

DEPARTEMENT DU RHONE (69)

COMMUNE DE TREVES



Schéma Directeur d'Assainissement

Rapport Final



Mars 2004

GAUDRIOT S.A.
Agence Rhône-Alpes
31, boulevard Yves Farge
69007 LYON

Tél 04 78 58 05 10
Fax 04 78 58 05 72
e-mail : contacts-69@gaudriot.net

MEMBRE DE LA CHAMBRE DES INGENIEURS CONSEILS

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU RAPPORT.....	4
1.1. OBJECTIFS.....	5
1.2. PLAN DE L'ETUDE.....	5
2. RECUEIL DE DONNEES	6
2.1. CARACTERISTIQUES DE L' AIRE D' ETUDE.....	7
2.1.1. Topographie.....	7
2.1.2. Hydrographie.....	7
2.1.3. Données environnementales.....	8
2.1.4. Géologie – Hydrogéologie.....	10
2.1.5. Pluviométrie.....	11
2.1.6. Alimentation en eau potable.....	12
2.2. EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE.....	12
2.3. OCCUPATION DE L' HABITAT.....	13
2.4. ACTIVITES.....	14
2.5. ENQUETES AUPRES DES USAGERS DOMESTIQUES.....	14
2.5.1. Age et type de dispositif.....	15
2.5.2. Dimensionnement des fosses.....	15
2.5.3. Entretien des installations.....	16
2.5.4. Nuisances.....	16
2.5.5. Eaux pluviales.....	16
2.6. SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE LA COMMUNE.....	17
2.6.1. Introduction.....	17
2.7. CARACTERISTIQUES DE L' HABITAT SUR LA COMMUNE.....	17
2.7.1. Introduction.....	17
2.7.2. Caractéristiques de l'habitat sur la commune.....	18
2.8. ETUDE DE RECONNAISSANCE DES SOLS.....	20
3. DIAGNOSTIC DE LA SITUATION EXISTANTE	21
3.1. HISTORIQUE - DESCRIPTION DU RESEAU D' ASSAINISSEMENT.....	22
3.1.1. La station d' épuration de Rive de Gier - Tartaras.....	22
3.1.2. L' unité de traitement du hameau du Garon.....	22
3.2. RECOLEMENT.....	23
3.2.1. Les réseaux unitaires et d' eaux usées.....	23
3.2.2. Les réseaux d' eaux pluviales.....	25
3.3. CONCLUSION.....	26
3.4. CAMPAGNE DE MESURES EN NAPPE MOYENNE.....	27
3.4.1. Résultats des mesures de temps sec.....	29
3.4.2. Comparaison des résultats des campagnes de mesures avril 2003/juin 2003.....	37
3.4.3. Mesures par temps de pluie.....	39
4. SCENARII D' ASSAINISSEMENT ETUDIES.....	43
4.1. HAMEAU DE LA DHUIRE.....	44
4.1.1. Scénarii proposés.....	44
4.1.2. Scénario 1 : Mise en place d' un assainissement collectif spécifique.....	45
4.1.3. Scénario 2 : Réhabilitation des assainissements autonomes.....	46
4.2. HAMEAU DE COLOMBET.....	47
4.2.1. Scénarii proposés.....	47
4.2.2. Scénario 1 : Mise en place d' un assainissement collectif spécifique.....	47
4.2.3. Scénario 2 : Réhabilitation des assainissements autonomes.....	48
4.3. COMPARAISON DES SCENARII ET PRE-ZONAGE.....	49
5. SCHEMA DIRECTEUR D' ASSAINISSEMENT.....	50
5.1. L' ASSAINISSEMENT AUTONOME.....	51
5.1.1. Normes et réglementations.....	51

5.1.2.	<i>Mise en conformité des assainissement autonomes</i>	52
5.2.	L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	58
5.2.1.	<i>Normes et réglementations</i>	58
5.2.2.	<i>Bourg de TREVES et secteur déjà raccordés</i>	59
5.2.3.	<i>Hameau de La Dhuire</i>	75
5.2.4.	<i>Hameau de Colombet</i>	77
5.3.	ORDRE DE GRANDEUR DES SUBVENTIONS ACCORDEES.....	79
5.4.	HIERARCHISATION DES TRAVAUX ET IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU.....	80
5.5.	ZONAGE D'ASSAINISSEMENT RETENU PAR LA COMMUNE	83
5.6.	ANALYSE HYDRAULIQUE SUR LE HAMEAU DU BUREL	84
5.6.1.	<i>Introduction</i>	84
5.6.2.	<i>Analyse des écoulements</i>	84
5.6.3.	<i>Analyse des problèmes actuels</i>	85
5.6.4.	<i>Propositions de solutions</i>	88
5.7.	ZONAGE DES EAUX PLUVIALES RETENU PAR LA COMMUNE	91

1. PRESENTATION DU RAPPORT

1.1. Objectifs

La commune de TREVES a confié à la Société GAUDRIOT S.A. l'étude du **Schéma Directeur d'Assainissement** sur son territoire communal.

L'objectif principal du Schéma Directeur d'Assainissement est de dresser un bilan de fonctionnement actuel et à moyen terme de l'assainissement. Ce bilan concerne l'infrastructure d'assainissement existante (assainissement collectif et autonome), en intégrant la notion de pollution admissible par le milieu naturel récepteur.

La finalité de l'étude est l'élaboration du zonage sur l'ensemble de la commune conformément à l'article 35-5 de la Loi sur l'Eau du 03/01/1992.

1.2. Plan de l'étude

Le Schéma Directeur d'Assainissement se divise en quatre parties :

- **Phase 1** : Recueil de données,
- **Phase 2** : Diagnostic de la situation existante,
- **Phase 3** : Scénarii d'assainissement étudiés,
- **Phase 4** : Elaboration du Schéma Directeur d'Assainissement et du zonage d'assainissement.

Ces 4 phases font l'objet d'un chapitre distinct dans ce rapport final.

Ce rapport constitue donc une synthèse des différentes investigations menées sur la commune durant l'ensemble de l'étude.

2. RECUEIL DE DONNEES

2.1. Caractéristiques de l'aire d'étude

Ce rapport concerne l'élaboration du Schéma Directeur d'Assainissement de l'ensemble du territoire communal de TREVES.

La carte page 9 précise la zone d'étude.

2.1.1. Topographie

La commune de TREVES se situe dans le département du Rhône, en limite du département de la Loire. Elle est située à 30 km environ au Sud-Ouest de Lyon, à 10 km au Sud-Ouest de Givors et à 8 km à l'Est de Rive-De-Gier.

La superficie de la commune est de 756 hectares.

La commune est située sur les contreforts du massif du Pilat. Le bourg est situé sur un plateau dominant la vallée du Gier. L'altitude la plus basse est de 300 m le long du ruisseau du Grand Malval. L'altitude la plus élevée est 402 m au lieu-dit « Le Pet Montagny ».

Le réseau hydrographique détermine les limites de la commune : le ruisseau du « Grand Malval » côté Ouest, le ruisseau « le Mézerin » sur le côté Est de la commune et la rivière « le Gier » est la limite Nord de la commune.

2.1.2. Hydrographie

La commune de TREVES est incluse dans le bassin versant du « Gier », affluent du Rhône. Le territoire communal constitue la partie basse du bassin versant de la rivière du « Gier ».

La commune est constituée de nombreux talwegs. La partie aval est occupée par deux ruisseaux, « le Mézerin » qui forme la limite communale avec Echaldas et le ruisseau du « Grand Malval » en limite avec la commune de Longes. Ces deux derniers ruisseaux sont des affluents du « Gier », en limite communale avec Tartaras.

Il existe plusieurs stations de mesures situées sur la rivière du Gier (à Chateauneuf ; Givors ; la Grand Croix ; Rive de Gier ; Saint Chamond ; Saint Romain en Gier et Tartaras) et une sur le ruisseau du Grand Malval (à TREVES).

Ces stations comprennent des mesures de la qualité de l'eau datant de 1995. **Le Système d'Evaluation de la Qualité de l'EAU (S.E.Q.EAU)** est mis en place sur ces stations.

Les paramètres analysés sont les suivants :

- Matières organiques et oxydables,
- Matières azotées,
- Nitrates,
- Matières phosphorées,
- Température,
- Phytoplancton,
- Particules en suspension.

Le Gier

Cette rivière est l'exutoire des stations d'épuration de Saint Chamond et de Rive de Gier-Tartaras.

La qualité des eaux du Gier au niveau de TREVES (aval de la station d'épuration de Tartaras) est bonne sur les nitrates et les particules en suspension, médiocre sur les matières organiques et oxydables et mauvaise sur les matières phosphorées et azotées.

Le ruisseau du Grand Malval

La qualité des eaux du ruisseau est bonne à très bonne sauf sur les nitrates où la qualité est moyenne.

2.1.3. Données environnementales

Les Z.N.I.E.F.F. (*Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique de la Faune et de la Flore*) sont des territoires où les scientifiques ont identifié des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel. Elles sont un outil permettant de faire connaître l'existence de zones sensibles et d'en montrer l'importance.

Il existe deux types de Z.N.I.E.F.F. :

- La Z.N.I.E.F.F. de type 1 qui représente une petite surface sur laquelle il y a eu une identification d'espèces rares à protéger.
- La Z.N.I.E.F.F. de type 2 qui représente une unité biogéographique sur plusieurs milliers d'hectares en général.

La commune de TREVES est caractérisée par la présence des Z.N.I.E.F.F. suivantes :

- Deux Z.N.I.E.F.F. de type 1 :

Les vallons des Echaux ;

Les vallées du Mézerin et des Landes.

- Une Z.N.I.E.F.F. de type 2 :

Les vallons et landes du Nord-Est du Pilat.

CARTE DE LOCALISATION DE LA COMMUNE

2.1.4. Géologie – Hydrogéologie

Les formations géologiques qui constituent le sous-sol de la région sont anciennes et composées de roches métamorphiques.

Les formations présentes sur le territoire communal sont caractéristiques du massif du Pilat. Ce sont des roches de type gneiss et micaschiste (roches voisines du granite). Ces roches sont grenues, elles donnent ainsi les mêmes caractéristiques à la pédologie. Du fait de la présence de ce type de formation géologique sur la commune, la roche affleure ou est proche de la surface en fonction de la morphologie du terrain.

Le réseau hydrographique est assez dense. Les cours d'eau principaux sont fortement encaissés mais aucun ne développe de vallée alluviale véritable. Les roches s'altèrent en arène perméable sur des épaisseurs qui peuvent atteindre plusieurs mètres. Elles sont elles-même diaclasées et fissurées et ce réseau est ouvert dans les parties superficielles de la roche. Les précipitations s'y infiltrent facilement et l'eau circule dans cet aquifère cutané suivant la ligne de plus grande pente, donnant naissance à de multiples sources dont les débits ne sont jamais très importants.

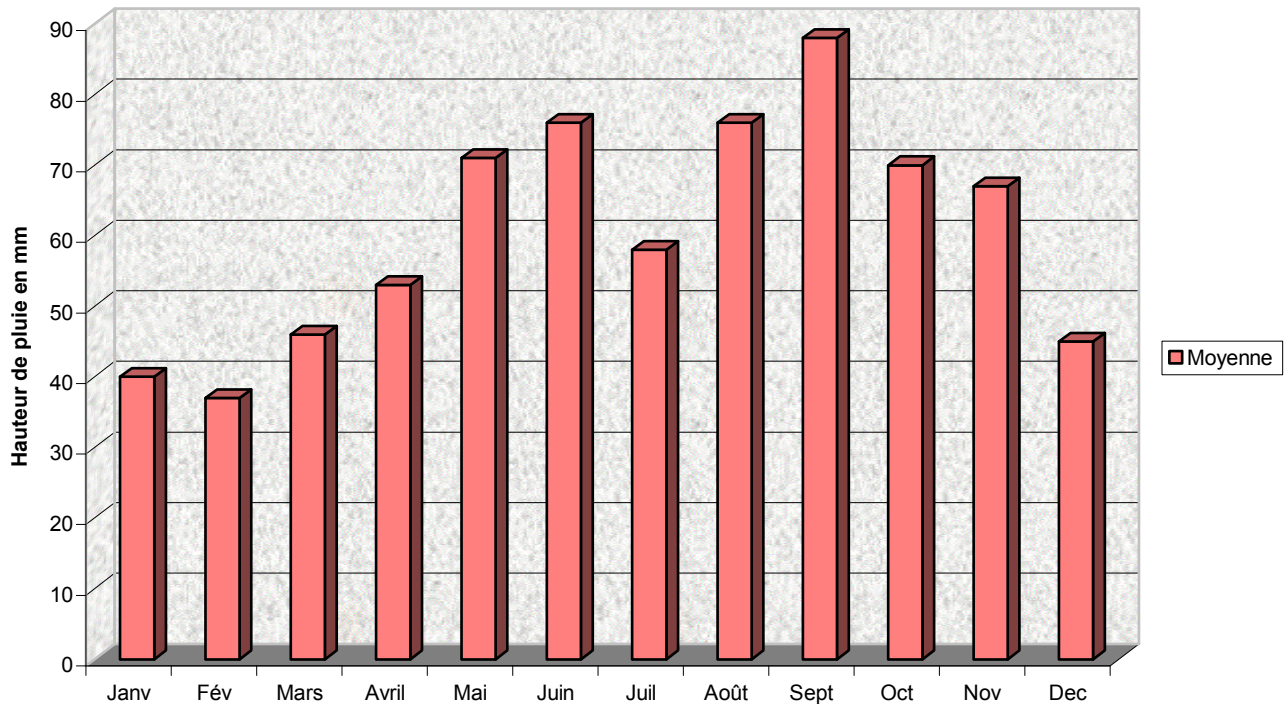
Il n'y a donc pas sur ce secteur de ressource en eau souterraine importante. De plus, cette faible ressource en eau a l'inconvénient d'être mal protégée des pollutions.

2.1.5. Pluviométrie

L’histogramme ci-après présente les valeurs des précipitations moyennes mensuelles mesurées par METEO FRANCE à la station de Mornant (Rhône) de 1948 à 1992.

PLUVIOMETRIE

PLUVIOMETRIE A LA STATION DE MORNANT DE 1948 - 1992



La variation moyenne mensuelle de la pluviométrie est importante. La pluviométrie est relativement faible l’hiver (notamment en Janvier – Février avec une hauteur ne dépassant pas 40 mm) et très importante l’automne et au printemps (avec une pointe de 88 mm en septembre). Le cumul des précipitations sur l’année est de 727 mm.

2.1.6. Alimentation en eau potable

La commune de TREVES est alimentée en eau potable par l'intermédiaire du **Syndicat des Eaux des Monts du Lyonnais et de la Basse Vallée du Gier**.

Le syndicat délègue à la **SDEI de Givors**, l'entretien et l'exploitation des installations et du réseau.

TABLEAU DE LA CONSOMMATION EN EAU POTABLE EN 2002*

	Nombre d'abonnés	Consommation en m ³ / an	Consommation en m ³ /an/abonné
Abonnés assujettis à l'assainissement	175	15 475	88,5
Abonnés non assujettis à l'assainissement	81	8 528	105,2
TOTAL	256	24 003	93,8

* : Données SDEI année 2002.

Les abonnés non assujettis à l'assainissement représentent 31,6% de l'ensemble des abonnés de la commune.

Un seul gros consommateur a été répertorié, il s'agit de la GAEC de la Dhuire avec une consommation annuelle de 1 829 m³. Cet abonné n'est pas raccordé au réseau d'assainissement.

2.2. Evolution démographique

Le tableau ci-dessous présente l'évolution démographique de la commune de TREVES depuis 1982.

TABLEAU DE L'EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

Année	1982	1990	1999
Population	394	471	558
Variation		+ 19%	+ 18%

Source : INSEE

La population de la commune de TREVES présente une augmentation régulière et importante depuis 1982.

La commune est caractérisée par la dispersion de l'habitat entre le bourg et plusieurs hameaux : le Grosjean, le Garon, la Dhuire, le Colombet, le Burel, les Pères et le Fautre.

2.3. Occupation de l'habitat

Le tableau ci-dessous présente le nombre de logements et les taux d'occupation moyens de la commune de TREVES en 1999.

TABLEAU DE L'OCCUPATION DES LOGEMENTS

Année	1999
Nombre total de logements	208
Résidences principales	196
Résidences secondaires	7
Logements vacants	5
Taux d'occupation moyen (habitant / logement principal)	2,84

Source : Données INSEE

Les résidences secondaires ne représentent que 3,3% de l'ensemble des logements. Les maisons individuelles représentent 94,2% des logements.

Prévision d'urbanisation :

La commune de TREVES possède un plan local d'urbanisme (P.L.U.). Celui-ci respecte un développement urbain réparti autour du bourg actuel.

La commune prévoit un ensemble d'opération de constructions sur la partie Ouest du village d'une part et au Sud-Est d'autre part. L'objectif est de renforcer l'attractivité du village tout en évitant une rupture spatiale entre centre ancien et urbanisation nouvelle.

2.4. Activités

Les activités sur la commune sont rattachées à plusieurs types d'agriculture :

- culture maraîchère,
- céréalière,
- production laitière,
- élevage bovin.

Il existe 12 exploitations agricoles pour une Surface Agricole Utilisée (S.A.U.) de 242 hectares, soit 36% du territoire communal.

Il existe quatre structures collectives :

- Une école de 100 élèves avec quatre classes (surface : 690 m²).
- Un équipement rural d'animation de 300 m² : salle de la Trèverie, centre aéré, bibliothèque et buvette.
- « Maison Bellon », salle mise à disposition des associations : 200 m².
- Salle intercommunale de Fautre (salle polyvalente d'une capacité d'accueil de 200 personnes).

2.5. Enquêtes auprès des usagers domestiques

Le bilan de l'assainissement non collectif relatif à la commune de TREVES a été réalisé à partir **des questionnaires envoyés aux particuliers par le Parc Régional du Pilat**.

66 questionnaires ont été envoyés et 45 ont été retournés soit un **taux de réponse de 68%**.

