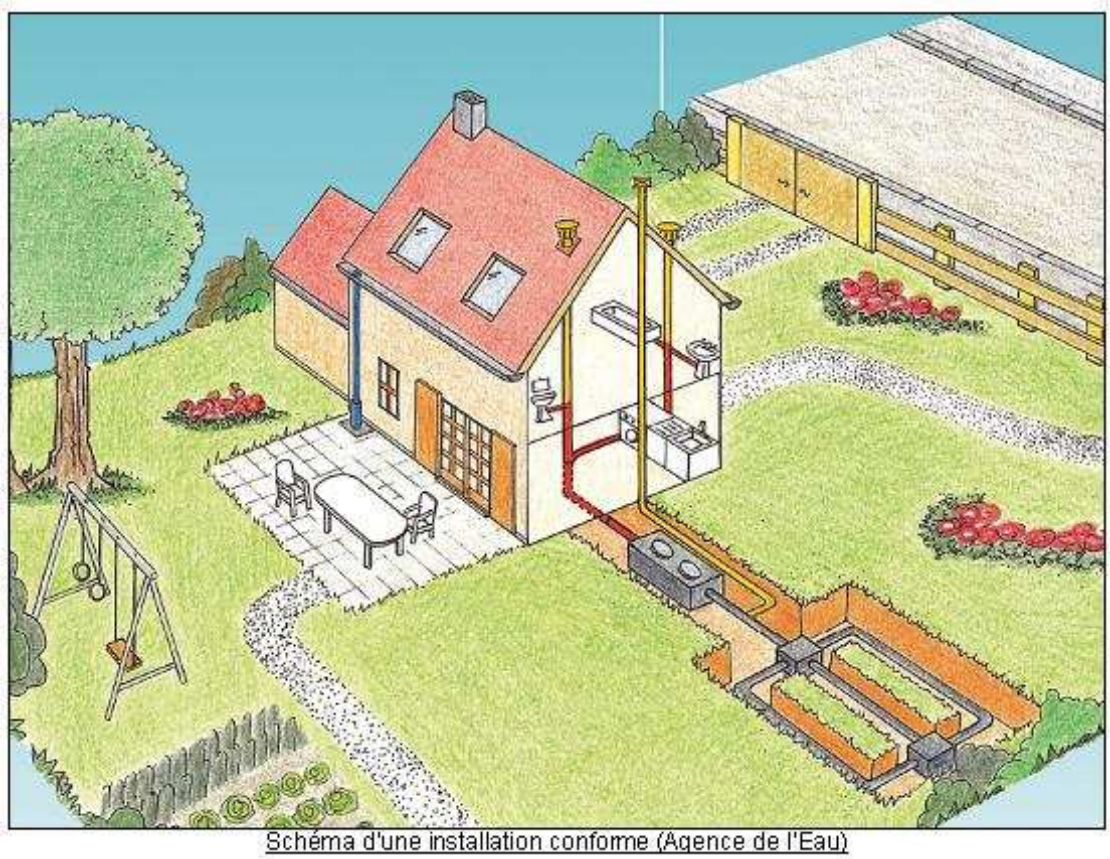


Schéma d'une installation conforme (Agence de l'Eau)

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur le contrôle technique exercé par les collectivités au sens de l'Arrêté du 07 septembre 2009.

Contrôle de 6 installations en ANC sur Marlieu…….....150 €/an
Contrôle de 10 installations en ANC sur Enieu……. .....250 €/an
Contrôle de 5 installations en ANC sur le Clot Gilet……. .....125 €/an

TOTAL……. 525 €/an

Impacts environnementaux :

La mise en service et l'entretien de dispositifs individuels performants contribuera au respect du milieu naturel récepteur.

➢ 4.2 Secteur du Bayard

a - Données et contraintes :

Le réseau du Bayard récupère les eaux usées du hameau de Bayard mais également les effluents du bas Quirieu et depuis début 2010, les effluents du Port de Quirieu, représentant un total de 104 abonnés raccordés.
Les effluents sont dirigés vers la station d'épuration de Fouillouse.

