

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 assainissement 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 créé 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.

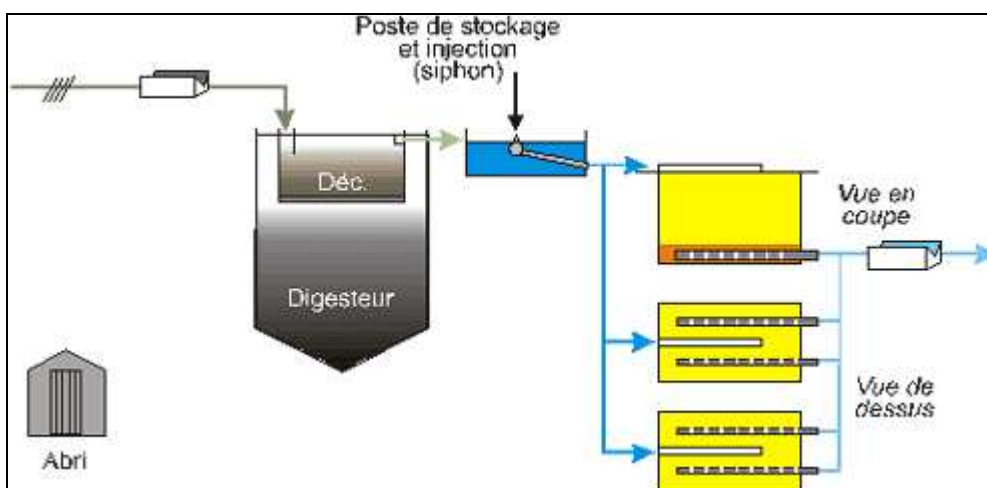


Schéma de fonctionnement

Un dégrilleur permet la séparation des matières grossières.

Le décanteur-digesteur permet le prétraitement des effluents. Les flottants (graisses ...) sont piégés 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 m³.

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 joue 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 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.

❖ 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 partie 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'ait 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 nouvelle 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.

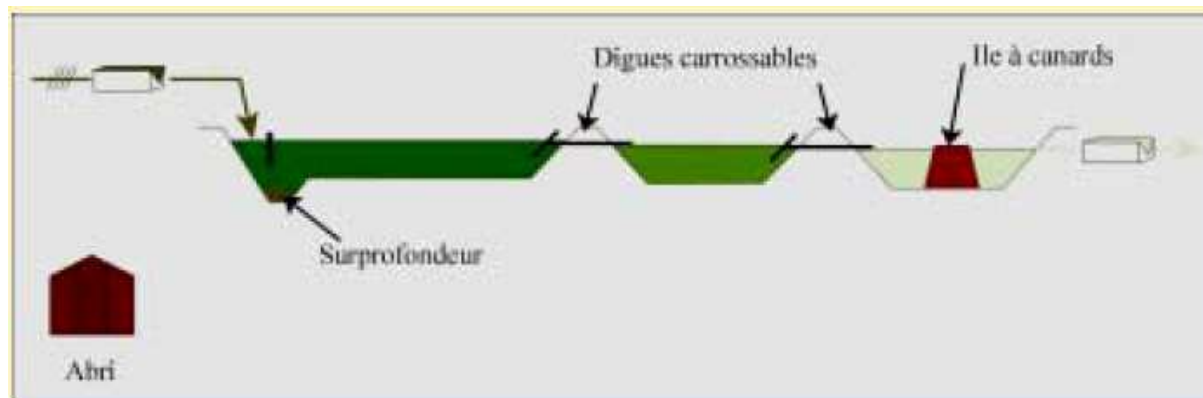


Schéma de principe d'une lagune naturelle

- 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 créé 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 m² 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 fluvioglaciales 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 réseaux 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'éliminer 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 partie 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 permettant 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/digester 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.