Un listing récapitulatif de ces enquêtes nous a été transmis, une synthèse en a été réalisée.

Les questionnaires ont été généralement remplis correctement et de manière cohérente.

2.5.1. Age et type de dispositif

- L'installation des dispositifs d'assainissement a été majoritairement réalisée il y a une vingtaine d'années.

Ainsi, la plupart des habitations ont un dispositif d'assainissement (dont l'âge est connu) relativement ancien qui est susceptible de ne plus être aux normes.

- Nous avons recensé sur la commune 23 fosses septiques (dont 10 avec bac dégraisseur) et 14 fosses toutes eaux (dont 8 avec bac dégraisseur). Il est à noter qu'une habitation n'a pas de prétraitement.
- Les dispositifs d'épuration par filtration sont bien représentés (12 tranchées filtrantes, 4 lits d'épandage, 3 tertres d'infiltrations et 2 filtres à sable sont mentionnés dans les réponses aux questionnaires). Cependant, près de **43% des habitations possédant un prétraitement (fosse septique ou fosse toutes eaux) n'ont pas de traitement en aval.**

Il est nécessaire de rappeler que :

- Les **fosses septiques** recueillent **uniquement les eaux des WC** alors que les **fosses toutes eaux** récupèrent **les eaux vannes et les eaux ménagères**.
- Lorsque **le terrain est inapte à filtrer les eaux**, la technique d'assainissement individuel par filtration des eaux usées la plus adaptée est **le filtre à sable**.

2.5.2. Dimensionnement des fosses

Actuellement, les normes AFNOR expérimentales préconisent l'utilisation obligatoire **d'une fosse toutes eaux d'un minimum 3 000 litres pour les habitations ayant jusqu'à 5 pièces principales**, plus 1 000 litres par pièce supplémentaire.

D'après l'arrêté du 6 mai 1996, pour les habitations ayant déjà une fosse septique, ces volumes sont à diviser par deux, soit 1 500 litres minimum jusqu'à 5 pièces principales, plus 500 l par pièce supplémentaire. Dans ce cas, la fosse septique pourra être conservée si elle est couplée avec un bac dégraisseur correctement dimensionné (200 l pour recevoir les eaux de cuisine ou eaux de salle de bain seules; 500 l pour recevoir toutes les eaux ménagères. Source : DTU 64-1 d'août 1998).

82% des fosses septiques et 38% des fosses toutes eaux (dont on connaît le volume) sont sous dimensionnées sur la commune. Ceci est à considérer avec précaution car la moitié des particuliers ne connaissent pas la dimension de leur fosse.

L'assainissement individuel ne peut fonctionner correctement dans ces conditions et une attention particulière devra être portée à cet état de fait lors de sa réhabilitation.

2.5.3. Entretien des installations

Bac dégraisseur

D'après la norme (DTU 64-1 d'août 1998), il apparaît que les bacs dégraisseurs doivent être vidangés tous les 4 mois.

D'après les questionnaires, **80% des bacs dégraisseurs sont insuffisamment vidangés.** La majorité des habitations procèdent à des vidanges avec une fréquence supérieure à un an.

Fosses septiques et fosses toutes eaux

La circulaire du 22 mai 1997 préconise une vidange des fosses tous les 4 ans. Les réponses signalent que :

* **60% des fosses sont insuffisamment vidangés dont 44% ne le sont jamais,**

* 40% des fosses sont vidangées au moins tous les 4 ans.

Il est important de savoir que seul un dispositif d'assainissement entretenu régulièrement fonctionne correctement.

La proportion des fosses jamais vidangées (ou très peu) est probablement due à un manque d'information auprès des utilisateurs.

Une campagne d'information dans ce sens paraît nécessaire avant tous travaux de mise aux normes de l'assainissement individuel.

2.5.4. Nuisances

Les **odeurs nauséabondes** (intérieures ou extérieures) représentent 75% des nuisances signalées et sont liées à des mauvais fonctionnements des assainissements autonomes ou à des stagnations et écoulements d'eaux usées.

On peut aussi noter qu'un particulier nous a signalé des **problèmes d'engorgement** de son installation.

Dans la plupart des cas, ces nuisances sont consécutives à une mauvaise conception et/ou à un entretien insuffisant de l'installation.

2.5.5. Eaux pluviales

Il est important de rappeler que les eaux pluviales ne doivent, en aucun cas, être connectées à un dispositif d'assainissement individuel.

12 rejets d'eaux pluviales ont été signalés dans un dispositif d'assainissement individuel ce qui représente plus de **30% des installations.**

2.6. Synthèse des caractéristiques physiques de la commune

2.6.1. Introduction

L'assainissement autonome, est une solution d'assainissement à part entière. Toutefois, différentes contraintes, comme l'habitat, les contraintes du milieu physique et les contraintes réglementaires, rendent parfois ce type d'assainissement difficile à mettre en œuvre.

- **L'habitat** : la configuration de la parcelle est très importante. En effet, en fonction de certains critères, la réalisation d'une installation d'assainissement autonome est possible ou pas.
- **Les sols** : la mise en place d'une installation d'assainissement autonome se fait en tenant compte des contraintes du milieu physique (type de sol, pente, perméabilité, nappes phréatiques, substratum rocheux,...).
- **Les contraintes réglementaires** : le rejet des effluents au milieu naturel après traitement doit tenir compte de la réglementation en vigueur (zones sensibles, périmètre de protection de captage, droit privé, etc.....).

2.7. Caractéristiques de l'habitat sur la commune

2.7.1. Introduction

La faisabilité de l'assainissement autonome sur une parcelle doit tenir compte de 4 critères (hormis le critère « sol ») :

- ⇒ La **superficie** des parcelles, qui doit être de l'ordre de 500 m² pour la réalisation d'une installation d'assainissement individuel de type « tranchées d'épandage à faible profondeur » ou plus simplement épandage souterrain. Toutefois, pour une superficie inférieure, l'assainissement autonome est possible en fonction de l'implantation de l'habitation sur la parcelle.
- ⇒ L'**accessibilité** des parcelles, pour la vidange des fosses toutes eaux et pour des engins de terrassement lors de la mise en place des installations.
- ⇒ La **pente** du terrain qui ne doit pas être trop importante et l'habitation qui ne doit pas se situer en contrebas de la parcelle.
- ⇒ L'**encombrement** de la parcelle (végétation, imperméabilisation du terrain, aménagements divers) doit être limité. Le système de traitement doit être placé à une distance minimale d'arbres, puits, murs de propriété et ne doit pas être recouvert par une surface imperméabilisée (béton, bitume,...).

2.7.2. Caractéristiques de l'habitat sur la commune

L'étude des 4 critères de l'habitat porte sur l'ensemble des secteurs assainis en autonome sur la commune.

- ◆ Superficie : - hachurage en rouge pour superficie < 500 m²,
- ◆ Accessibilité :- hachurage en bleu pour un accès difficile,
- ◆ Pente : - flèche orange et lettre A pour pente nulle ou faible, $p < 2\%$,
- flèche orange et lettre B pour pente moyenne à forte, $2\% < p < 10\%$,
- flèche orange et lettre C pour pente très forte, $p > 10\%$.
- ◆ Encombrement : - hachurage en vert.

L'ensemble des habitations assainies en autonome a été étudié et la carte des contraintes de l'habitat au format A1 a été fournie à la commune.

TABLEAU DE SYNTHESE DES CONTRAINTES DE L'HABITAT

Hameaux	Nombre d'habitations	S	A	P	E
Le Burel	7	Suffisante	facile	4 forte	6 important
Aux Pères	2	suffisante	facile	Très forte	important
Les Jarriges	1	suffisante	facile	Très forte	important
Charnavay	4	insuffisante	difficile	faible	Faible
Fay	1	suffisante	facile	Forte	Faible
Le Mouillon	3	suffisante	facile	1 très forte	Important
Maison Neuve	2	suffisante	facile	Très forte	Important
Le Bret	4	2 insuffisante	facile	Faible	2 important
Le Pet Montagny	2	suffisante	facile	1 forte	1 important
La Dhuire	13	3 insuffisante	facile	forte	4 important
Le Fautre	6	suffisante	facile	Faible	3 important
Le Pré Neuf	2	1 insuffisante	facile	1 très forte	Faible
Le Colombet	17	6 insuffisante	facile	3 forte	8 important
La Gouderle	1	suffisante	facile	forte	Faible

S : superficie ; A : accessibilité ; P : pente ; E : encombrement

L'habitat est dispersé sur l'ensemble du territoire communal et est plutôt ancien. Les habitations récentes sont peu représentées et sont localisées principalement aux hameaux du Fautre et du Colombet.

L'analyse des critères de l'habitat, sur les secteurs en assainissement autonome de la commune de Trèves, a mis en évidence des contraintes majeures pour la réhabilitation des installations d'assainissement individuel par épandage souterrain et notamment sur les hameaux où l'habitat est le plus dense.

Les principales contraintes répertoriées sont la pente, l'encombrement et la superficie sur certains hameaux. La plupart des hameaux est concernée.

Les hameaux où la réhabilitation est la plus contraignante sont :

- ⇒ Le Colombet (habitat dense, superficie insuffisante sur quelques parcelles, encombrement important),
- ⇒ La Dhuire (habitat dense, superficie insuffisante sur quelques parcelles, encombrement important),
- ⇒ Charnavay (superficie insuffisante des parcelles, accès difficile au hameau),
- ⇒ Le Bret dans une moindre mesure (superficie insuffisante de quelques parcelles, encombrement important).

Certains aménagements sont possibles pour faciliter la réhabilitation d'une installation d'assainissement autonome, comme par exemple l'abattage d'arbres, le déplacement de murets, ou la création de terrasses pour la mise en place des drains d'épandage perpendiculaires à la pente, etc.

Toutefois, certains de ces aménagements seront moralement difficilement réalisables, notamment l'abattage des arbres.

2.8. Etude de reconnaissance des sols

Le Parc du Pilat et l'Ecole des Mines de Saint Etienne ont réalisé une étude sur l'assainissement autonome et la protection de la ressource en eau en 2000/2001 sur quelques communes situées dans le périmètre du parc du Pilat, dont celle de TREVES.

De cette étude, seule une carte d'aptitude des sols nous a été communiquée par le Parc du Pilat.

La carte d'aptitude ne précise pas la filière adaptée en fonction de l'aptitude du sol. Toutefois, l'analyse suivante peut être réalisée :

- Les sols situés en bordure des talwegs sont classés en aptitude mauvaise,
- Les sols situés sur les plateaux sont classés en aptitude bonne.

Bien que la carte d'aptitude des sols soit incomplète, la réhabilitation des installations d'assainissement autonome par des tranchées d'épandage à faible profondeur semble possible. En raison de la morphologie du terrain sur la commune (roches proches de la surface ou pentes supérieures à 10 %), des filières dérogatoires devront probablement être mises en place en fonction de la situation des parcelles concernées.

Remarque : La carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif n'est pas destinée à définir pour chaque parcelle constructible la filière d'assainissement individuel à y installer impérativement.

Cette filière est largement dépendante du projet lui même et notamment de son dimensionnement.

Nous conseillons systématiquement une étude pédologique à la parcelle avant toute construction ou réhabilitation d'un assainissement autonome.

3. DIAGNOSTIC DE LA SITUATION EXISTANTE

3.1. Historique - Description du réseau d'assainissement

Le bourg de TREVES, les hameaux les Pierres Blanches, le Grosjean et le Garon sont desservis par l'assainissement collectif.

Le système de collecte des effluents est majoritairement en unitaire, seule une partie du bourg et le hameau du Garon possède des réseaux de type séparatif.

Les réseaux d'assainissement sont constitués d'environ :

- 5 000 mètres de réseaux unitaires (Ø 200 à Ø 500),
- 600 mètres de réseaux eaux pluviales (Ø300 à Ø 500),
- 600 mètres de réseaux eaux usées (Ø 150 à Ø 200).

Les effluents du bourg sont drainés jusqu'à la station d'épuration intercommunale de Rive de Gier - Tartaras et les effluents du hameau du Garon sont traités par une petite unité située sur le hameau.

Les réseaux d'assainissement du bourg sont en affermage assuré par la SDEI de Givors. La gestion des réseaux et de l'unité de traitement du hameau du Garon est assurée par la commune.

3.1.1. La station d'épuration de Rive de Gier - Tartaras

La station d'épuration de Rive de Gier - Tartaras est implantée en bordure de la rive gauche de la rivière le Gier, en amont immédiat de la commune de TREVES.

Elle est de type boues activées avec aération prolongée et dimensionnée pour 41 000 équivalents habitants. Elle collecte les effluents des communes riveraines du Gier, de la Grand Croix à Tartaras.

3.1.2. L'unité de traitement du hameau du Garon

Le hameau du Garon possède, depuis 2000, une unité de traitement de 15 équivalents habitants, elle est alimentée par un réseau d'assainissement de type séparatif.

L'unité de traitement est constituée de :

- un prétraitement avec une fosse septique toutes eaux de 10 m³,
- un regard intermédiaire,
- Un traitement de type filtre à sable de 10,56 m².

Les effluents traités rejoignent le réseau d'eaux pluviales dont l'exutoire est un étang en contrebas du hameau.

Le niveau de rejet en sortie de l'unité de traitement est le suivant :

- DBO₅ : 40 mg/l,
- MES : 30 mg/l.

3.2. Récolement

Des campagnes de récolement ont été menées sur les réseaux eaux unitaires, usées et eaux pluviales du bourg de TREVES et du hameau du Garon afin de connaître le fonctionnement des réseaux.

Au total ont été repérés sur la commune :

- 25 regards eaux usées,
- 85 regards unitaires,
- 38 regards eaux pluviales.

3.2.1. Les réseaux unitaires et d'eaux usées

Les campagnes de récolement ont mis en évidence les anomalies suivantes :

- ⇒ Présence de fissures et de pénétration de racines sur quelques regards,
- ⇒ Quelques tampons sont sous enrobé ou recouverts,
- ⇒ Quelques regards présentent de faibles infiltrations d'eaux claires parasites,
- ⇒ De nombreux tronçons de réseaux d'assainissement passent en domaine privé et ne sont pas accessibles, notamment au niveau du bourg dans l'allée des Tilleuls.
- ⇒ Des fossés, drains et réseaux d'eaux pluviales présentant des écoulements d'eaux claires permanents sont raccordés au réseau unitaire.

Les principales anomalies rencontrées sur les regards du réseau d'assainissement sont présentées dans le tableau de la page suivante.

LOCALISATION DES PRINCIPALES ANOMALIES SUR LES RESEAUX UNITAIRES ET D'EAUX USEES

Regard EU	Localisation	Type d'anomalie *
R4	Les Pierres Blanches	Fissures et Pénétration de racines
R5	Les Pierres Blanches	Fissures et suintement d'ECP
R6 - R10 - R16	Les Pierres Blanches	Fissures
R7	Les Pierres Blanches	Fissures et dépôts
R11	Les Pierres Blanches	Fissures, dépôts et stagnation
R15	Les Pierres Blanches	Pénétration de racines
R17 - R21	Les Pierres Blanches	dépôts et stagnations
R24 - R25	Le Grosjean	dépôts et stagnations
R26	Le Grosjean	Fissures avec infiltration d' ECP ; dépôts et stagnation
R27	Le Grosjean	Pénétration de racines
R28	Le Grosjean	Fissures et pénétration de racines
R29	Le Grosjean	Pénétration de racines, dépôts et stagnations
R30 - R39 - R71 - R78 - R105 - R93	Le Bourg	Fissures
R34	Le Bourg	Fissures avec infiltration d' ECP sous le branchement
R37	Le Bourg	Arrivée drain avec ECP
R38	Le Bourg	Dépôts et stagnations
R40	Le Bourg	Tampon décentré, socle à refaire
R42	Le Bourg	Fissures et pénétration de racines
R68 - R74	Le Bourg	dépôts et stagnations
R69	Le Bourg	Raccordement d'un ruisseau
R72	Le Bourg	Dépôts et stagnations
R77 - R80 - R87	Le Bourg	Dépôts et stagnations
R85 - R91 - R94	Le Bourg	Fissures ; dépôts et stagnations
R114 – R115 – R119	Le Garon	Dépôts et stagnations
R120 - R122	Route départementale 502	Fissures et pénétration de racines
R136 – R143 – R144	Route départementale 502	Fissures
R127	Route départementale 502	Fissures avec infiltration d'ECP

* : ECP : Eaux Claires Parasites

VISITE ET COTATION DES OUVRAGES PARTICULIERS

N°	Localisation	Côte ouvrage	Côte Amont	Côte Aval	Observations
1	Le Bourg (en domaine privé dans l'allée des Tilleuls)	Oui	Oui	Oui	Déversoir d'orage
2	RD 502, avant le bourg	Oui	Oui	Oui	Déversoir d'orage
3	Hameau du Garon	Oui	Oui	Oui	Surverse

3.2.2. Les réseaux d'eaux pluviales

Les campagnes de récolement ont mis en évidence des anomalies particulières sur les réseaux d'eaux pluviales.

- ⇒ Présence de fissures et de pénétration de racines sur quelques regards,
- ⇒ Quelques tampons sont sous enrobé ou recouverts,
- ⇒ Quelques regards présentent de faibles infiltrations d'eaux claires parasites,
- ⇒ De nombreux tronçons passent en domaine privé et ne sont pas accessibles, notamment au niveau du chemin du Bret.

Les principales anomalies rencontrées sur les regards du réseau d'eaux pluviales sont présentées dans le tableau suivant.