	Période Basse	Période Haute
EqH	214	240
DCO (kg/j)	25.0	28.1
DBO_5 (kg/j)	9.6	10.8
MES (kg/j)	12.6	14.2
Charge hydraulique (m^3/j)	32.1	36

Du point de vu géologique, le secteur a été sondé au centre du hameau du Bayard et au niveau de la Gare de Quirieu.
Le secteur sondé sur le hameau du Bayard montre un horizon d'alluvions sablo-graveleuses propres. Cette lithologie semble se développer au niveau du plateau. La zone est apte à l'assainissement par infiltration. Cependant le substratum calcaire est affleurant notamment au nord du hameau.
Le secteur de la Gare de Quirieu a été sondé au niveau des habitations. L'horizon montre des alluvions fluvio-glaciaires à partir d'1,50 m de profondeur. Il semble s'étendre sur l'ensemble du plateau.
Par conséquent l'ensemble des secteurs sondés est apte à l'assainissement individuel par infiltration. Ils sont verts sur la carte d'aptitude.

Le réseau existant est en bon état et très majoritairement séparatif.
Cependant, lors des mesures réalisées en octobre 2009, les mesures ont montré la présence d'eaux claires parasites permanentes et l'intrusion d'eaux de pluie.
Les eaux claires représentent 28% du débit total collecté lots de la campagne.
Le volume intrusif d'eaux pluviales correspond à 4 300 m² de surface active, et concerne uniquement des chéneaux mal raccordés et la présence de tronçons unitaires (chéneaux, grilles …).

Du point de vue urbanisme, la totalité des zones urbanisées est desservie à ce jour par un réseau séparatif, en très bon état.
Les parcelles susceptibles d'être urbanisées, en référence au P.L.U. de la collectivité, se trouvent toutes à proximité d'une canalisation publique. Dans la très grande majorité des cas le réseau public se situe même à moins de 200 mètres.

Cette configuration laisse à penser que la construction de bâtiments sur ces terrains ne nécessitera pas de nouvelles antennes structurantes pour le réseau de la commune, tout au plus quelques extensions d'envergure très limitée.

b - Scénario technique retenu :

- ***Mise en séparatif des réseaux unitaires***

Port de Quirieu :
Le Port de Quirieu est un lieu dit regroupant 17 abonnés. Les deux réseaux existants se rejetaient sans traitement dans le Rhône. Des travaux ont été effectués en 2010 afin de collecter les effluents des 17 abonnés et de les envoyer dans le réseau du Bayard via un poste de relevage.

Au vu des travaux effectués sur le secteur, les scénarios proposés sont le contrôle des branchements et la création de réseaux d'eaux pluviales afin d'élimination l'apport d'eaux claires parasites (permanentes et pluviales).

Le scénario propose la création de 200 ml de réseau de collecte pour les eaux pluviales en béton de 300 mm de diamètre avec un rejet dans le Rhône.

Bayard :
Le scénario étudie la création de réseaux d'eaux pluviales. En effet la très grande majorité du réseau est séparatif mais certaines antennes sont unitaires et récoltent une quantité d'eaux claires importantes (eaux parasites permanentes et eaux pluviales).

Les deux réseaux d'eaux pluviales, au centre du hameau, seraient en 300 mm béton sur une longueur totale de 260 ml.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

Port Quirieu	Coûts
Création d'un réseau d'eau pluvial sur 200 ml	70 000
Reprise des branchements	13 000
Maîtrise d'œuvre 10%	8 300
TOTAL	**91 300 €**

Bayard	Coûts
Création d'un réseau d'eau pluvial sur 260 ml	91 000
Reprise des branchements	13 000
Maîtrise d'œuvre 10%	10 400
TOTAL	**114 400 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*
Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien et l'exploitation régulière des installations, ainsi que l'élimination et le traitement des boues.
Le coût reste inchangé.

c - Impacts environnementaux :

Quelque soit la solution choisie, elle contribuera à l'amélioration du fonctionnement du réseau de collecte (plus de mise en charge lors des fortes précipitations) et à l'amélioration du fonctionnement de la station d'épuration en limitant les apports des eaux claires parasites permanentes.

➢ *Classement en assainissement individuel*

Malgré un réseau de collecte bien développé, il existe sur le hameau de Quirieu 7 habitations en assainissement individuel.
Un abonné est raccordable avec la mise en place d'une pompe de refoulement privée.

Le secteur a été sondé dans les différentes zones d'implantation des installations d'assainissement individuel. Il montre des terrains défavorables à l'assainissement par infiltration.

- L'assainissement envisagé est de type non collectif.
- La filière : fosse toutes eaux + préfiltre de protection + filtre à sable drainé.

Le mode de rejet doit faire l'objet d'une étude technique à la parcelle.