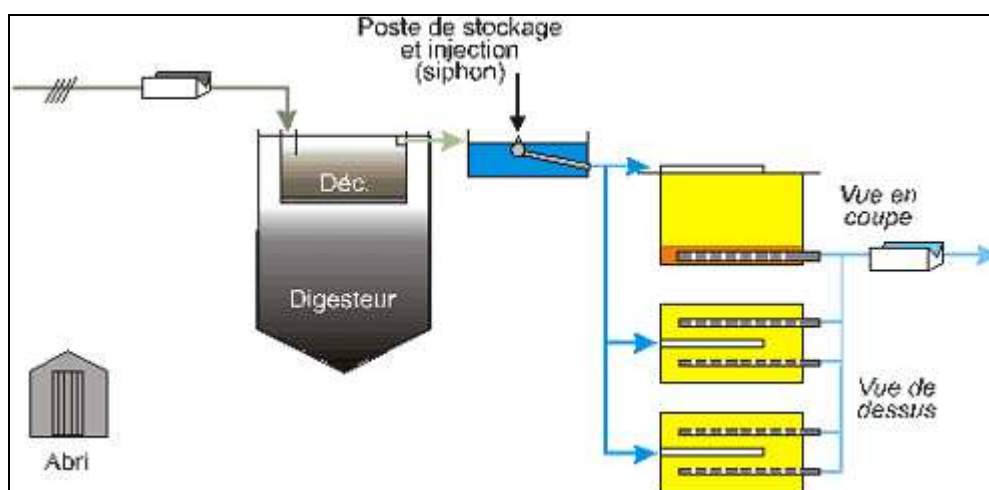


Schéma de fonctionnement

Pour une station de 20 EqH, le volume total de l'ouvrage décanteur-digester est de 3,5 m³. La surface totale des filtres à sable serait de 60 m².

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'eaux pluviales

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 choisi, 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-Mépieu – 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 Creys-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 régulier500 €/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.

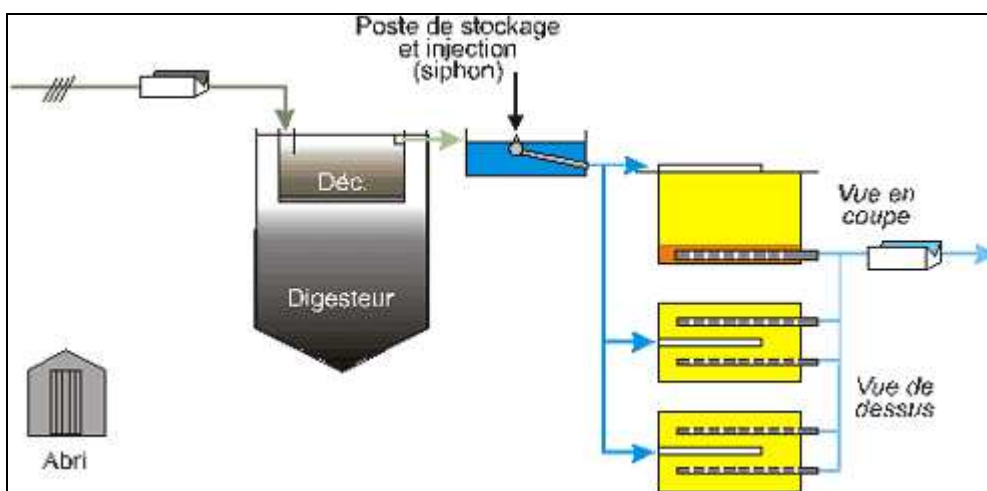


Schéma de fonctionnement

Un dégrilleur permet la séparation des matières grossières.

Le décanteur-digesteur permet le prétraitement des effluents. Les flottants (graisses ...) sont piégés 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 m³.

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 joue 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 permettront 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 €/m³.

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 €/ m³.

Pour financer ses projets, sur le long terme, la commune devra augmenter la redevance d'assainissement jusqu'à 1,64 €/m³.