LOCALISATION DES PRINCIPALES ANOMALIES SUR LES RESEAUX EAUX PLUVIALES

Regard EP	Localisation	Type d'anomalie *
R12	Les Pierres Blanches	Fissures et dépôts de Sables-Graviers
R10	Les Pierres Blanches	Fissures
R96	Le Bourg	Fissures avec infiltration d' ECP et pénétration de racines
R106	Le Bourg	Bâti cassé ; radier inexistant ; fissures
R109	Le Bourg	Socle descellé ; pénétration de racines par le socle
R103	Ecole	Dépôts et stagnations
R113	Le Garon	Dépôts et stagnations; odeur forte d'eaux usées
R116 – R117	Le Garon	odeurs d'eaux usées

* : ECP : Eaux Claires Parasites

3.3. Conclusion

Les phases de récolement sur les réseaux d'assainissement de TREVES ont mis en évidence :

- ❑ Des raccordements aux réseaux d'assainissement unitaires de fossés, de drains et de réseaux d'eaux pluviales présentant des écoulements permanents d'eaux claires parasites,
- ❑ Des infiltrations d'eaux claires parasites sur quelques regards,
- ❑ Quelques tronçons passent en domaine privé et ne sont pas accessibles.

3.4. Campagne de mesures en nappe moyenne

Les mesures en période de **nappe moyenne** sur la commune de TREVES ont été réalisées du **8 Avril au 6 Mai 2003** en 4 points de mesures :

- ⇒ n°1, Bief,
- ⇒ n°2, Bourg,
- ⇒ n°3, Lotissement,
- ⇒ n°4, Le Burel.

En outre, les surverses des 2 déversoirs d'orage ont été suivies durant l'ensemble de la campagne de mesures :

- ⇒ DO n°1, Déversoir d'orage Route Départementale,
- ⇒ DO n°2, Déversoir d'orage Grosjean.

Il est nécessaire de bien distinguer les notions de « point de mesures » et de « bassin de collecte ». En effet, à un « point de mesures » peut correspondre une combinaison de « bassins de collecte » et vice-versa.

Le tableau ci-dessous récapitule les différents points de mesures et bassins de collecte :

Corrélation Point de mesures - Bassin de collecte	
Point de mesures 1 - Bief =	Bassin de collecte 1
Point de mesures 2 - Bourg =	Bassin de collecte 2
Point de mesures 3 - Lotissement =	Bassin de collecte 3
Point de mesures 4 - Burel =	Bassins de collecte 1+2+3+4
Corrélation Bassin de collecte - Point de mesures	
Bassin de collecte 1 =	Point de mesures 1
Bassin de collecte 2 =	Point de mesures 2
Bassin de collecte 3 =	Point de mesures 3
Bassin de collecte 4 =	Points de mesures 4-1-2-3

Les différents bassins de collecte et points de mesures sont localisés sur le plan page suivante.

Carte bassins collecte

3.4.1. Résultats des mesures de temps sec

3.4.1.1. Mesures de débits

L'objectif de ces mesures est de déterminer et de localiser la part d'eaux claires transitée dans les réseaux avec le calcul des taux de dilution et des taux d'ECP.

Les résultats de ces mesures sont présentés dans le tableau ci après.

Conclusion

Les mesures de débit sur les réseaux d'assainissement ont mis en évidence les éléments suivants :

- Les débits sanitaires théoriques et d'EU mesurés sont cohérents sur l'ensemble des points de mesures,
- Le taux d'ECP est particulièrement important sur le bassin de collecte n°1 avec 71% de l'effluent. Ce taux élevé est directement lié aux sources qui sont connectées au réseau unitaire sur ce bassin,
- Ce taux d'ECP est moyen (54%) sur le bourg (bassin de collecte n°2) et faible (20%) au niveau du lotissement (bassin de collecte n°3),
- Le débit global d'ECP drainé vers la station est de 27 m³/j soit près de 50% de l'effluent à traiter. Ce taux est probablement minoré par rapport à une période de véritable nappe haute.

RESULTATS DES MESURES DE DEBITS REALISEES DU 15 AU 16 AVRIL 2003

Point de mesures	Population théorique raccordée (EQH)	Débit d'EU théorique (m ³ /j)	Débit d'EU mesuré (m ³ /j)	Débit d'ECP mesuré (m ³ /j)	Taux de dilution	Taux d'ECP
Point de mesures 1 - Bief	43	3,9	3,1	7,6	248%	71%
Point de mesures 2 - Bourg	207	12,7	8,0	9,6	119%	54%
Point de mesures 3 - Lotissement	216	18,7	15,7	4,0	25%	20%
Point de mesures 4 - Burel	488	36,9	29,8	26,9	90%	47%

3.4.1.2. Résultats des inspections nocturnes

3.4.1.2.1. Méthodologie

Sur la base des plans de récolement, une inspection nocturne des réseaux d'assainissement du bourg de TREVES a été réalisée afin de localiser précisément :

- les apports d'eaux claires parasites permanents (infiltrations d'eau de nappes, sources, fontaines),
- les apports d'eaux claires parasites temporaires (raccordements de bassins extérieurs, trop pleins de réservoirs d'eau potable).

Remarques :

Les inspections nocturnes ont été réalisées de la façon suivante :

- entre minuit et cinq heures du matin,
- de l'aval vers l'amont, tous les 4 à 5 regards,
- au niveau des chutes, le débit est déterminé grâce au temps de remplissage d'un seau, ou par empotage le cas échéant,
- et pour les forts écoulements, le débit est estimé avec l'utilisation d'un colorant, la fluorescéine.

3.4.1.2.2. Résultats des inspections nocturnes

Les inspections nocturnes sur les réseaux d'assainissement ont été effectuées dans la nuit du 10 au 11 Décembre 2003. Ces inspections ont permis de distinguer des entrées d'eaux claires parasites localisées (sources, drains,...) et diffuses (fissures, joints non étanches,...).

3.4.1.2.2.1. Eaux claires parasites localisées

APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES LOCALISES AU NIVEAU DE TREVES

N°	Localisation	Débit en l/s	Débit en m ³ /j	Nature de l'apport
L1	Chemin de Bret	0,05	4,3	Branchement particulier
L2	Chemin de Bret	0,05	4,3	Branchement en attente
L3	Chemin de Bret	0,3	25,9	Source raccordée
L4	Les Pierres Blanches	0,05	4,3	Infiltrations sur branchement
L5	Grosjean	0,05	4,3	Branchement particulier
L6	Grosjean	0,05	4,3	Infiltrations sur bâti du regard
L7	Chemin de Rive de Gier	0,05	4,3	Branchement particulier
L8	Chemin de Rive de Gier	0,03	2,6	Source raccordée
TOTAL		0,63	54,4	

Les entrées d'eaux claires parasites localisées ne présentent pas des débits conséquents (sauf celle notée L3), mais elles sont nombreuses. Il s'agit, pour la plupart d'entre elles, de branchements de particuliers.

3.4.1.2.2.2. Eaux claires parasites diffuses

Neuf secteurs principaux d'infiltrations d'eaux claires parasites diffuses drainant un volume journalier d'environ **120 m³** ont été recensés sur la commune. Ils ont été classés par ordre croissant de densité d'infiltration en l/ml/j, avec un classement par couleur représentant :

- en rouge les secteurs avec une densité d'infiltration supérieure à 150 l/ml/j,
- en orange les secteurs avec une densité d'infiltration comprise entre 50 et 150 l/ml/j,
- en jaune les secteurs avec une densité d'infiltration comprise entre 25 et 50 l/ml/j,
- en vert les secteurs avec une densité d'infiltration < 25l/ml/j.

Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

CLASSIFICATION PAR DENSITE DE DRAINAGE DES EAUX CLAIRES PARASITES DIFFUSES

N°	Localisation	l/s	m ³ /j	Ø (mm)	Linéaire (ml)	Densité d'infiltration (l/ml/j)
D1	RD 502	0,35	30,7	400	125	245
D2	Chemin du Bret	0,3	25,9	300 - 500	125	207
D3	RD 502 / Chemin du Bret	0,15	13	300	130	100
D4	Allée des Tilleuls	0,05	4,3	300	50	86
D5	Allée des Tilleuls	0,12	10,3	300	210	48
D6	Chemin de Rive de Gier	0,07	6,2	300	130	47
D7	Les Pierres Blanches	0,1	8,6	200	220	39
D8*	Le Bourg, allée des Tilleuls	0,14	12,1	400	353	34
D9	Grosjean	0,07	6	300	235	25
		1,35	117,1		1 578	

* : Il est à noter que le tronçon D8, localisé allée des Tilleuls, n'a pas été entièrement inspecté faute de regards accessibles. Cependant, à l'aval de ce tronçon, il a été constaté la présence d'ECP. Il est donc probable que la densité d'infiltration de cette branche soit beaucoup plus importante que celle présentée dans le tableau ci-dessus.

Les réseaux d'assainissement de TREVES présentent de nombreuses intrusions d'eaux claires parasites diffuses, notamment sur le secteur Chemin du Bret / RD 502 et dans une moindre mesure sur le secteur de l'Avenue des Tilleuls.

3.4.1.2.3. Conclusion

Les inspections nocturnes sur les réseaux d'assainissement ont mis en évidence les anomalies suivantes :

- ⇒ De nombreux apports localisés d'eaux claires parasites (sources, infiltrations sur regards...) qui engendrent des volumes d'eaux claires non négligeables et continus sur les réseaux,
- ⇒ Plusieurs apports diffus d'eaux claires parasites, principalement sur le secteur Chemin du Bret / RD 502,
- ⇒ Le secteur Chemin du Bret / RD 502 est la principale zone d'où sont générées les eaux claires parasites. **Ce secteur génère 60% des eaux claires parasites de la commune** (apports localisés et diffus).

Les zones d'apports d'eaux claires parasites sont localisées sur le plan A1, « Synthèse des inspections nocturnes », joint à ce rapport.

3.4.1.3. Bilan pollution sur une durée de 24 heures

Les prélèvements ont été effectués du 15 au 16 Avril 2003 et deux échantillons ont été réalisés sur les 4 points de mesures (un échantillon diurne et un échantillon nocturne).

Le taux de collecte est estimé en fonction de la charge hydraulique et en fonction des charges polluantes mesurées pendant la campagne de mesures. Un tableau récapitulatif des taux de collecte est présenté page suivante.

Taux de collecte hydraulique

Le taux de collecte est estimé par le rapport : **Volume E.S.D. / Volume rejeté théorique**

Taux de collecte en pollution

Le taux de collecte est estimé par le rapport : **Nbre d'EQH mesurés / Nbre d'EQH théorique**

Le nombre d'équivalents habitants mesurés est estimé à partir d'une moyenne « pondérée » des Equivalents Habitants obtenus sur la DCO, la DBO5, le NTK et le Phosphore (les MES ne sont pas prises en compte en raison de leur « fluctuation » à cause de problèmes de décantation du réseau,...).

$(1000 * \text{Somme des Flux de DCO, DBO5, NTK, Pt}) / (75 + 35 + 14 + 2,5) = \text{Nbre d'EQH.}$

Il est à noter que, pour l'ensemble des calculs, nous n'avons pas utilisé les ratios de pollution législatifs (120 g/hab/j en DCO, 60 g/hab/j en DBO5, 90 g/hab/j en MEST, 15 g/hab/j en NTK, 4 g/hab/j en PT) mais les ratios adaptés aux habitants moyens de zone rurale soit :

- 75 g/hab/j en DCO,
- 35 g/hab/j en DBO5,
- 70 g/hab/j en MEST,
- 14 g/hab/j en NTK,
- 2,5 g/hab/j en PT.

En effet, notre expérience dans ce type d'étude nous a montré que les ratios législatifs sont adaptés aux communes très urbanisées mais sont trop élevés pour les communes du type de TREVES.

Cependant, nous signalons que les calculs à partir des ratios de zones rurales sont sans valeur contractuelle.

Conclusion

Les mesures de débit et de pollution sur les réseaux d'assainissement ont mis en évidence les éléments suivants :

- Les taux de collecte hydraulique sont bons (de l'ordre de 80%) sur l'ensemble des points de mesures à l'exception du bourg (point de mesures n°2) où le taux est moyen (63%),
- Le taux de collecte en pollution est très moyen sur les points de mesures n°1 et n°2. Il peut exister un nombre non négligeable d'habitations qui sont raccordées au réseau mais n'ont pas déconnecté leur fosse septique ou leur fosse toutes eaux. Ainsi, une partie de la pollution est piégée dans ces fosses et n'est pas collectée dans les réseaux. Il peut aussi exister des incertitudes au niveau des mesures,
- Le taux de collecte en pollution est très élevé (216%) au niveau du point de mesures n°3 mais ce fort taux est totalement artificiel et directement lié à des dépôts et stagnations au niveau du regard de mesures. C'est ainsi que l'on retrouve des taux très élevés sur les paramètres DCO, DBO5 et MES ce qui est typique de phénomènes de dépôt.
- Globalement, le taux de collecte en pollution au niveau du point de mesures n°4 est correct (70%).

SYNTHESE DES TAUX DE COLLECTE

Point de mesures	Population théorique raccordée (EQH)	Charge hydraulique (EQH)	Taux de collecte hydraulique	Charge en pollution (EQH)	Taux de collecte en pollution
Point de mesures 1 - Bief	43	33	78%	16	39%
Point de mesures 2 - Bourg	207	131	63%	76	37%
Point de mesures 3 - Lotissement	216	182	84%	468	216%
Point de mesures 4 - Burel	488	383	78%	342	70%

3.4.2. Comparaison des résultats des campagnes de mesures avril 2003/juin 2003

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats obtenus lors des 2 campagnes de mesures.

Conclusion

Les **charges hydrauliques** sont cohérentes sur les 2 campagnes de mesures.

Les **charges en pollution** sont similaires sur les 2 périodes à l'exception du point de mesures n°3 (Lotissement) où des dépôts avaient été mis en évidence lors de la campagne en nappe moyenne (d'où une charge en pollution anormalement élevée).

Concernant les **taux d'eaux claires parasites**, ils sont divisés par 2 sur la quasi totalité des points de mesures ce qui met en évidence l'influence du niveau des nappes sur les infiltrations d'ECP dans les réseaux. Nous rappelons, en outre, que lors de la campagne d'avril 2003, les nappes n'étaient pas à leur maximum et donc les taux d'ECP étaient minorés.

COMPARAISON NAPPE MOYENNE/NAPPE BASSE

Point de mesures/période		Charge hydraulique	Charge en pollution	Taux de collecte hydraulique	Taux de collecte en pollution	Débit d'ECP (m ³ /j)	Taux d'ECP
Point de mesures 1 - Bief	Nappe moyenne (avril-mai 2003)	33	16	78%	39%	7,6	71%
	Nappe basse (juin 2003)	41	22	97%	52%	2,2	36%
Point de mesures 2 - Bourg	Nappe moyenne (avril-mai 2003)	131	76	63%	37%	9,6	54%
	Nappe basse (juin 2003)	121	117	58%	57%	2,2	23%
Point de mesures 3 - Lotissement	Nappe moyenne (avril-mai 2003)	182	468	84%	216%	4,0	20%
	Nappe basse (juin 2003)	164	159	76%	73%	2,7	16%
Point de mesures 4 - Burel	Nappe moyenne (avril-mai 2003)	383	342	78%	70%	26,9	47%
	Nappe basse (juin 2003)	395	393	81%	80%	10,4	25%

3.4.3. Mesures par temps de pluie

3.4.3.1. Introduction

Le but principal des mesures réalisées par temps de pluie est d'étudier le comportement des réseaux de la commune de TREVES afin de déterminer :

- Les surcharges hydrauliques des réseaux,
- Les éventuels raccordements de réseaux EP sur les réseaux EU dans le cas de réseaux séparatifs, ainsi que les inversions de branchements possibles,
- La surface active assimilée à la surface imperméable effectivement raccordée aux réseaux d'assainissement.

3.4.3.2. Analyse de la pluviométrie

La mesure de pluviométrie a été réalisée au moyen d'un pluviographe à auget de 0,2 mm, couplé à une centrale d'acquisition de données permettant ainsi une analyse précise de chaque événement pluvieux.

Le mois de mesures s'est avéré particulièrement peu pluvieux. Sur TREVES, la **hauteur cumulée des précipitations** a atteint environ **17,6 mm** durant la campagne de mesures. En outre, les 7 événements pluvieux significatifs repérés ont une intensité inférieure à 2 mm à l'exception de la pluie du 10/04/03 (8,2 mm). Toutes les pluies ont donc une période de retour largement inférieure à 1 mois.

Ainsi, l'analyse de la pluviométrie servant de base de calcul à la détermination des surfaces actives a porté sur ces **7 événements pluvieux d'intensité faible** (voir tableau ci-dessous).

De ce fait, **les calculs des surfaces actives à venir sont à considérer avec précaution.**

TREVES EVENEMENTS PLUVIEUX SIGNIFICATIFS DU 08/04/03 AU 06/05/03

Evènement pluvieux	1	2	3	4	5
Début	10/04/2003 00:30	11/04/2003 19:20	19/04/2003 17:40	19/04/2003 20:30	26/04/2003 16:00
Fin	10/04/2003 08:20	11/04/2003 20:40	19/04/2003 18:20	19/04/2003 21:10	26/04/2003 18:00
Durée (h)	7:50	1:20	0:40	0:40	2:00
Hauteur totale (mm)	8,2	1,2	1	1,2	1
Imax (mm/h)	2,4	1,2	2,4	2,4	1,2
Période de retour	< 1 mois	< 1 mois	< 1 mois	< 1 mois	< 1 mois

Evènement pluvieux	6	7
Début	30/04/2003 13:50	02/05/2003 18:10
Fin	30/04/2003 15:50	02/05/2003 18:50
Durée (h)	2:00	0:40
Hauteur totale (mm)	1,4	1,6
Imax (mm/h)	2,4	3,6
Période de retour	< 1 mois	< 1 mois

3.4.3.3. Estimation des surfaces actives

3.4.3.3.1. Méthodologie

Les volumes d'apports pluviaux sont quantifiés en prenant en compte pour des pluies significatives :

- la hauteur de précipitation (h) en m,
- le volume ruisselé induit (V_{EP}) en m^3 : différence entre le volume total écoulé pendant la période pluvieuse et le volume d'eau moyen de temps sec pendant cette même période.