En fonction des données mesurées (perméabilité …), les effluents traités seront soit infiltrés grâce à des tranchées de dissipation, soit rejetés via un puits d'infiltration (avec dérogation) ou rejetés au milieu naturel.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

Le coût de la réhabilitation ou de la création des installations d'assainissement non collectif est à la charge des propriétaires.

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur le contrôle technique exercé par les collectivités au sens de l'Arrêté du 07 septembre 2009.

Contrôle de 6 installations d'assainissement non collectif…….150 €/an

TOTAL……150 €/an

Impacts environnementaux :

La mise en service et l'entretien de dispositifs individuels performants contribuera au respect du milieu naturel récepteur.

➢ 4.3 Le secteur de Chavannes

a - Données et contraintes :

Le secteur de Chavannes concerne 16 abonnés, dont 4 secondaires.

Aujourd'hui l'assainissement est de type individuel. La commune a entamé, avec la commune de Courtenay, un réseau de collecte pour rejoindre la station d'épuration de Creys-Mepieu – La Fouillouse via le hameau de Chogne.

Les secteurs sondés au sud du hameau montrent des terrains défavorables à l'assainissement par infiltration. En effet le substratum calcaire compact se trouve à faible profondeur. La perméabilité a été mesurée à moins de 15 mm/h.

Par conséquent l'ensemble du secteur de Chavannes est inapte à l'assainissement individuel par infiltration. Il est rouge sur la carte d'aptitude.

b - Scénario technique retenu :

➢ ***Création du réseau intercommunal***

La commune de Bouvesse-Quirieu est en train de réaliser les travaux pour la mise en service d'un réseau de collecte des eaux usées intercommunal. Le projet permettra de relier la commune de Courtenay et de Bouvesse-Quirieu (hameau de Chavannes) à la station d'épuration de Fouillouse, sur la commune de Crey-Mépieu.

Le réseau comprend, sur la commune, un linéaire d'environ 2 400 ml et le raccordement de 15 abonnés au hameau de Chavannes ainsi que les dernières habitations de Chogne.

Il est à noter qu'une habitation, au sud du hameau, ne pourra être raccordée. Elle restera donc en assainissement non collectif et fera l'objet de contrôles du SPANC.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

	Coûts
Création d'un réseau de collecte sur 2 400 ml	675 000
Reprise des branchements	19 500
Maîtrise d'œuvre 10%	69 450
TOTAL	**763 950 €**

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur l'entretien régulier de l'équipement (nettoyage et vidange).

Entretien régulier ……..……..500 €/an

TOTAL……500 €/an

➢ ***Classement en assainissement individuel***

Chavannes :

Une habitation, en contre-bas du hameau de Chavannes reste en assainissement non collectif.

Le secteur sondé montre des terrains non favorables à l'assainissement par infiltration.

Gare de Quirieu :

Le hameau compte 3 habitations, toutes en assainissement individuel, dont une habitation rachetée par VICAT.

Le secteur sondé montre des terrains favorables à l'assainissement par infiltration.

Scénarii techniques et coûts des travaux :

- La filière pour les zones vertes : fosse toutes eaux + préfiltre de protection + Champ d'épandage par tranchée filtrante.
- La filière pour les zones rouges : fosse toutes eaux + préfiltre de protection + filtre à sable drainé.

Le mode de rejet (en cas de filière drainée) doit faire l'objet d'une étude technique à la parcelle. En fonction des données mesurées (perméabilité …), les effluents traités seront soit infiltrés grâce à des tranchées de dissipation, soit rejetés via un puits d'infiltration (avec dérogation) ou rejetés au milieu naturel.

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

Le coût de la réhabilitation ou de la création des installations d'assainissement non collectif est à la charge des propriétaires.

❖ *Coûts de fonctionnement*

Les coûts de fonctionnement sont basés sur le contrôle technique exercé par les collectivités au sens de l'Arrêté du 07 septembre 2009.

Contrôle de 4 installations d'assainissement non collectif…….100 €/an

TOTAL……100 €/an

Impacts environnementaux :

La mise en service et l'entretien de dispositifs individuels performants contribuera au respect du milieu naturel récepteur.

IV.5. IMPACTS ECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

a- Impacts économiques :

Les coûts d'investissement pour la collectivité des projets choisis sont résumés dans le tableau suivant. Ils sont donnés en euros hors taxe, avant déduction des subventions (Conseil Général et agence de l'Eau).