La notion de Surface Active (S.A.) en m^2 est ainsi définie :

$$S.A. = V_{EP} / h$$

Les volumes engendrés par la pluie sur les réseaux d'assainissement sont en théorie proches des volumes de pluie tombée sur les surfaces, mais ils sont en fait inférieurs. En effet, les pluies très faibles s'infiltrent ou restent en cohésion avec les surfaces imperméabilisées mais ne ruissellent pas.

Les calculs de surfaces actives et l'interprétation des couples de points (hauteur de pluie, volume ruisselé) permettent d'établir l'équation suivante :

$$V_{EP} = S.A. \times h + K$$

S.A. représente le coefficient directeur de la droite. K est une constante qui représente la hauteur minimum (h min.) de précipitation induisant une réponse sur le réseau :

$$h \text{ min.} = - K / S.A$$

Afin d'apprécier la validité des mesures réalisées par temps de pluie, le coefficient de corrélation R^2 est calculé pour chaque point de mesures et figure sur les graphiques de détermination des surfaces actives . On peut estimer qu'une mesure est considérée comme acceptable pour $0,9 < R^2 < 1$.

3.4.3.3.2. Résultats des mesures

Le tableau ci-après synthétise les surfaces actives et les limites de ruissellement estimées à partir de 7 pluies « significatives ».

TREVES			
SURFACES ACTIVES			
	Surface active (ha)	Limite de ruissellement (mm)	Coefficient de corrélation
Moyenne sur 7 pluies			
Point de mesures 1	0,58	0,8	0,99
Point de mesures 2	0,86	0,6	0,99
Point de mesures 3	1,23	0,8	0,99
Point de mesures 4	1,56	0,1	0,98

Conclusion

Il ressort de l'interprétation des surfaces actives retenues que :

- ⇒ L'ordre de grandeur des surfaces actives et les limites de ruissellement sont cohérents sur les points de mesures n°1, n°2 et n°3. Ces résultats sont directement liés au caractère majoritairement unitaire des réseaux qui induit des réponses nettes et rapides aux épisodes pluvieux.
- ⇒ Concernant le point de mesures n°4 (Les Burels), la surface active estimée de 1,56 ha est légèrement sous estimée à cause des déversements du déversoir d'orage de la Route Départementale et du temps de transit des effluents dans le collecteur de transfert sous la RD.
- ⇒ Les coefficients de corrélation sont très bons mais largement optimisés par la pluie du 10/04/03 (8,2 mm) qui a été beaucoup plus intense que l'ensemble des autres événements pluvieux. Ainsi, si l'on ne considère que les pluies d'intensité inférieure à 2 mm, la cohérence des résultats est beaucoup moins évidente.

3.4.3.4. Suivi du déversoir d'orage n°1 – Route Départementale

Ce déversoir d'orage n'a déversé que pour les 3 pluies les plus importantes. En outre, ces déversements ont été très faibles et ont atteint au maximum 0,3 m³/h.

3.4.3.5. Suivi du déversoir d'orage n°2 – Grosjean

Ce déversoir d'orage n'a pas déversé durant toute la campagne de mesures.

3.4.3.6. Pollutogrammes

Compte tenu des très faibles pluies enregistrées durant la campagne de mesures, il a été extrêmement difficile de réaliser des pollutogrammes fiables sur les surverses des déversoirs d'orage.

Seul un pollutogramme a pu être réalisé sur le DO de la Route Départementale car le DO de Grosjean n'a pas déversé. En outre, le déversement sur lequel les prélèvements ont été effectués a été extrêmement faible donc la pollution rejetée au milieu naturel a été négligeable.

4. SCENARII D'ASSAINISSEMENT ETUDIES

4.1. Hameau de La Dhuire

4.1.1. Scénarii proposés

Ce hameau situé au Sud-Est du bourg compte 13 habitations et est en zone Nh (hameau ancien, patrimoine historique) du PLU de la commune.

Un assainissement collectif spécifique à ce hameau pourrait être envisagé mais plusieurs contraintes sont en prendre en compte :

- La **dispersion de l'habitat** : ce hameau est divisé en 2 parties : la Haute Dhuire et La Basse Dhuire avec des habitations très regroupées (voire mitoyennes) dans la partie basse et des maisons plus éparses dans la zone haute,
- Les **contraintes topographiques** : la plupart des habitations ne sont pas raccordables par un réseau sous chaussée et les rejets s'effectuent actuellement dans des parcelles situées à l'arrière des maisons,
- La **difficulté pour trouver une parcelle susceptible d'accueillir une unité de traitement** sur le hameau. En effet, les effluents pourraient être drainés gravitairement vers une parcelle située à l'arrière des habitations de La Dhuire Basse mais ce secteur est classé en risque géologique fort sur le projet de PLU. Dans cette zone, les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services collectifs (c'est le cas des stations d'épurations) doivent respecter les contraintes liées au risque d'instabilité des sols. Ainsi, il est nécessaire de procéder à des études géologiques complémentaires (à voir dans le règlement du futur PLU).

En outre, la solution qui consisterait à raccorder par refoulement la hameau de La Dhuire sur Le Garon (qui possède sa propre station) serait techniquement difficile et financièrement très onéreuse en particulier pour la Basse Dhuire.

Enfin, il nous semble opportun de proposer une autre solution qui consisterait à **réhabiliter les installations d'assainissement autonome existantes**. Cette réhabilitation peut s'avérer extrêmement délicate pour plusieurs habitations qui doivent prendre en compte les **pentés significatives** dans le secteur. De plus, **3 habitations** de la Basse Dhuire ne possèdent pas la surface suffisante et devront mettre en place des **filières dérogatoires**.

Ainsi, 2 scénarii sont proposés :

- Scénario 1 : Mise en place d'un assainissement collectif spécifique,
- Scénario 2 : Réhabilitation des assainissements autonomes.

4.1.2. Scénario 1 : Mise en place d'un assainissement collectif spécifique

Il s'agit donc de créer un réseau « eaux usées » sous chaussée et sous terrain naturel afin de drainer les effluents vers une unité de traitement spécifique au hameau.

Les contraintes liées à cette solution ont été évoquées précédemment et la possibilité de mise en place d'une station sur le hameau est sous réserve d'études géologiques complémentaires.

Dans ce cadre, le procédé épuratoire qui nous paraît le mieux adapté à ce type de hameau est le filtre à sable qui présente plusieurs avantages : emprise au sol relativement restreinte (de l'ordre de 5m²/EQH), mise en place facile, procédé adapté aux faibles sollicitations, bons rendements épuratoires sur la matière organique, facilité d'exploitation, pas de frais électriques ou électromécaniques...

La principale contrainte de ce type de filière est la nécessité d'éviter toute surcharge hydraulique (eaux pluviales) c'est-à-dire qu'il est fortement préconisé de mettre en place un réseau séparatif en amont.

Le tableau ci-dessous résume les coûts d'investissement (hors subventions) et d'exploitation à prévoir :

TREVES - La Dhuire			
Scénario 1 : Mise en place d'un système d'assainissement collectif			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Création d'un réseau "eaux usées"			
Collecteur PVC D200 en terrain naturel	440	114	50 160
Collecteur PVC D200 sous chaussée communale	230	175	40 250
Création de branchement neuf	13	2 287	29 731
sous total			120 141
Station d'épuration de type filtre à sable			
Filtre à sable de 50 EQH	50	567	28 350
sous total			28 350
Montant total de l'investissement (€HT)			148 491
Ratio par habitation (€HT/habitation)			11 422
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Création d'un réseau "eaux usées"			
Collecteur PVC D200 en terrain naturel	440	1,5	660
Collecteur PVC D200 sous chaussée communale	230	1,5	345
sous total			1 005
Station d'épuration de type filtre à sable			
Filtre à sable de 50 EQH	50	30	1 500
sous total			1 500
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			2 505

4.1.3. Scénario 2 : Réhabilitation des assainissements autonomes

A l'heure actuelle, quelques habitations possèdent une fosse septique sans traitement en aval et les autres maisons n'ont aucune installation et rejettent directement leurs eaux usées au milieu naturel. C'est, en particulier le cas de la Basse Dhuire où la majorité des effluents est drainée par un réseau privé vers un talweg.

Dans le cas où la commune ne souhaiterait pas réaliser d'investissements sur cette zone, les particuliers devront mettre aux normes leurs installations d'assainissement autonome. Dans ce cadre, il sera nécessaire de mettre en place des filières adaptées à la nature du sol (défavorable) et aux contraintes de l'habitat (manque de place).

Il sera donc nécessaire de mettre en place des tranchées d'infiltration en terrasses ou des tertres d'infiltration voire des filières dérogatoires dans la cas de 3 habitations de la Basse Dhuire qui n'ont pas la surface suffisante pour un assainissement autonome.

Le coût de ces réhabilitations s'élève à 65 551 €HT soit 5 042 €HT par habitation.

4.2. Hameau de Colombet

4.2.1. Scénarii proposés

Ce hameau situé au Sud-Est du bourg compte 17 habitations et est en zone Nh (hameau ancien, patrimoine historique) du PLU de la commune.

Une solution collective pourrait être envisagée afin de raccorder l'ensemble du secteur sur une unité de traitement spécifique. La principale contrainte à prendre en compte est la **dispersion de l'habitat** dans la partie Sud-Ouest du hameau qui engendre des coûts significatifs de raccordement.

En outre, compte-tenu du faible potentiel de développement du hameau, il nous semble opportun de proposer une autre solution qui consisterait à **réhabiliter les installations d'assainissement autonome existantes**. Cette réhabilitation peut s'avérer extrêmement délicate pour plusieurs habitations qui doivent prendre en compte les **contraintes de sol** dans le secteur. De plus, **6 habitations** ne possèdent pas la surface suffisante et devront mettre en place des **filières dérogatoires**.

Ainsi, 2 scénarii sont proposés :

- Scénario 1 : Mise en place d'un assainissement collectif spécifique,
- Scénario 2 : Réhabilitation des assainissements autonomes.

4.2.2. Scénario 1 : Mise en place d'un assainissement collectif spécifique

Il s'agit donc de créer un réseau « eaux usées » sous chaussée et sous terrain naturel afin de drainer les effluents vers une unité de traitement spécifique au hameau.

Dans ce cadre, le procédé épuratoire qui nous paraît le mieux adapté à ce type de hameau est le filtre à sable qui présente plusieurs avantages : emprise au sol relativement restreinte (de l'ordre de 5m²/EQH), mise en place facile, procédé adapté aux faibles sollicitations, bons rendements épuratoires sur la matière organique, facilité d'exploitation, pas de frais électriques ou électromécaniques...

La principale contrainte de ce type de filière est la nécessité d'éviter toute surcharge hydraulique (eaux pluviales) c'est-à-dire qu'il est fortement préconisé de mettre en place un réseau séparatif en amont.

Le tableau ci-dessous résume les coûts d'investissement (hors subventions) et d'exploitation à prévoir :

TREVES - Le Colombet
Scénario 1 : Mise en place d'un système d'assainissement collectif

COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Création d'un réseau "eaux usées"			
Collecteur PVC D200 en terrain naturel	200	114	22 800
Collecteur PVC D200 sous chaussée communale	600	175	105 000
Création de branchement neuf	17	2 287	38 879
sous total			166 679
Station d'épuration de type filtre à sable			
Filtre à sable de 60 EQH	60	561	33 660
sous total			33 660
Montant total de l'investissement (€HT)			200 339
Ratio par habitation (€HT/habitation)			11 785

COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Création d'un réseau "eaux usées"			
Collecteur PVC D200 en terrain naturel	200	1,5	300
Collecteur PVC D200 sous chaussée communale	600	1,5	900
sous total			1 200
Station d'épuration de type filtre à sable			
Filtre à sable de 60 EQH	60	30	1 800
sous total			1 800
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			3 000

4.2.3. Scénario 2 : Réhabilitation des assainissements autonomes

Dans le cas où la commune ne souhaiterait pas réaliser d'investissements sur cette zone, les particuliers devront mettre aux normes leurs installations d'assainissement autonome. Dans ce cadre, il sera nécessaire de mettre en place des filières de type filtre à sable ou tranchées filtrantes en terrasses voire des filières dérogatoires pour 6 maisons qui n'ont pas la surface suffisante pour un assainissement autonome. **Le coût de ces réhabilitations s'élève à 105 950 €HT soit 6 232 €HT par habitation.**

4.3. Comparaison des scénarii et pré-zonage

Le zonage à venir dépend de la politique d'urbanisation à long terme de la commune de TREVES. **Ainsi la carte de zonage doit être étroitement liée au PLU afin d'éviter les incohérences.**

Une solution collective sur les hameaux de La Dhuire et du Colombet est techniquement intéressante mais financièrement onéreuse par rapport au coût de la réhabilitation des assainissements autonomes. Cependant, **les contraintes de sols et de l'habitat pour la réhabilitation des assainissement autonomes sur ces secteurs étant extrêmement importantes**, un effort financier de la commune sur ces hameaux peut se justifier.

Il est aussi à noter que, dans le cadre de la **réhabilitation de leur installation**, de nombreux particuliers devront obtenir des **dérogations préfectorales** pour mettre en place des filières de type filtre à sable ou filière dérogatoire. Ces installations ne sont acceptées que ponctuellement dans des situations bien particulières et avec les justifications nécessaires.

Ainsi, à l'heure actuelle le zonage qui nous paraît le mieux adapté à la commune de TREVES est le suivant :

- Assainissement collectif sur le bourg et les secteurs déjà raccordés,
- Assainissement collectif sur le hameau de La Dhuire (sous réserve de faisabilité de la station),
- Assainissement collectif sur le hameau du Colombet,
- Assainissement autonome sur le reste de la commune.

5. SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

5.1. L'assainissement autonome

5.1.1. Normes et réglementations

Loi sur l'Eau du 03/01/92, arrêté du 06 mai 1996 et normes AFNOR DTU 64.1 d'août 1998.

Chaque **assainissement autonome** doit comporter une fosse toutes eaux pour le **prétraitement** des eaux usées (eaux vannes et eaux ménagères) suivie d'un dispositif de **traitement** des effluents prétraités par épandage souterrain (direct dans le sol) ou sol reconstitué (tertre filtrant ou filtre à sable drainé) puis d'un dispositif de **dispersion** des effluents épurés.

Pré-traitement

Actuellement, les normes AFNOR préconisent l'utilisation obligatoire **d'une fosse toutes eaux d'un minimum de 3 000 litres pour les habitations ayant jusqu'à 5 pièces principales**, plus 1 000 litres par pièce supplémentaire.

D'après l'arrêté du 6 mai 1996, pour les habitations ayant déjà une fosse septique, ces volumes sont à diviser par deux, soit 1 500 litres minimum jusqu'à 5 pièces principales, plus 500 l par pièce supplémentaire. Dans ce cas, la fosse septique pourra être conservée si elle est couplée avec un bac dégraisseur correctement dimensionné (200 l pour recevoir les eaux de cuisine ou eaux de salle de bain seules, 500 l pour recevoir toutes les eaux ménagères. Source : DTU 64-1 d'août 1998).

Traitement et dispersion

Le type d'épandage à mettre en place dépend des contraintes du sol en place : perméabilité, présence de roches et/ou eaux souterraines à faible profondeur et pente.

Les normes AFNOR indiquent la mise en place d'un épandage :

- sur **sol en place** (lit d'épandage à faible profondeur \approx 70 cm) sur une surface minimale d'environ 200 m² pour une habitation comportant 3 chambres (soit 5 pièces principales) sous réserve de conditions pédologiques favorables,
- sur **sol reconstitué** (tertre filtrant, filtre à sable), sur une surface de 20 m² pour une habitation de 5 pièces principales avec des rejets superficiels ou dans le sol en place dans le cas de conditions pédologiques moins favorables,
- à une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou tout captage d'eau potable,
- à une distance d'environ 5 m par rapport à l'habitation,
- à une distance de 5 m par rapport à toute clôture de voisinage et de tout arbre (3 m dans le DTU 64.1).

Dans le cas particulier d'un sol imperméable, la mise en place d'un **filtre à sable drainé** nécessite l'existence d'un **exutoire hydraulique superficiel** (cours d'eau).

Cependant, ces rejets en milieu hydraulique superficiel ne sont autorisés qu'à titre exceptionnel (ils peuvent donc être refusés dans le cas d'une demande de permis de construire).

En l'absence d'exutoire hydraulique superficiel, le recours à une telle filière n'est possible que par mise en place d'un puits d'infiltration dans une couche sous-jacente perméable après dérogation du Préfet ou en fossé sous réserve :

- d'avoir une autorisation du propriétaire du fossé,
- de faire une demande de déclaration auprès du service de Police des Eaux.

En ce qui concerne l'entretien des systèmes d'assainissement autonome, la norme DTU 64.1 préconise :

- une vidange des bacs dégraisseurs au moins tous les 4 mois,
- une vidange des fosses au moins tous les 4 ans,
- une vérification régulière du fonctionnement du système.

Il est important de rappeler que le contrôle de l'assainissement autonome par la commune est une obligation alors que la réhabilitation et l'entretien des systèmes d'assainissement autonome sont laissés à la charge des particuliers. Néanmoins, la municipalité peut, si elle le souhaite, mettre en place une gestion communale (contrôle et entretien) de l'assainissement autonome.

Le fonctionnement optimal des assainissements autonomes sur l'ensemble de la commune et la diminution des nuisances actuelles ne sera donc possible que si :

- l'on **respecte le potentiel d'épuration de chaque sol**, en utilisant les cartes d'aptitude des sols à l'assainissement autonome,
- la création ou réhabilitation des assainissements autonomes est confiée à des **entreprises expertes**,
- le **contrôle et l'entretien** des installations sont effectués **régulièrement**.

5.1.2. Mise en conformité des assainissement autonomes

Les travaux de mise en conformité à entreprendre résultent d'une part, de l'interprétation des questionnaires « assainissement autonome » remplis par les particuliers et des visites de terrain et d'autre part, de l'étude pédologique réalisée sur l'ensemble du territoire communal.

Il est rappelé que la réhabilitation des assainissements autonomes est à la charge des particuliers. En outre, nous conseillons systématiquement une étude pédologique à la parcelle avant toute réhabilitation ou construction d'un assainissement autonome.

Les tableaux ci-après résument, par hameaux, les coûts d'investissement et d'exploitation à prévoir pour une mise aux normes des assainissements autonomes existants.

COMMUNE DE TREVES - REHABILITATION DES ASSAINISSEMENTS AUTONOMES

<i>Le Burel</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	2	6 860	13 720
Filtre compact - Système dérogatoire	2	9 147	18 294
Assainissement autonome par tranchées filtrantes en terrasses	3	3 811	11 433
Montant total de l'investissement (€HT)			43 447

COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	7	23	161
Vidange fosse (4 ans)	7	95	665
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			826

<i>Aux Pères</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec terre d'infiltration	2	7 622	15 244
Montant total de l'investissement (€HT)			15 244

COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	2	23	46
Vidange fosse (4 ans)	2	95	190
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			236

<i>Les Jarriges</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec terre d'infiltration	1	7 622	7 622
Montant total de l'investissement (€HT)			7 622

COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	1	23	23
Vidange fosse (4 ans)	1	95	95
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			118

<i>Charnavay</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Filtre compact - Système dérogatoire	4	9 147	36 588
Montant total de l'investissement (€HT)			36 588

COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	4	23	92
Vidange fosse (4 ans)	4	95	380
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			472

<i>Fay</i>			
COÛT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COÛT (€HT)
Assainissement autonome par tranchées filtrantes en terrasses	1	3 811	3 811
Montant total de l'investissement (€HT)			3 811

COÛT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COÛT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	1	23	23
Vidange fosse (4 ans)	1	95	95
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			118

<i>Le Mouillon</i>			
COÛT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COÛT (€HT)
Assainissement autonome par tranchées filtrantes en terrasses	3	3 811	11 433
Montant total de l'investissement (€HT)			11 433

COÛT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COÛT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	3	23	69
Vidange fosse (4 ans)	3	95	285
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			354

<i>Maison Neuve</i>			
COÛT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COÛT (€HT)
Assainissement autonome avec terre d'infiltration	2	7 622	15 244
Montant total de l'investissement (€HT)			15 244

COÛT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COÛT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	2	23	46
Vidange fosse (4 ans)	2	95	190
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			236

<i>Le Bret</i>			
COÛT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COÛT (€HT)
Assainissement autonome avec terre d'infiltration	1	6 860	6 860
Assainissement autonome par tranchées filtrantes	1	7 622	7 622
Filtre compact - Système dérogoaire	2	9 147	18 294
Montant total de l'investissement (€HT)			32 776

COÛT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COÛT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	4	23	92
Vidange fosse (4 ans)	4	95	380
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			472

<i>Le Pet Montagny</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome par tranchées filtrantes	2	3 811	7 622
Montant total de l'investissement (€HT)			7 622

COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	2	23	46
Vidange fosse (4 ans)	2	95	190
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			236

<i>Le Fautre</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome par tranchées filtrantes	6	3 811	22 866
Montant total de l'investissement (€HT)			22 866

COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	6	23	138
Vidange fosse (4 ans)	6	95	570
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			708

<i>Le Pré Neuf</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome par tranchées filtrantes	1	3 811	3 811
Filtre compact - Système dérogatoire	1	9 147	9 147
Montant total de l'investissement (€HT)			12 958

COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	2	23	46
Vidange fosse (4 ans)	2	95	190
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			236

<i>La Gouderle</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome par tranchées filtrantes	1	3 811	3 811
Montant total de l'investissement (€HT)			3 811

COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	1	23	23
Vidange fosse (4 ans)	1	95	95
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			118

<i>Le Colombet</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome par tranchées filtrantes	2	3 811	7 622
Montant total de l'investissement (€HT)			7 622

COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	2	23	46
Vidange fosse (4 ans)	2	95	190
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			236

<i>La Dhuire</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome par tranchées filtrantes en terrasses	1	5 336	5 336
Montant total de l'investissement (€HT)			5 336

COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	1	23	23
Vidange fosse (4 ans)	1	95	95
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			118

Schéma filières

5.2. *L'assainissement collectif*

5.2.1. Normes et réglementations

Loi sur l'Eau du 03/01/92, arrêté du 21 juin 1996 et circulaire du 17 février 1997.

L'arrêté du 21 Juin 1996 et la circulaire du 17 Février 1997, fixent les prescriptions techniques relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées des petites collectivités (production journalière inférieure à 120 kg de DBO₅, soit près de 2 000 Equivalent-Habitants).

En ce qui concerne les branchements :

L'article 36 de la Loi sur l'Eau a renforcé les moyens d'intervention des communes à l'égard des usagers. Elles peuvent percevoir une somme équivalente à la **redevance assainissement** sur les particuliers raccordables et non raccordés, entre la mise en service de l'égout et leur raccordement effectif (L.35.5 du code de la santé publique). Les agents communaux d'assainissement ont accès aux propriétés privées pour s'assurer de la réalisation des **branchements obligatoire dans un délai de deux ans**, et le cas échéant pour les réaliser d'office et aux frais des particuliers (L.35.1 du code de la santé publique).

En ce qui concerne la collecte :

Le réseau doit être conçu de manière à éviter les fuites d'effluents et les apports d'eaux claires parasites. Les déversoirs d'orage éventuels équipant le réseau ou situés en tête de station d'épuration ne doivent pas déverser par temps sec.

Par temps de pluie, des mesures doivent être prises pour limiter les rejets de pollution au milieu naturel. Celles-ci seront adaptées à la qualité requise par les usages des eaux réceptrices.

En ce qui concerne le traitement :

Les ouvrages de traitement relevant de l'assainissement inférieur à 120 kg de DBO₅ par jour doivent assurer « un traitement approprié permettant de respecter les objectifs de qualité du milieu récepteur ». Les objectifs de rejets sont estimés en fonction des concentrations en polluants acceptables par le cours d'eau à l'amont et à l'aval du rejet (circulaire du 12 mai 1995). Le niveau de traitement peut être ensuite défini selon de simples règles de dilution (circulaire du 17 février 97). Seuls les ouvrages de capacité inférieure à 12 kg/j de DBO₅ ne sont pas soumis à déclaration.

La station d'épuration doit être équipée d'un canal de mesure de débit. **L'autosurveillance de la station** d'épuration devra être assurée 2 fois par an si le flux polluant reçu est supérieur à 60 kg/j de DBO₅ (soit près de 1 000 Equivalent-Habitants), 1 fois par an si le flux polluant reçu est inférieur à 60 kg/j de DBO₅. Elle concerne les paramètres suivants: pH, débit, DBO₅, DCO, MES sur un échantillon moyen journalier du rejet.

5.2.2. Bourg de TREVES et secteur déjà raccordés

5.2.2.1. Réparations ponctuelles

Suite aux reconnaissances des réseaux lors de la première phase de l'étude, il avait été mis en évidence des anomalies mineures sur certains regards de visite. Il s'agissait principalement de **fissures** avec quelquefois intrusion d'eaux claires parasites ainsi que des **pénétrations de racines** ou des **regards endommagés**. Ceci nécessitera quelques **réparations ponctuelles** au niveau des regards répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Regard EU	Localisation	Type d'anomalie *
R4	Les Pierres Blanches	Fissures et pénétration de racines
R5	Les Pierres Blanches	Fissures et suintement d'ECP
R6 - R10 - R16	Les Pierres Blanches	Fissures
R7	Les Pierres Blanches	Fissures et dépôts
R11	Les Pierres Blanches	Fissures, dépôts et stagnation
R15	Les Pierres Blanches	Pénétration de racines
R26	Le Grosjean	Fissures avec infiltration d'ECP ; dépôts et stagnation
R27	Le Grosjean	Pénétration de racines
R28	Le Grosjean	Fissures et pénétration de racines
R29	Le Grosjean	Pénétration de racines, dépôts et stagnations
R30 - R39 - R71 - R78 - R105 - R93	Le Bourg	Fissures
R34	Le Bourg	Fissures avec infiltration d'ECP sous le branchement
R37	Le Bourg	Arrivée drain avec ECP
R40	Le Bourg	Tampon décentré, socle à refaire
R42	Le Bourg	Fissures et pénétration de racines
R85 - R91 - R94	Le Bourg	Fissures ; dépôts et stagnations
R120 - R122	Route départementale 502	Fissures et pénétration de racines
R136 - R143 - R144	Route départementale 502	Fissures
R127	Route départementale 502	Fissures avec infiltration d'ECP

Regard EP	Localisation	Type d'anomalie *
R12	Les Pierres Blanches	Fissures et dépôts de Sables-Graviers
R10	Les Pierres Blanches	Fissures
R96	Le Bourg	Fissures avec infiltration d' ECP et pénétration de racines
R106	Le Bourg	Bâti cassé ; radier inexistant ; fissures
R109	Le Bourg	Socle descellé ; pénétration de racines par le socle

* : ECP : Eaux Claires Parasites

Le coût global des réparations ponctuelles de ces regards de visite s'élève à environ 4 000 €HT.

5.2.2.2. Mise en séparatif du Chemin des Pierres Blanches

Ce secteur situé à l'Est du bourg est actuellement desservi par un réseau eaux usées de diamètre 200 mm. Dans le cadre d'une restructuration globale de ce chemin, la commune a souhaité lancer une étude de faisabilité pour la construction d'un collecteur « eaux pluviales » sous le chemin des Pierres Blanches. Cette mission a été confiée à la Subdivision Givors-Condrieu de la DDE du Rhône. Cette dernière a estimé, en première approche, le coût total des investissements à **246 610 €HT**. Ce chiffrage comprend :

- Les études préalables (levés topographiques, sondages...) : 2 610 €HT
- Les travaux sur canalisation (installation chantier, terrassement, fourniture et pose canalisation...) : 168 000 €HT,
- Les travaux sur ouvrages (reprises branchements, regards, plan de récolement...) : 39 000 €HT,
- Les contrôles et réception (essais d'étanchéité, inspection vidéo...) : 3 000 €HT,
- Divers (servitudes, honoraires, coordination SPS...) : 34 000 €HT.

Le Maître d'Ouvrage est conscient de la nécessité de choisir avec attention l'exutoire du futur réseau « eaux pluviales ». En effet, **il est absolument nécessaire de ne pas drainer ces eaux pluviales vers le Grosjean qui constitue l'amont du bassin versant de Burel.** En effet, ce hameau connaît déjà des problèmes d'évacuation des eaux de ruissellement, il faut donc éviter de surcharger ce secteur.

Malheureusement, il n'est pas topographiquement possible de diriger les EP du chemin des Pierres Blanches vers le réseau pluvial du centre-bourg. En effet, ce collecteur n'est pas assez profond.

La seule solution qui paraît cohérente est de drainer les EP vers la RD 502 via l'Allée des Tilleuls. Cette option permet d'une part, d'éviter de rejeter les eaux pluviales vers le Grosjean et d'autre part, de mettre en séparatif l'Allée des Tilleuls.

L'inconvénient majeur est le coût très important des travaux à mettre en œuvre qui nécessiterait probablement plusieurs tranches. On peut estimer, en première approche, à **650 ml la longueur de collecteur EP de diamètre 300 mm** à mettre en place du chemin des Pierres Blanches à la RD 502 (ruisseau rejoignant le Grand Malval) pour un coût d'environ **183 300 €HT**.

5.2.2.3. Mise en séparatif du Chemin du Bret

Cette zone pavillonnaire est actuellement desservie par un réseau pseudo-pluvial de diamètre 300 à 500 mm qui récupère aussi les eaux usées des habitations. **La commune a décidé la mise en séparatif du Chemin du Bret.** Dans ce cadre, le réseau actuel pourrait être conservé pour drainer les eaux pluviales et un collecteur eaux usées serait mis en place en parallèle. Il n'existe pas de contraintes techniques majeures à ces travaux à l'exception de passages fréquents en domaine privé.

Le tableau ci-dessous résume les coûts d'investissement (hors subventions) et d'exploitation à prévoir :

TREVES - Sud-Est du bourg			
Scénario retenu : Mise en séparatif du Chemin du Bret			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Création d'un réseau "eaux usées"			
Collecteur PVC D200 en terrain naturel	630	114	71 820
Collecteur PVC D200 sous chaussée communale	220	175	38 500
Reprise de branchement	16	1 220	19 520
Montant total de l'investissement (€HT)			129 840
Ratio par habitation (€HT/habitation)			8 115
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Création d'un réseau "eaux usées"			
Collecteur PVC D200 en terrain naturel	630	1,5	945
Collecteur PVC D200 sous chaussée communale	220	1,5	330
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			1 275

5.2.2.4. Inspections télévisées

5.2.2.4.1. Introduction

Il a été décidé de procéder à des inspections télévisées sur les tronçons suivants :

N° tronçon	Localisation	Ø (mm)	Linéaire (ml)
D1	RD 502 (R112 à tête réseau)	400	80,8
D2	Chemin du Bret (R98 – R96 à R99)	300 - 500	136,1
D3	RD 502 / Chemin de Bret (R112 – R96)	300	136,8
D4	Allée des Tilleuls (R36 – R38)	300	51,0
D5	Allée des Tilleuls (R32 – R120)	300	2111,9
D6	Chemin de Rive de Gier (R71 – R79)	300	115,7
D7	Les Pierres Blanches (R04 – R20)	200	230
D8	Le Bourg, allée des Tilleuls (R33, R34, R36 à R32)	400	215,1
D9	Grosjean (R26 à R28)	300	240,9
TOTAL			1 418,3

5.2.2.4.2. Résumé des inspections télévisées

Les anomalies mises en évidence sont classées par catégorie dans le tableau ci-après.

Type d'anomalie	Tronçon D1	Tronçon D2	Tronçon D3	Tronçon D4	Tronçon D5	Tronçon D6	Tronçon D7	Tronçon D8	Tronçon D9
Linéaire inspecté (ml)	80,8	136,1	136,8	51,0	211,9	115,7	230,0	215,1	240,9
Fissure	10	0	2	0	0	5	0	0	1
Obstruction et obstacle	1	4	1	0	7	2	0	1	2
Déformation	1	1	1	0	6	2	1	4	1
Étanchéité	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Géométrie	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Raccordement de branchement	2	5	0	0	2	2	1	0	1
Assemblage	0	0	1	0	1	1	0	1	4
Intradoss	7	1	1	2	1	2	0	0	1
TOTAL	21	11	6	2	17	14	2	6	11

Il est à noter que les défauts d'étanchéité sont, en règle générale, liés à des anomalies de type fissure, assemblage, raccordement de branchement...

5.2.2.5. Réduction des eaux claires parasites

Les travaux proposés visent à réduire de manière significative les ECP par la réhabilitation ou le changement de certains tronçons qui ont fait l'objet d'inspections télévisées.

Les techniques de réhabilitation sont nombreuses et choisies en fonction de l'objectif poursuivi (restructuration, consolidation, rétablissement de bonnes conditions hydrauliques d'écoulement, étanchement, protection contre l'abrasion, la corrosion), du domaine d'application (ouvrages visitables ou non) ou du type d'intervention (traitement continu ou local). Les principales techniques préconisées dans le cadre de la réhabilitation de réseaux de petites collectivités sont les suivantes :

* **L'injection ponctuelle d'étanchement** : la technique consiste à introduire dans la canalisation un appareillage à extrémités gonflables (manchon) constituant une chambre d'injection sous pression de produits liquides (résines acryliques) ou pâteux (gels de polyuréthane) sous le contrôle d'une caméra.

* **Le chemisage (ou gainage)** : la méthode par inversion consiste à introduire en la retournant une gaine souple imprégnée de résine à partir d'un regard de visite, par l'intermédiaire du poids d'une colonne d'eau qui plaque la gaine contre la paroi et en assure la polymérisation à chaud. Dans la méthode par tractage, la mise en place se fait à l'aide d'un treuil qui tire la gaine d'un regard au regard suivant et la mise en pression de l'ensemble est réalisée à l'air pendant la durée de la polymérisation.

* **Le tubage** : la méthode consiste à mettre en place par tractage ou poussage dans la canalisation à réhabiliter une nouvelle conduite d'un diamètre inférieur. L'assemblage des éléments se fait par collage, thermosoudage ou emboîtement. Sont également proposés plusieurs procédés de tubage par fabrication mécanique sur site d'un tuyau par enroulement hélicoïdal d'un profilé spécial en PVC rigide assemblé par clipsage.

* **Les réparations ponctuelles robotisées** : des robots de haute technologie pilotés depuis la surface et contrôlés par caméra réalisent des interventions de natures diverses selon l'outil amovible qui équipe la tête de travail : fraisage d'éléments pénétrants, étanchement de joints, fissures (en particulier longitudinales), branchements par injection de résines et colmatage, restructurations locales (par injection de résines et masticage ou pose de segments ou gaines métalliques).

Les fiches de compte rendu des inspections télévisées ci-jointes permettent :

- de préciser les techniques à mettre en oeuvre pour éliminer les anomalies mises en évidence,
- d'estimer le coût de ces réhabilitations et de le comparer à celui d'un éventuel remplacement de canalisation.

A titre de comparaison, nous prendrons les coûts de création de réseau suivants (fourniture et pose) :

- 114 à 168 €/HT/ml pour un collecteur DN 200 à DN 500 sous terrain naturel,
- 175 à 244 €/HT/ml pour un collecteur DN 200 à DN 500 sous chaussée.