❖ *Coûts d'investissement pour la collectivité*

Secteur	Solution retenue	Coût des travaux investissement	Nombre d'abonnés concernés	Ratio par abonné €HT/abonné
Marlieu	Mise en séparatif des réseaux unitaires, création d'un réseau d'eau pluviale	143 330 €	454	315,70
Marlieu, Enieu et Clos Gilet	Assainissement non collectif pour 21 abonnés	0 €	-	-
Village	Extension de la station d'épuration existante	256 300 €	454	564,54
Port Quirieu, Bayard	Mise en séparatif des réseaux unitaires, création d'un réseau d'eau pluviale	205 700 €	104	1 977,88
Quirieu	Assainissement non collectif pour 6 abonnés	0 €	-	-
Chavannes	Création du réseau intercommunal	763 950 €	15	50 930,00
Gare de Quirieu, Chavannes	Assainissement non collectif pour 4 abonnés	0 €	-	-
	TOTAL	**1 369 280 €**		

L'impact des projets sur le prix de l'eau a été calculé sur la base de la facturation actuelle. Les taux d'intérêts (linéaires) sont donnés à titre indicatif. Pour la simulation, l'emprunt couvre l'intégralité du coût des travaux **d'investissement** avant subvention. La base de facturation est extraite du rôle des eaux 2008.

Prêt (années)	Coût travaux €	Taux %	Coût du prêt €	Coût total €	Facturation m^3/an	Augmentation €/m^3
20	1 369 280	7	1 178 562,40	2 547 842,40	110 356	1,15
30	1 369 280	5,5	1 429 583,20	2 798 863,20	110 356	0,85
40	1 369 280	4,9	1 756 571,20	3 125 851,20	110 356	0,71

❖ *Coûts de fonctionnement*

L'ensemble des nouveaux tronçons de réseaux et des nouveaux dispositifs de traitements engendrera des frais de fonctionnement résumés ci-dessous.

Secteur	Solution retenue	Coût des travaux fonctionnement
Marlieu	Mise en séparatif des réseaux unitaires, création d'un réseau d'eau pluviale	inchangé
Marlieu, Enieu et Clos Gilet	Assainissement non collectif pour 21 abonnés	525 €
Village	Extension de la station d'épuration existante	+20% sur le fonctionnement actuel
Port Quirieu, Bayard	Mise en séparatif des réseaux unitaires, création d'un réseau d'eau pluviale	inchangé
Quirieu	Assainissement non collectif pour 6 abonnés	150 €
Chavannes	Création du réseau intercommunal	500 €
Gare de Quirieu, Chavannes	Assainissement non collectif pour 4 abonnés	100 €

Pour les secteurs du territoire en assainissement non collectif, le Service Public d'Assainissement Non collectif aura une base de 31 usagers. Son budget annuel est estimé à environ 775 €HT.

b- Impacts environnementaux

La création de réseaux séparatifs permettra l'amélioration du fonctionnement des réseaux et de la station d'épuration (plus de déversement au milieu naturel via les déversoirs d'orage, limitation de la charge traitée par la station …).

Le redimensionnement de la station permettra d'accepter la charge de pollution créée par l'urbanisation future et évitera sa surcharge.

La mise en service du réseau intercommunal permettra de traiter les eaux usées du hameau de Chavannes et de la commune voisine grâce à une station d'épuration. Le système limitera le rejet d'eaux issues d'installation individuelles dans une zone d'habitat regroupée.

Enfin, dans tous les habitats dispersés, la mise en service et l'entretien de dispositifs individuels performants contribuera au respect du milieu naturel récepteur.

IV. 6. LES EAUX PLUVIALES

L'ensemble du schéma directeur a été réalisé avec la volonté d'améliorer la gestion des eaux pluviales selon le souhait du maître d'ouvrage. Ainsi, sont présentés ci-dessous, secteur par secteur, les éléments importants sur ce volet du système d'assainissement.

6.1 Secteur du Village

Les réseaux d'eau pluviale existant donnent satisfaction et le réseau est très majoritairement séparatif. Les rejets s'effectuent dans des fossés ou des champs et n'engendrent aucun dysfonctionnement.
Les projets d'assainissement prévoient l'amélioration de la collecte des eaux pluviales par la création de nouveaux tronçons.