	Tronçon D1	Tronçon D2	Tronçon D3	Tronçon D4	Tronçon D5	Tronçon D6	Tronçon D7	Tronçon D8	Tronçon D9	TOTAL
Coût de réhabilitation (€HT)	21 900	17 300	4 600	1 200	47 200	6 900	1 200	27 600	18 400	146 300
Coût changement collecteur (€HT)	17 857	29 218	28 181	32 209	43 651	23 834	40 250	32 695	31 317	279 213
Différence	18%	-69%	-513%	-2584%	8%	-245%	-3254%	-18%	-70%	-91%
Travaux proposés	Réhabilitations robotisées									146 300
ECP éliminées (m ³ /j)	30,7	25,9	13,0	4,3	10,3	6,2	8,6	12,1	6,0	117,1
Coût spécifique (€HT/m ³ d'ECP éliminés)	713	668	354	279	4 583	1 113	140	2 281	3 067	1 249
Priorité	2	2	1	1	3	2	1	3	3	-

Les inspections télévisées réalisées sur l'ensemble des tronçons ont mises en évidence des anomalies localisées qui sont tout à fait **réparables par des interventions robotisées à l'exception des défauts structurels comme les affaissements ou les contre pentes qui nécessiteront des ouvertures ponctuelles de tranchées.**

En outre, sur la majorité des tronçons inspectés, le coût des réhabilitations robotisées est bien inférieur à celui du remplacement des collecteurs concernés à l'exception des tronçons D1 et D5.

Cependant, il sera difficile de réhabiliter le tronçon D5 (Allée des Tilleuls). En effet, il présente de nombreux affaissements qui nécessiteraient des ouvertures de tranchées mais, passant en domaine privé dans des jardins, il sera techniquement extrêmement difficile d'intervenir. Il faudra donc envisager des réhabilitations robotisées adaptées (tubage).

Concernant le tronçon D1, le changement de collecteur est un peu moins onéreux que les réhabilitations robotisées mais plus contraignant techniquement.

Ainsi, pour l'ensemble des collecteurs inspectés à la caméra, il nous semble plus judicieux d'envisager des réparations robotisées pour un coût global d'environ 146 300 €HT.

En outre, il est conseillé de réhabiliter en priorité les tronçons qui présentent les coûts spécifiques les plus bas c'est-à-dire ceux pour lesquels le ratio coût/efficacité (élimination des eaux claires parasites) est le plus intéressant.

Schéma Directeur d'Assainissement - Commune de TREVES (69)
Compte rendu d'inspections télévisées (voir rapport)
Localisation : Tronçon D1 (RD 502 (R112 à tête réseau))

Type réseau : unitaire	Curage effectué par : INTROVISION	
Inspection télévisée réalisée par : INTROVISION	Date : Février 2004	
Linéaire inspecté (m) : 80,8	Diamètre (mm) : 400	Nature : Béton
Nombre de regards : 2		

Désordres	Nombre	Défaut gênant pour :			Infiltration (ou perte) observée	Type de réhabilitation						Remarques	
		Structure	Ecoulement	Etanchéité		1	2	3	4	5	6		
Fissure	9								9				
Cassure	1					1							
Effondrement, affaissement													
Perforation													
Poinçonnement	1								1				
Ovalisation													
Décalage	1								1				
Emboitement ou joint ouvert													
Déboitement													
Déviations angulaires													
Joint apparent ou pincé													
Changement de section													
Racines													
Obstacles	1								1				
Contre pente ou flèche													
Abrasion ou corrosion	7								7				
Armatures visibles													

Branchement pénétrant	1								1				
Raccordement défectueux													
Raccordement non étanche	1				1						1		
Regard défectueux													

Total						1	0	2	18	1	0		
--------------	--	--	--	--	--	---	---	---	----	---	---	--	--

Estimation du coût de réhabilitation (€HT) des désordres localisés	19 000
Frais pour installation de chantier, amenée et repli du matériel, balisage (15%)	2 900
Coût travaux du chantier de réhabilitation du tronçon inspecté (y compris MO et divers)	21 900

Type de réhabilitation et coût unitaire pris en compte (issus de bordereaux de prix d'entreprises de réhabilitation spécialisées)	Coût en €HT/u
1 Remplacement du collecteur avec ouverture de tranchée (5 ml)	5 793
2 Fraisage-rabotage et étanchement par injection de résine	564
3 Fraisage ou découpe	122
4 Pose de manchette ou chemisage partiel	640
5 Reprise de raccordement (étanchement)	1 159
6 Création ou étanchement de regard	762

Observations générales : Nombreuses fissures circulaires, écaillages, ...
Coût de réhabilitation au mètres-linéaire 271 €HT

Schéma Directeur d'Assainissement - Commune de TREVES (69)
Compte rendu d'inspections télévisées (voir rapport)
Localisation : Tronçon D2 (Chemin du Bret (R98 – R96 à R99))

Type réseau : unitaire	Curage effectué par : INTROVISION	
Inspection télévisée réalisée par : INTROVISION	Date : Février 2004	
Linéaire inspecté (m) : 136,1	Diamètre (mm) : 500	Nature : Béton
Nombre de regards : 3		

Désordres	Nombre	Défaut gênant pour :			Infiltration (ou perte) observée	Type de réhabilitation						Remarques	
		Structure	Ecoulement	Etanchéité		1	2	3	4	5	6		
Fissure													
Cassure													
Effondrement, affaissement	1					1							
Perforation													
Poinçonnement													
Ovalisation													
Décalage													
Emboitement ou joint ouvert													
Déboitement													
Déviation angulaire													
Joint apparent ou pincé													
Changement de section													
Racines	3						3						
Obstacles	1							1					
Contre pente ou flèche													
Abrasion ou corrosion	1				1				1				
Armatures visibles													

Branchement pénétrant													
Raccordement défectueux	2									2			
Raccordement non étanche	2				2					2			
Regard défectueux	1											1	

Total						1	3	1	1	4	1		
-------	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--

Estimation du coût de réhabilitation (€HT) des désordres localisés	15 000
Frais pour installation de chantier, amenée et repli du matériel, balisage (15%)	2 300
Coût travaux du chantier de réhabilitation du tronçon inspecté (y compris MO et divers)	17 300

Type de réhabilitation et coût unitaire pris en compte (issus de bordereaux de prix d'entreprises de réhabilitation spécialisées)	Coût en €HT/u
1 Remplacement du collecteur avec ouverture de tranchée (5 ml)	6 403
2 Fraisage-rabotage et étanchement par injection de résine	640
3 Fraisage ou découpe	122
4 Pose de manchette ou chemisage partiel	717
5 Reprise de raccordement (étanchement)	1 281
6 Création ou étanchement de regard	762

Observations générales :	Branchemnts défectueux et non étanches, racines, léger affaissement
Coût de réhabilitation au mètres-linéaire	127 €HT

Schéma Directeur d'Assainissement - Commune de TREVES (69)
Compte rendu d'inspections télévisées (voir rapport)
Localisation : Tronçon D3 (RD 502 / Chemin de Bret (R112 – R96))

Type réseau : unitaire		Curage effectué par : INTROVISION	
Inspection télévisée réalisée par : INTROVISION			Date : Février 2004
Linéaire inspecté (m) :	136,8	Diamètre (mm) :	300
		Nombre de regards :	4
		Nature : Béton	

Désordres	Nombre	Défaut gênant pour :			Infiltration (ou perte) observée	Type de réhabilitation						Remarques	
		Structure	Ecoulement	Etanchéité		1	2	3	4	5	6		
Fissure	2								2				
Cassure													
Effondrement, affaissement													
Perforation	1						1						
Poinçonnement													
Ovalisation													
Décalage	1								1				
Emboitement ou joint ouvert													
Déboitement													
Déviation angulaire													
Joint apparent ou pincé	1						1						
Changement de section													
Racines	1						1						
Obstacles													
Contre pente ou flèche													
Abrasion ou corrosion	1								1				
Armatures visibles													

Branchement pénétrant													
Raccordement défectueux													
Raccordement non étanche													
Regard défectueux													

Total						0	3	0	4	0	0		
-------	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--

Estimation du coût de réhabilitation (€HT) des désordres localisés	4 000
Frais pour installation de chantier, amenée et repli du matériel, balisage (15%)	600
Coût travaux du chantier de réhabilitation du tronçon inspecté (y compris MO et divers)	4 600

Type de réhabilitation et coût unitaire pris en compte (issus de bordereaux de prix d'entreprises de réhabilitation spécialisées)	Coût en €HT/u
1 Remplacement du collecteur avec ouverture de tranchée (5 ml)	5 488
2 Fraisage-rabotage et étanchement par injection de résine	488
3 Fraisage ou découpe	122
4 Pose de manchette ou chemisage partiel	579
5 Reprise de raccordement (étanchement)	1 052
6 Création ou étanchement de regard	762

Observations générales :	Fissures, joint apparent, perforation...
Coût de réhabilitation au mètres-linéaire	34 €HT

Schéma Directeur d'Assainissement - Commune de TREVES (69)
Compte rendu d'inspections télévisées (voir rapport)
Localisation : Tronçon D4 (Allée des Tilleuls (R36 - R38))

Type réseau : unitaire	Curage effectué par : INTROVISION	
Inspection télévisée réalisée par : INTROVISION	Date : Février 2004	
Linéaire inspecté (m) : 51,0	Diamètre (mm) : 300	Nature : Béton
Nombre de regards : 3		

Désordres	Nombre	Défaut gênant pour :			Infiltration (ou perte) observée	Type de réhabilitation						Remarques	
		Structure	Ecoulement	Etanchéité		1	2	3	4	5	6		
Fissure													
Cassure													
Effondrement, affaissement													
Perforation													
Poinçonnement													
Ovalisation													
Décalage													
Emboitement ou joint ouvert													
Déboitement													
Déviation angulaire													
Joint apparent ou pincé													
Changement de section													
Racines													
Obstacles													
Contre pente ou flèche													
Abrasion ou corrosion	2				2				2				
Armatures visibles													

Branchement pénétrant													
Raccordement défectueux													
Raccordement non étanche													
Regard défectueux													

Total						0	0	0	2	0	0		
-------	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--

Estimation du coût de réhabilitation (€HT) des désordres localisés	1 000
Frais pour installation de chantier, amenée et repli du matériel, balisage (15%)	200
Coût travaux du chantier de réhabilitation du tronçon inspecté (y compris MO et divers)	1 200

Type de réhabilitation et coût unitaire pris en compte (issus de bordereaux de prix d'entreprises de réhabilitation spécialisées)	Coût en €HT/u
1 Remplacement du collecteur avec ouverture de tranchée (5 ml)	5 488
2 Fraisage-rabotage et étanchement par injection de résine	488
3 Fraisage ou découpe	122
4 Pose de manchette ou chemisage partiel	579
5 Reprise de raccordement (étanchement)	1 052
6 Création ou étanchement de regard	762

Observations générales : Porosités avec traces d'infiltration

Coût de réhabilitation au mètres-linéaire **24 €HT**

Schéma Directeur d'Assainissement - Commune de TREVES (69)
Compte rendu d'inspections télévisées (voir rapport)
Localisation : Tronçon D5 (Allée des Tilleuls (R32 – R120))

Type réseau : unitaire	Curage effectué par : INTROVISION	
Inspection télévisée réalisée par : INTROVISION	Date : Février 2004	
Linéaire inspecté (m) : 211,9	Diamètre (mm) : 400	Nature : Béton
Nombre de regards : 4		

Désordres	Nombre	Défaut gênant pour :			Infiltration (ou perte) observée	Type de réhabilitation						Remarques	
		Structure	Ecoulement	Étanchéité		1	2	3	4	5	6		
Fissure													
Cassure													
Effondrement, affaissement	6					6							
Perforation													
Poinçonnement													
Ovalisation													
Décalage													
Emboitement ou joint ouvert	1								1				
Déboitement													
Déviations angulaires													
Joint apparent ou pincé													
Changement de section													
Racines	7						7						
Obstacles													
Contre pente ou flèche													
Abrasion ou corrosion	1								1				
Armatures visibles													
Branchement pénétrant	1							1					
Raccordement défectueux													
Raccordement non étanche	1				1					1			
Regard défectueux													

Total						6	7	1	2	1	0		
-------	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--

Estimation du coût de réhabilitation (€HT) des désordres localisés	41 000
Frais pour installation de chantier, amenée et repli du matériel, balisage (15%)	6 200
Coût travaux du chantier de réhabilitation du tronçon inspecté (y compris MO et divers)	47 200

Type de réhabilitation et coût unitaire pris en compte (issus de bordereaux de prix d'entreprises de réhabilitation spécialisées)	Coût en €HT/u
1 Remplacement du collecteur avec ouverture de tranchée (5 ml)	5 793
2 Fraisage-rabotage et étanchement par injection de résine	564
3 Fraisage ou découpe	122
4 Pose de manchette ou chemisage partiel	640
5 Reprise de raccordement (étanchement)	1 159
6 Création ou étanchement de regard	762

Observations générales : Plusieurs affaissements, intrusions de racines...

Coût de réhabilitation au mètres-linéaire **223 €HT**

Schéma Directeur d'Assainissement - Commune de TREVES (69)
Compte rendu d'inspections télévisées (voir rapport)
Localisation : Tronçon D6 (Chemin de Rive de Gier (R71 - R79))

Type réseau : unitaire	Curage effectué par : INTROVISION	
Inspection télévisée réalisée par : INTROVISION	Date : Février 2004	
Linéaire inspecté (m) : 115,7	Diamètre (mm) : 300	Nature : Béton
Nombre de regards : 3		

Désordres	Nombre	Défaut gênant pour :			Infiltration (ou perte) observée	Type de réhabilitation						Remarques	
		Structure	Ecoulement	Etanchéité		1	2	3	4	5	6		
Fissure	1								1				
Cassure	4								4				
Effondrement, affaissement													
Perforation	2						2						
Poinçonnement													
Ovalisation													
Décalage													
Emboitement ou joint ouvert	1								1				
Déboitement													
Déviation angulaire													
Joint apparent ou pincé													
Changement de section													
Racines	1						1						
Obstacles	1							1					
Contre pente ou flèche													
Abrasion ou corrosion													
Armatures visibles	2								2				

Branchement pénétrant	2				1			2					
Raccordement défectueux													
Raccordement non étanche													
Regard défectueux													

Total						0	3	3	8	0	0		
-------	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--

Estimation du coût de réhabilitation (€HT) des désordres localisés	6 000
Frais pour installation de chantier, amenée et repli du matériel, balisage (15%)	900
Coût travaux du chantier de réhabilitation du tronçon inspecté (y compris MO et divers)	6 900

Type de réhabilitation et coût unitaire pris en compte (issus de bordereaux de prix d'entreprises de réhabilitation spécialisées)	Coût en €HT/u
1 Remplacement du collecteur avec ouverture de tranchée (5 ml)	5 488
2 Fraisage-rabotage et étanchement par injection de résine	488
3 Fraisage ou découpe	122
4 Pose de manchette ou chemisage partiel	579
5 Reprise de raccordement (étanchement)	1 052
6 Création ou étanchement de regard	762

Observations générales : Casses circulaires, armatures visibles, branchements pénétrants...	
Coût de réhabilitation au mètres-linéaire	60 €HT

Schéma Directeur d'Assainissement - Commune de TREVES (69)
Compte rendu d'inspections télévisées (voir rapport)
Localisation : Tronçon D7 (Les Pierres Blanches (R04 – R20))

Type réseau : eaux usées	Curage effectué par : INTROVISION	
Inspection télévisée réalisée par : INTROVISION	Date : Février 2004	
Linéaire inspecté (m) : 230,0	Diamètre (mm) : 200	Nature : AC
Nombre de regards : 6		

Désordres	Nombre	Défaut gênant pour :			Infiltration (ou perte) observée	Type de réhabilitation						Remarques	
		Structure	Ecoulement	Etanchéité		1	2	3	4	5	6		
Fissure													
Cassure													
Effondrement, affaissement													
Perforation	1				1		1						
Poinçonnement													
Ovalisation													
Décalage													
Emboitement ou joint ouvert													
Déboitement													
Déviation angulaire													
Joint apparent ou pincé													
Changement de section													
Racines													
Obstacles													
Contre pente ou flèche													
Abrasion ou corrosion													
Armatures visibles													
Branchement pénétrant													
Raccordement défectueux													
Raccordement non étanche	1				1						1		
Regard défectueux													
Total						0	1	0	0	1	0		

Estimation du coût de réhabilitation (€HT) des désordres localisés	1 000
Frais pour installation de chantier, amenée et repli du matériel, balisage (15%)	200
Coût travaux du chantier de réhabilitation du tronçon inspecté (y compris MO et divers)	1 200

Type de réhabilitation et coût unitaire pris en compte (issus de bordereaux de prix d'entreprises de réhabilitation spécialisées)	Coût en €HT/u
1 Remplacement du collecteur avec ouverture de tranchée (5 ml)	5 336
2 Fraisage-rabotage et étanchement par injection de résine	427
3 Fraisage ou découpe	122
4 Pose de manchette ou chemisage partiel	534
5 Reprise de raccordement (étanchement)	869
6 Création ou étanchement de regard	762

Observations générales : Perforation, branchement non étanche

Coût de réhabilitation au mètres-linéaire **5 €HT**

Schéma Directeur d'Assainissement - Commune de TREVES (69)
Compte rendu d'inspections télévisées (voir rapport)
Localisation : Tronçon D8 (Le Bourg, allée des Tilleuls (R33, R34, R36 à R32))

Type réseau : unitaire	Curage effectué par : INTROVISION	
Inspection télévisée réalisée par : INTROVISION	Date : Février 2004	
Linéaire inspecté (m) : 215,1	Diamètre (mm) : 400	Nature : Béton
Nombre de regards : 5		

Désordres	Nombre	Défaut gênant pour :			Infiltration (ou perte) observée	Type de réhabilitation						Remarques	
		Structure	Ecoulement	Etanchéité		1	2	3	4	5	6		
Fissure													
Cassure													
Effondrement, affaissement	4					4							
Perforation													
Poinçonnement													
Ovalisation													
Décalage													
Emboitement ou joint ouvert	1								1				
Déboitement													
Déviation angulaire													
Joint apparent ou pincé													
Changement de section													
Racines	1						1						
Obstacles													
Contre pente ou flèche													
Abrasion ou corrosion													
Armatures visibles													

Branchement pénétrant													
Raccordement défectueux													
Raccordement non étanche													
Regard défectueux													

Total						4	1	0	1	0	0		
-------	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--

Estimation du coût de réhabilitation (€HT) des désordres localisés	24 000
Frais pour installation de chantier, amenée et repli du matériel, balisage (15%)	3 600
Coût travaux du chantier de réhabilitation du tronçon inspecté (y compris MO et divers)	27 600

Type de réhabilitation et coût unitaire pris en compte (issus de bordereaux de prix d'entreprises de réhabilitation spécialisées)	Coût en €HT/u
1 Remplacement du collecteur avec ouverture de tranchée (5 ml)	5 793
2 Fraisage-rabotage et étanchement par injection de résine	564
3 Fraisage ou découpe	122
4 Pose de manchette ou chemisage partiel	640
5 Reprise de raccordement (étanchement)	1 159
6 Création ou étanchement de regard	762

Observations générales : Zones en charge, affaissements, racine
Coût de réhabilitation au mètres-linéaire 128 €HT

Schéma Directeur d'Assainissement - Commune de TREVES (69)
Compte rendu d'inspections télévisées (voir rapport)
Localisation : Tronçon D9 (Grosjean (R26 à R28))

Type réseau : unitaire	Curage effectué par : INTROVISION	
Inspection télévisée réalisée par : INTROVISION	Date : Février 2004	
Linéaire inspecté (m) : 240,9	Diamètre (mm) : 300	Nature : Béton
Nombre de regards : 5		

Désordres	Nombre	Défaut gênant pour :			Infiltration (ou perte) observée	Type de réhabilitation						Remarques	
		Structure	Ecoulement	Etanchéité		1	2	3	4	5	6		
Fissure	1								1				
Cassure													
Effondrement, affaissement	1					1							
Perforation													
Poinçonnement													
Ovalisation													
Décalage													
Emboitement ou joint ouvert	4				2				4				
Déboitement													
Déviations angulaires													
Joint apparent ou pincé													
Changement de section													
Racines													
Obstacles	2							2					
Contre pente ou flèche	1					1							
Abrasion ou corrosion	1				1				1				
Armatures visibles													

Branchement pénétrant													
Raccordement défectueux													
Raccordement non étanche	1				1					1			
Regard défectueux													

Total						2	0	2	6	1	0		
--------------	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--

Estimation du coût de réhabilitation (€HT) des désordres localisés	16 000
Frais pour installation de chantier, amenée et repli du matériel, balisage (15%)	2 400
Coût travaux du chantier de réhabilitation du tronçon inspecté (y compris MO et divers)	18 400

Type de réhabilitation et coût unitaire pris en compte (issus de bordereaux de prix d'entreprises de réhabilitation spécialisées)	Coût en €HT/u
1 Remplacement du collecteur avec ouverture de tranchée (5 ml)	5 488
2 Fraisage-rabotage et étanchement par injection de résine	488
3 Fraisage ou découpe	122
4 Pose de manchette ou chemisage partiel	579
5 Reprise de raccordement (étanchement)	1 052
6 Création ou étanchement de regard	762

Observations générales :	Infiltrations aux joints, raccordement non étanche, affaissement...
Coût de réhabilitation au mètres-linéaire	76 €HT

5.2.2.6. Synthèse des travaux d'assainissement sur le bourg de TREVES

La commune a décidé de mettre en place un programme de travaux d'assainissement à long terme sur le bourg et les hameaux de La Dhuire et du Colombet.

Les priorités et l'échéancier avancés- sont les suivants :

- 2 ans : mise en séparatif du Chemin des Pierres Blanches,
- 5 ans : mise en séparatif du Chemin du Bret,
- 10 ans : mise en place de l'assainissement collectif sur le hameau de La Dhuire,
- 15 ans : mise en place de l'assainissement collectif sur le hameau du Colombet.

Parallèlement à ces investissements, la commune devra intégrer, en plusieurs tranches, les **réhabilitations des réseaux existants** suite aux inspections télévisées de certains collecteurs.

De plus, la **gestion des eaux pluviales** du bourg sera aussi à prendre en compte afin de ne pas surcharger le secteur du Burel en aval du bourg.

Enfin, **l'échéancier des travaux n'est qu'indicatif et pourra sensiblement varier en fonction des moyens financiers de la commune et des subventions allouées par les organismes financeurs au moment du début des travaux.**

Le tableau ci-dessous récapitule les coûts d'investissements à prévoir sur le bourg :

TREVES - Bourg			
Scénario retenu : Réhabilitation des réseaux- Mises en séparatif ponctuelles			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Réhabilitation du réseau			
Réparations ponctuelles des regards	Forfait		4 000
Réparations relatives aux inspections télévisées	Forfait		146 300
Mise en séparatif Chemin des Pierres Blanches	Forfait		246 610
Travaux sur les eaux pluviales du Bourg	Forfait		183 300
Mise en séparatif Chemin du Bret	Forfait		129 840
Montant total de l'investissement à la charge de la commune (€HT)			710 050
Ratio par habitation (€HT/habitation)			4 303

Concernant les apports d'eaux claires parasites ponctuels (drains, sources, branchements particuliers...) , il faudra vérifier, au cas par cas, avec les particuliers concernés la possibilité de les déconnecter.

En outre, la mise en séparatif prévue du Chemin du Bret permettra d'éliminer plusieurs apports ponctuels et en particulier une source drainant plus de 25 m³/j.

Enfin, nous rappelons que ces intrusions d'ECP localisées représentent plus de 50 m³/j soit près de 30% des ECP totales mises en évidence.

5.2.3. Hameau de La Dhuire

5.2.3.1. Scénario retenu

Ce hameau situé au Sud-Est du bourg compte 13 habitations et est en zone Nh (hameau ancien, patrimoine historique) du PLU de la commune.

La commune a choisi, à long terme, une solution collective pour La Dhuire car la réhabilitation des installations d'assainissement autonomes se heurte à des contraintes importantes : fortes pentes, manque de place en particulier pour les habitations de la Basse Dhuire.

Nous rappelons néanmoins les contraintes à prendre en compte dans le cadre d'une solution collective :

- La **dispersion de l'habitat** : ce hameau est divisé en 2 parties : la Haute Dhuire et La Basse Dhuire avec des habitations très regroupées (voire mitoyennes) dans la partie basse et des maisons plus éparses dans la zone haute,
- Les **contraintes topographiques** : la plupart des habitations ne sont pas raccordables par un réseau sous chaussée et les rejets s'effectuent actuellement dans des parcelles situées à l'arrière des maisons,
- La **difficulté pour trouver une parcelle susceptible d'accueillir une unité de traitement** sur le hameau. En effet, les effluents pourraient être drainés gravitairement vers une parcelle située à l'arrière des habitations de La Dhuire Basse mais ce secteur est classé en risque géologique fort sur le projet de PLU. Dans cette zone, les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services collectifs (c'est le cas des stations d'épurations) doivent respecter les contraintes liées au risque d'instabilité des sols. Ainsi, il est nécessaire de procéder à des **études géologiques complémentaires** (à voir dans le règlement du PLU).

Il s'agit donc de créer un réseau « eaux usées » sous chaussée et sous terrain naturel afin de drainer les effluents vers une unité de traitement spécifique au hameau.

Les contraintes liées à cette solution ont été évoquées précédemment et la possibilité de mise en place d'une station sur le hameau est sous réserve d'études géologiques complémentaires.

Dans ce cadre, le procédé épuratoire qui nous paraît le mieux adapté à ce type de hameau est le filtre à sable qui présente plusieurs avantages : emprise au sol relativement restreinte (de l'ordre de 5m²/EQH), mise en place facile, procédé adapté aux faibles sollicitations, bons rendements épuratoires sur la matière organique, facilité d'exploitation, pas de frais électriques ou électromécaniques...

La principale contrainte de ce type de filière est la nécessité d'éviter toute surcharge hydraulique (eaux pluviales) c'est-à-dire qu'il est fortement préconisé de mettre en place un réseau séparatif en amont.

5.2.3.2. Coûts d'investissement et d'exploitation

Le tableau ci-dessous résume les coûts d'investissement (hors subventions) et d'exploitation à prévoir :

TREVES - La Dhuire
Scénario retenu : Mise en place d'un système d'assainissement collectif à l'exception d'une habitation

COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Création d'un réseau "eaux usées"			
Collecteur PVC D200 en terrain naturel	370	114	42 180
Collecteur PVC D200 sous chaussée communale	230	175	40 250
Création de branchement neuf	12	2 287	27 444
sous total			109 874
Station d'épuration de type filtre à sable			
Filtre à sable de 40 EQH	40	574	22 960
sous total			22 960
Montant total de l'investissement (€HT)			132 834
Ratio par habitation (€HT/habitation)			11 070

COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Création d'un réseau "eaux usées"			
Collecteur PVC D200 en terrain naturel	370	1,5	555
Collecteur PVC D200 sous chaussée communale	230	1,5	345
sous total			900
Station d'épuration de type filtre à sable			
Filtre à sable de 40 EQH	40	31	1 240
sous total			1 240
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			2 140

5.2.4. Hameau de Colombet

5.2.4.1. Scénario retenu

Ce hameau situé au Sud-Est du bourg compte 17 habitations et est en zone Nh (hameau ancien, patrimoine historique) du PLU de la commune.

La commune a choisi, à très long terme, une solution collective pour Le Colombet car la réhabilitation des installations d'assainissement autonomes se heurte à des contraintes importantes : sols défavorables, manque de place en particulier dans le centre du hameau.

En outre, la commune a décidé que **2 habitations situées au Sud-Ouest du hameau resteraient en assainissement autonome** car leur coût de raccordement serait trop onéreux.

Il s'agit donc de créer un réseau « eaux usées » sous chaussée et sous terrain naturel afin de drainer les effluents vers une unité de traitement spécifique au hameau.

Dans ce cadre, le procédé épuratoire qui nous paraît le mieux adapté à ce type de hameau est le filtre à sable qui présente plusieurs avantages : emprise au sol relativement restreinte (de l'ordre de 5m²/EQH), mise en place facile, procédé adapté aux faibles sollicitations, bons rendements épuratoires sur la matière organique, facilité d'exploitation, pas de frais électriques ou électromécaniques...

La principale contrainte de ce type de filière est la nécessité d'éviter toute surcharge hydraulique (eaux pluviales) c'est-à-dire qu'il est fortement préconisé de mettre en place un réseau séparatif en amont.

5.2.4.2. Coûts d'investissement et d'exploitation

Le tableau ci-dessous résume les coûts d'investissement (hors subventions) et d'exploitation à prévoir :

TREVES - Le Colombet
Scénario retenu : Mise en place d'un système d'assainissement collectif à l'exception de 2 habitations

COÛT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COÛT (€HT)
Création d'un réseau "eaux usées"			
Collecteur PVC D200 en terrain naturel	200	114	22 800
Collecteur PVC D200 sous chaussée communale	300	175	52 500
Création de branchement neuf	15	2 287	34 305
sous total			109 605
Station d'épuration de type filtre à sable			
Filtre à sable de 50 EQH	50	567	28 350
sous total			28 350
Montant total de l'investissement (€HT)			137 955
Ratio par habitation (€HT/habitation)			9 197

COÛT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COÛT (€HT/an)
Création d'un réseau "eaux usées"			
Collecteur PVC D200 en terrain naturel	200	1,5	300
Collecteur PVC D200 sous chaussée communale	300	1,5	450
sous total			750
Station d'épuration de type filtre à sable			
Filtre à sable de 50 EQH	50	30	1 500
sous total			1 500
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			2 250

5.3. Ordre de grandeur des subventions accordées

Ces subventions dépendent de nombreux paramètres (population concernée, taux de dépollution, taux plafonds...) et sont susceptibles d'évoluer au cours du temps. Ainsi, les taux présentés ci-après ne sont que des ordres de grandeur.

En outre, les taux présentés ci-après sont les taux maximums accordés par les différents partenaires et les taux effectifs de subventions sont souvent sensiblement plus faibles.

En particulier, en ce qui concerne l'Agence de l'Eau, les taux ont été révisés début 2003 (Programme 8) et nous utiliserons dans la suite du rapport un taux moyen de subvention de 20% sur les travaux subventionnables.

Département du RHONE - Travaux d'assainissement				
Taux d'aide maximums accordés par l'Agence de l'Eau, le Conseil Général et le Conseil Régional				
Nature des travaux	Taux d'aide maximum			Taux maximum total sur montant H.T.
	Agence de l'Eau ⁽¹⁾	Conseil Général ⁽²⁾	Conseil Régional	
Réhabilitation réseau	25%	20%	0%	
Création réseau de collecte EU	0%	40%	0%	
Création réseau de collecte EP	0%	20%	0%	
Création réseau de collecte U	0%	30%	0%	
Création réseau de transfert communal	25%	40%	0%	70%
Création réseau de transfert intercommunal	25%	50%	0%	80%
Réhabilitation station communale > 200 EQH	30%	40%	0%	70%
Réhabilitation station intercommunale > 200 EQH	30%	50%	0%	80%
Création de station communale > 200 EQH	30%	40%	0%	70%
Création station intercommunale > 200 EQH	30%	50%	0%	80%
Création assainissement autonome	0%	0%	0%	
Réhabilitation assainissement autonome ⁽³⁾	50%	0%	0%	

⁽¹⁾ Taux appliqués sur le montant des travaux répondant aux critères d'éligibilité de l'Agence de l'Eau

⁽²⁾ Taux départemental plafonné pour que le total des subventions ne dépassent pas 70 à 80% du montant H.T. des travaux selon la nature des opérations

⁽³⁾ Uniquement réhabilitation, sous maîtrise d'ouvrage collective, des systèmes défectueux engendrant des problèmes de pollution avérée du milieu naturel

5.4. Hiérarchisation des travaux et impact sur le prix de l'eau

Il s'agit ici d'une part, de hiérarchiser les travaux à entreprendre et d'autre part, de simuler l'impact sur le prix de l'eau de ces travaux.

Cette hiérarchisation ne sert qu'à définir des priorités et dépend de plusieurs critères :

- influence des travaux sur le milieu naturel,
- amélioration du fonctionnement des systèmes d'assainissement existants,
- priorités et politique d'urbanisation de la commune.

Nous insistons sur le fait que les travaux que nous avons proposés ne sont qu'un **outil d'aide à la décision et de planification pour les élus**. Il s'agit simplement de donner une **vision claire et pédagogique et une information la plus large possible**.

L'objectif, à l'heure actuelle, n'est pas de décider d'un programme de travaux mais simplement d'effectuer le zonage assainissement collectif/assainissement autonome du territoire communal.

De plus, **l'échéancier des travaux donné dans les tableaux n'est qu'indicatif et pourra sensiblement varier en fonction des moyens financiers de la commune et des subventions allouées par les organismes financeurs au moment du début des travaux.**

En outre, il existe de nombreuses **marges de manœuvre pour limiter la hausse et lisser dans le temps le prix de l'eau**. Il est, par exemple possible de jouer sur la durée d'amortissement des investissements, de gommer l'amortissement technique par la reprise des subventions, de faire subventionner par la commune le service de l'assainissement. En effet, l'article 75 de la loi n° 96-314 du 12 avril 1996 **autorise les communes de moins de 3 000 habitants à subventionner les dépenses de leur service d'assainissement**, tant en fonctionnement qu'en investissement, sans restriction ni justification.

Les tableaux ci-après résument, pour le scénario choisi, le coût des travaux proposés en tenant compte des subventions accordées par les organismes financeurs ainsi que l'influence des coûts d'investissement sur le prix de l'eau.

Dans le dernier tableau, **l'impact sur le prix de l'eau** l'année N est estimé par le rapport entre le coût total des charges l'année N (remboursement d'annuité, intérêts TVA, coûts de fonctionnement, amortissement) et l'estimation de la consommation annuelle globale l'année N.

De même, **l'augmentation du prix de l'eau** l'année N découle directement de l'impact sur le prix de l'eau de l'année N auquel on retranche l'impact sur le prix de l'eau de l'année N-1.

On calcule ensuite une **augmentation moyenne annuelle du prix de l'eau** sur 15 ans en prenant en compte ou pas les dotations à l'amortissement car les reprises de subventions peuvent compenser l'amortissement.