6.2 Secteur du Bayard

Les réseaux d'eau pluviale existant donne satisfaction et le réseau est très majoritairement séparatif. Les rejets s'effectuent dans des fossés ou des champs et n'engendrent aucun dysfonctionnement.
Les projets d'assainissement prévoient l'amélioration de la collecte des eaux pluviales par la création de nouveaux tronçons.

6.3 Secteur du Bayard

Lors de la réalisation des travaux pour le réseau intercommunal, il sera prévu un réseau d'eau pluviale bien qu'aujourd'hui le volet pluvial ne pose aucun problème sur le hameau.

6.4 Le territoire comprenant de l'habitat en assainissement individuel

Partout où cela est possible, la solution préconisée est l'infiltration in situ.
Si les caractéristiques notamment pédologiques du site ne permettent pas l'infiltration, les eaux pluviales devront être rejetées soit dans un réseau pluvial soit dans le milieu hydraulique superficiel.
Les propriétaires et habitants sont encouragés à réaliser de la rétention sur leur propriété par exemple pour l'arrosage des jardins.

Les zones où des mesures doivent être prises, pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, ainsi que les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, et le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement, couvrent l'intégralité du territoire communal.

IV. 7. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Le zonage d'assainissement issu des réflexions menées au cours des travaux d'études est résumé ci-dessous :

7.1 Zones d'assainissement collectif

- Secteur d'Enieu
- Secteur de Marlieu
- Secteur de Cruvière,
- Secteur du Village,
- Secteur des Usines,
- Secteur de Quirieu,
- Secteur du Port de Quirieu,
- Secteur du Bayard,
- Secteur de Chogne.
- Secteur de Chavannes,

7.2 Zones relevant de l'assainissement non collectif

- Les habitations en contre-bas du réseau sur Enieu
- Les habitations en contre-bas du réseau sur Marlieu
- Le Clos Gilet
- Les habitations à l'est de Quirieu
- La Gare de Quirieu
- L'habitation isolée de Chavannes

Les zones d'assainissement collectif où la collectivité est tenue d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées, ainsi que les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif sont arrêtées avec précision sur la carte :

« Bouvesse-Quirieu – Zonage d'assainissement »
mise à jour novembre 2010

annexée au présent rapport.

CONCLUSION

D'une manière générale les réseaux du Bouvesse-Quirieu sont en bon état. Les améliorations présentées dans ce schéma directeur permettront d'envisager le volet assainissement avec sérénité dans les années à venir.

- **Le réseau de collecte est en bon état malgré des tronçons unitaires et la présence d'ECPP.**
- **Le redimensionnement de la station d'épuration existante est une priorité pour l'urbanisation future.**
- **Des travaux sont en cours de réalisation pour raccorder le hameau de Chavannes à la station d'épuration de Fouillouse.**
- **La mise en place du SPANC permettra le contrôle et la remise en conformité des systèmes en assainissement individuel des habitations isolées.**

Elaboration du schéma directeur :

- A. DELIMAL : pilote d'opération
- A. DELIMAL – G. MOCQUOT – A. SALERNO : campagnes de mesure
- A. DELIMAL : visites d'assainissement non collectif
- C. FRESCHET : administration
- J. NARBONE : cartographie

Nous remercions les élus et le personnel de la commune de Bouvesse-Quirieu pour leur accueil chaleureux et leur aide précieuse.

COOPERATIVE A.T.EAU

Société Coopérative Ouvrière de Production à responsabilité limitée à capital variable
SIRET : 489 182 865 RCS Grenoble APE : 7112B
7, rue Alphonse TERRAY 38000 GRENOBLE
Tél : 04 76 22 81 11 / Fax : 04.76.22.90.15 / Mel : ateau@ateau.fr

Bouvesse Quirieu

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT



Légende :

- Regard d'assainissement
- Exutoire
- Grille d'eau pluviale
- Station de relevage
- Ventouse
- Sens d'écoulement
- Conduite séparative : eaux usées
- Conduite unitaire
- Conduite d'eaux pluviales
- Zone en Assainissement collectif
- Zone en Assainissement non collectif
- Ø200 béton — Diamètre et matériau de la conduite

A.T.EAU

7, rue Alphonse TERRAY
38000 GRENOBLE
Tel. 04 76 22 81 11
Fax. 04 76 21 40 06
e-mail : ateau@ateau.fr

Echelle : 1/6000	Date de création : Juin 2009 Date de dernière mise à jour : Novembre 2010	Cartographe : J.Narbone **PLAN GENERAL**

200 m