Commune de TREVES
Scénario d'assainissement retenu
Investissements et hiérarchisation des travaux

1 ère année		Agence de l'Eau		Conseil Général		Conseil Régional		Total subvention	Investissement commune	Taux
TREVES - Mise en séparatif du Chemin des Pierres Blanches	Coût HT	Taux ⁽¹⁾	Montant HT	Taux ⁽²⁾	Montant HT	Taux	Montant HT			
Création réseau de collecte EP	246 610 €	0%	0 €	20%	49 322 €	0%	0 €	49 322 €	197 288 €	20%
Sous total	246 610 €	0%	0 €	20%	49 322 €	0%	0 €	49 322 €	197 288 €	20%

3 ème année		Agence de l'Eau		Conseil Général		Conseil Régional		Total subvention	Investissement commune	Taux
TREVES - Réhabilitation des réseaux du bourg et gestion des eaux pluviales	Coût HT	Taux ⁽¹⁾	Montant HT	Taux ⁽²⁾	Montant HT	Taux	Montant HT			
Réhabilitation réseau	150 300 €	20%	30 060 €	20%	30 060 €	0%	0 €	60 120 €	90 180 €	40%
Création réseau de collecte EP	183 300 €	0%	0 €	20%	36 660 €	0%	0 €	36 660 €	146 640 €	20%
Sous total	333 600 €	9%	30 060 €	20%	66 720 €	0%	0 €	96 780 €	236 820 €	29%

5 ème année		Agence de l'Eau		Conseil Général		Conseil Régional		Total subvention	Investissement commune	Taux
TREVES - Mise en séparatif du Chemin du Bret	Coût HT	Taux ⁽¹⁾	Montant HT	Taux ⁽²⁾	Montant HT	Taux	Montant HT			
Création réseau de collecte EU	129 840 €	0%	0 €	40%	51 936 €	0%	0 €	51 936 €	77 904 €	40%
Sous total	129 840 €	0%	0 €	40%	51 936 €	0%	0 €	51 936 €	77 904 €	40%

10 ème année		Agence de l'Eau		Conseil Général		Conseil Régional		Total subvention	Investissement commune	Taux
TREVES - Assainissement collectif sur La Dhuire	Coût HT	Taux ⁽¹⁾	Montant HT	Taux ⁽²⁾	Montant HT	Taux	Montant HT			
Création réseau de collecte EU	109 874 €	0%	0 €	40%	43 950 €	0%	0 €	43 950 €	65 924 €	40%
Création station communale (40 EQH)	22 960 €	0%	0 €	70%	16 072 €	0%	0 €	16 072 €	6 888 €	70%
Sous total	132 834 €	0%	0 €	45%	60 022 €	0%	0 €	60 022 €	72 812 €	45%

15 ème année		Agence de l'Eau		Conseil Général		Conseil Régional		Total subvention	Investissement commune	Taux
TREVES - Assainissement collectif sur Le Colombet	Coût HT	Taux ⁽¹⁾	Montant HT	Taux ⁽²⁾	Montant HT	Taux	Montant HT			
Création réseau de collecte EU	109 605 €	0%	0 €	40%	43 842 €	0%	0 €	43 842 €	65 763 €	40%
Création station communale (50 EQH)	28 350 €	0%	0 €	70%	19 845 €	0%	0 €	19 845 €	8 505 €	70%
Sous total	137 955 €	0%	0 €	46%	63 687 €	0%	0 €	63 687 €	74 268 €	46%

Commune de TREVES
Scénario d'assainissement retenu
Impact des travaux sur le prix de l'eau

Investissement et subventions	1 ère année	3 ème année	5 ème année	10 ème année	15 ème année
Travaux réseau (€HT)	246 610	333 600	129 840	109 874	109 605
Travaux station (€HT)	0	0	0	22 960	28 350
Total subventions (€HT)	49 322	96 780	51 936	60 022	63 687
Investissement commune (€HT)	197 288	236 820	77 904	72 812	74 268

Exploitation	1 ère année	3 ème année	5 ème année	10 ème année	15 ème année
Dépenses d'exploitation annuelles (€HT/an)	0	0	1 275	3 415	5 665

Amortissement	1 ère année	3 ème année	5 ème année	10 ème année	15 ème année
Matériel tournant (€HT)	0	0	0	0	0
Durée de vie (ans)	15	15	15	15	15
Génie civil (€HT)	246 610	333 600	129 840	132 834	137 955
Durée de vie (ans)	30	30	30	30	30
Dotations aux amortissements (€HT)	8 220	11 120	4 328	4 428	4 599
Augmentation annuelle du coût de la vie	1%	1%	1%	1%	1%

Détails sur l'emprunt	1 ère année	3 ème année	5 ème année	10 ème année	15 ème année
Capital emprunté (€HT)	197 288	236 820	77 904	72 812	74 268
Taux de l'emprunt	6%	6%	6%	6%	6%
Durée de l'emprunt (ans)	15	15	15	15	15
Annuité constante (€HT)	20 313	24 384	8 021	7 497	7 647
TVA emprunté (€HT)	38 668	46 417	15 269	14 271	14 557
Taux de l'emprunt	5%	5%	5%	5%	5%
Durée de l'emprunt (ans) (TVA récupérée au bout de 2 ans)	2	2	2	2	2
Annuité constante (€HT)	1 933	2 321	763	714	728

	1 ère année	3 ème année	5 ème année	10 ème année	15 ème année
Estimation du nombre d'abonnés	256	256	256	256	256
Estimation du nombre d'habitants par foyer	2,9				
Ratio de consommation (m³/j/hab)	0,900				

Simulation

Coût actuel de l'eau (€HT/m³)		2,45		dont		1,00		pour l'assainissement	
Année	Annuités	Intérêts TVA	Fonctionnement	Amortissement	Total	Estimation nombre d'abonnés	Estimation consommation AEP (m³/an)	Impact sur le prix de l'eau (€HT/m³)	Impact sans amortissement (€HT/m³)
1 ère année	20 313 €	1 933 €	0 €	8 220 €	30 467 €	256	239 674	0,13	0,09
2 ème année	20 313 €	1 933 €	0 €	8 303 €	30 549 €	256	239 674	0,13	0,09
3 ème année	44 697 €	2 321 €	0 €	19 506 €	66 523 €	256	239 674	0,28	0,20
4 ème année	44 697 €	2 321 €	0 €	19 701 €	66 718 €	256	239 674	0,28	0,20
5 ème année	52 718 €	763 €	1 275 €	24 226 €	78 982 €	256	239 674	0,33	0,23
6 ème année	52 718 €	763 €	1 288 €	24 468 €	79 237 €	256	239 674	0,33	0,23
7 ème année	52 718 €	0 €	1 301 €	24 713 €	78 731 €	256	239 674	0,33	0,23
8 ème année	52 718 €	0 €	1 314 €	24 960 €	78 991 €	256	239 674	0,33	0,23
9 ème année	52 718 €	0 €	1 327 €	25 209 €	79 254 €	256	239 674	0,33	0,23

5.5. Zonage d'assainissement retenu par la commune

Le zonage d'assainissement retenu par la commune dépend de sa politique d'urbanisation à long terme.

Ainsi, la carte de zonage d'assainissement a été étroitement liée à l'élaboration du PLU afin d'éviter les incohérences.

Les choix de la commune sont les suivants :

- **Assainissement collectif sur le bourg et les secteurs déjà raccordés,**
- **Assainissement collectif sur le hameau de La Dhuire à l'exception d'une habitation (sous réserve de faisabilité technique de la station),**
- **Assainissement collectif sur le hameau du Colombet à l'exception de 2 habitations,**
- **Assainissement collectif sur une partie du hameau du Fautre (équipements sportifs) à la charge du Syndicat Intercommunal Sport et Culture,**
- **Assainissement autonome sur le reste de la commune.**

La **carte de zonage d'assainissement** jointe au rapport matérialise ce choix.

Il est important de rappeler que :

- **ce zonage « assainissement collectif/assainissement autonome » doit être soumis à enquête publique,**
- **la carte de zonage n'est pas un document « figé » et pourra être modifiée au cours du temps si la commune le souhaite (nouvelle enquête publique),**
- **ce zonage n'est pas un document d'urbanisme. Le zonage collectif ne rend pas les terrains constructibles : la constructibilité dépend de plusieurs paramètres tels que le paysage, l'environnement, l'agriculture, la continuité de l'urbanisation et la volonté politique de développement local.**

5.6. Analyse hydraulique sur le hameau du Burel

5.6.1. Introduction

Certaines parcelles du hameau de Burel subissent l'écoulement des eaux de ruissellement lors de forts épisodes pluvieux et en particulier l'habitation située sur la parcelle n°723 qui est la plus exposée au risque.

Une analyse des écoulements des eaux de ruissellement, dans ce secteur, permettra de faire un constat des problèmes existants et de proposer les solutions les mieux adaptées pour y remédier.

5.6.2. Analyse des écoulements

Le hameau de Burel est situé au Nord de la commune de Trèves en bordure de la vallée du Gier. La voie ferrée Lyon-Saint Etienne coupe le hameau en deux dans sa partie Nord.

Les pentes au niveau du hameau sont très fortes (de l'ordre de 10 %) jusqu'à la voie ferrée.

Un ruisseau passe en bordure Ouest du hameau. Il provient d'un talweg qui prend naissance au niveau du hameau du Grosjean (bourg de Trèves).

Ce ruisseau coule quasiment en permanence sauf en période sèche.

La partie amont de ce talweg est constituée de broussailles, d'arbres et est peu accessible. En arrivant sur le hameau de Burel, le ruisseau passe sur un chemin privé avant d'être canalisé à partir du domaine public, par l'intermédiaire d'une grille, pour passer sous la voie ferrée et rejoindre ainsi le Gier.

Lors d'épisodes pluvieux importants, le ruisseau recouvre le chemin privé et ruisselle de manière importante sur la voirie jusqu'à la voie ferrée (il en a toujours été ainsi d'après les riverains les plus anciens du hameau). En 1968, les eaux de ruissellement avaient atteint la voie ferrée en passant par dessus la voirie, le trafic ferroviaire avait été interrompu.

5.6.3. Analyse des problèmes actuels

5.6.3.1. Canalisation du ruisseau

En arrivant sur le hameau de Burel, le ruisseau traverse des propriétés privées jusqu'à une grille située en bordure du chemin d'accès au hameau. La grille est légèrement inclinée face à l'écoulement et ses dimensions sont de 65 cm sur 90 cm. A partir de cette grille, le ruisseau transite par une canalisation de diamètre 300 mm jusqu'à la voie ferrée.

Cette grille est souvent obstruée lors de fortes pluies et les eaux de ruissellement rejoignent directement la voirie. Elles s'engouffrent ensuite dans une deuxième grille placée devant la voie ferrée pour être canalisées.

Il est très difficile de nettoyer périodiquement le regard de cette grille, elle est en effet scellée.

5.6.3.2. Passage du ruisseau en domaine privé

En arrivant sur le hameau de Burel, le ruisseau traverse des propriétés privées appartenant à un seul propriétaire (nommé A). Celui-ci a créé un aménagement sur le cours du ruisseau en amont immédiat du hameau pouvant faire office de petit bassin de retenue en cas de pluies exceptionnelles. En effet, le débit de fuite de ce bassin semble relativement important. Son volume a été estimé à 100 m³ environ (voir plan A1 joint au rapport).

Le ruisseau passe ensuite sur un chemin privé (appartenant toujours au propriétaire A) pour rejoindre la grille située en bordure du chemin d'accès au hameau. Ce chemin privé borde en contrebas une parcelle appartenant à un deuxième propriétaire (nommé B). Un mur en pierres sèches délimite la parcelle du propriétaire B et le chemin privé du propriétaire A.

Ce mur s'est écroulé sur une partie de sa longueur (voir photo ci-dessous et sur le plan A1 joint au rapport) et lors d'évènements pluvieux importants les eaux de ruissellement rejoignent en partie la parcelle du propriétaire B.

En aval de la parcelle du propriétaire B, les eaux de ruissellement atteignent la parcelle d'un troisième propriétaire (nommé C), dont la cour intérieure est située en contrebas de la voirie. Les eaux de ruissellement arrivant sur la parcelle sont évacuées par deux grilles qui rejoignent le système d'évacuation des eaux usées de l'habitation (canalisation en diamètre 200 mm). Celui-ci est raccordé à la grille placée devant la voie ferrée. En cas pluies exceptionnelles, les eaux de ruissellement saturent le système d'évacuation des eaux usées et la canalisation d'eaux pluviales sur la voirie. Elles peuvent envahir en partie le rez-de-chaussée de l'habitation (voir photo page suivante et sur le plan A1 joint au rapport).

PASSAGE DU RUISSEAU EN DOMAINE PRIVE – PHOTO 1

Un mur en pierres sèches en partie écroulé sépare le chemin privé du propriétaire A (sur lequel coule le ruisseau) et la parcelle du propriétaire B. Les eaux de ruissellement peuvent donc rejoindre les parcelles en contrebas.



Les eaux de ruissellement traversent la parcelle du propriétaire B (habitation à droite) et rejoignent la parcelle du propriétaire C (habitation à gauche).



Les eaux de ruissellement passent par dessus le muret et arrivent dans la cour intérieure de la parcelle du propriétaire C.

5.6.4. Propositions de solutions

5.6.4.1. Limitation des écoulements d'eaux pluviales

Lors de forts épisodes pluvieux, le ruissellement en aval du talweg a toujours été important. Ce talweg prend naissance au niveau du hameau de Grosjean (bourg de Trèves). Ce secteur présente une faible densité d'urbanisation (secteur plutôt pavillonnaire). Une partie des eaux de ruissellement rejoint le réseau d'assainissement unitaire et n'est donc pas dirigée vers ce talweg.

En conséquence, le détournement des eaux de ruissellement vers un autre bassin versant ou la limitation du ruissellement (par la création de bassins de rétention) ne permettront pas (ou très peu) de diminuer le caractère torrentiel de ce ruisseau au niveau du hameau de Burel.

Toutefois, la commune de Trèves doit délimiter après enquête publique (article L 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales) :

- ⇒ 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, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent risque de nuire gravement au milieu aquatique et à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Ce zonage eaux pluviales est effectué en parallèle du zonage d'assainissement.

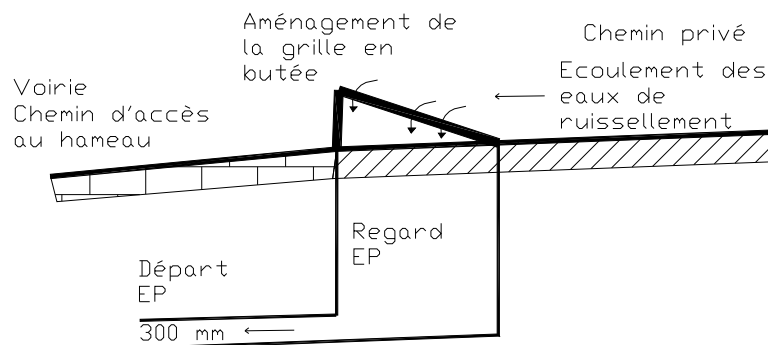
La commune doit donc veiller à ne pas créer de nouvelles zones imperméabilisées en amont de ce talweg afin de ne pas aggraver les conséquences du ruissellement des eaux sur la hameau de Burel.

5.6.4.2. Canalisation du ruisseau

Il est proposé la mise en place d'une nouvelle grille, non scellée, de telle manière qu'elle soit le moins possible obstruée. Les écoulements sur la voirie seront donc plus limités.

Les dimensions de la grille devront être de 120 cm sur 90 cm, avec une inclinaison de la grille face à l'écoulement de 30° environ. La commune et le propriétaire A du chemin doivent entretenir régulièrement la grille et ses abords.

SCHEMA D'AMENAGEMENT PROPOSE POUR LA GRILLE



Toutefois, il n'est pas possible d'augmenter le diamètre de la canalisation qui reçoit in fine les eaux de ruissellement en raison :

- Du coût de la création d'un nouveau réseau d'eaux pluviales de diamètre 500 ou 600 mm,
- Du passage de cette canalisation à l'aval sous la voie ferrée.

5.6.4.3. Passage du ruisseau en domaine privé

L'écoulement des eaux de ruissellement sur la parcelle du propriétaire C existe depuis l'écroulement du mur en pierres sèches qui servait à canaliser le ruisseau lors de forts épisodes pluvieux.

Suite à la décision du Conseil d'Etat le 22 Février 1980, un talweg seulement alimenté de façon intermittente par les eaux pluviales du bassin versant (absence de source) n'est pas considéré comme un cours d'eau non domanial.

Ce ruisseau qui occupe le talweg débouchant sur le hameau du Burel peut donc être considéré comme un cours d'eau non domanial suite à cette décision du Conseil d'Etat, il est en effet alimenté par une source non pérenne notamment en période sèche. Toutefois, cet avis devra être confirmé auprès des services compétents dans le cas où les parties décident d'aller en contentieux.

Considérant l'article 105 du Code Rural, « le propriétaire riverain d'un cours d'eau non domanial ne peut exécuter des travaux au-dessus de ce cours d'eau ou le joignant à la condition de ne pas préjudicier à l'écoulement et de ne causer aucun dommage aux propriétés voisines », l'écroulement du mur en pierres sèches délimitant le chemin privé du propriétaire A et la parcelle du propriétaire B, a provoqué une modification de l'écoulement des eaux du ruisseau.

Actuellement, il existe un doute sur la propriété du mur en pierres sèches (propriétaire A ou B). En tout état de cause, le propriétaire de ce mur (A ou B) voit donc sa responsabilité engagée et doit faire cesser les préjudices subis par le propriétaire C du fait de la modification de l'écoulement des eaux du ruisseau.

5.6.4.4. Conclusion

Le ruisseau traversant le hameau du Burel possède un caractère torrentiel du fait de la topographie de son bassin versant. L'urbanisation de l'amont du bassin versant a un faible impact sur le régime du cours d'eau (urbanisation limitée, une partie des eaux de ruissellement ne rejoint pas le talweg).

De ce fait, les débordements du ruisseau seront toujours difficilement maîtrisables. Toutefois la commune doit veiller à ne pas créer de nouvelles zones imperméabilisées à l'amont du bassin versant, notamment grâce à l'élaboration de la carte de zonage eaux pluviales.

Les riverains du hameau de Burel et la commune doivent entretenir les abords du ruisseau et le réseau « eaux pluviales » lors de son passage dans le hameau afin de limiter les conséquences lors de ses débordements (avec par exemple le réaménagement de la grille qui canalise le ruisseau).

Les dommages subis par un riverain en particulier sont la conséquence d'une modification de l'écoulement des eaux du ruisseau suite à l'écroulement d'un mur de propriété. Ces dommages seront supprimés lorsque ce mur sera remonté.

La commune doit jouer un rôle de médiateur entre les différents propriétaires afin de trouver un compromis acceptable entre chacune des parties.

5.7. Zonage des eaux pluviales retenu par la commune

A partir du constat et du diagnostic effectué sur le territoire de la commune de TREVES et en particulier sur le hameau de Burel, il est proposé un zonage des écoulements d'eaux pluviales et de ruissellement sur l'ensemble du territoire communal.

Lors de l'étude des projets d'urbanisation, il serait souhaitable de prendre les dispositions suivantes :

- ⇒ Limitation de l'imperméabilisation des sols dans le Nord et l'Est du bourg (bassin versant du talweg de Burel : Les Pierres Blanches, Grosjean, Aux Pères), avec la constitution de parcelles vastes,
- ⇒ Infiltration au possible à la parcelle pour limiter les rejets d'eaux pluviales au fossé ou au réseau,
- ⇒ Mise en place de réseau séparatif avec évacuation des eaux pluviales vers le Sud du Bourg (bassin versant du ruisseau du Grand Malval)

Ainsi, nous proposons de considérer **le Nord et l'Est du Bourg comme des « 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 ».**

La **carte de zonage des eaux pluviales** jointe au rapport matérialise ce choix.