

D 30367

ARRIVÉ LE :
14 MAI 2007
MDR MONSOLS

G2C environnement

Rue du Port
71 000 MACON



agence
de l'eau
rhône méditerranée & corse
2-4, allée de Lodz
69363 LYON Cedex 07

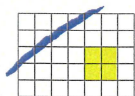
Tél. 04 72 71 26 00 - Fax 04 72 71 26 01

DEPARTEMENT DU RHONE COMMUNE DE CENVES

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

RAPPORT FINAL

01/ Juillet 2006



G2C environnement

Conseil et assistance technique pour la gestion durable de l'environnement et du patrimoine

AIX EN PROVENCE • ROUEN • BRIVE • ARRAS • TOULOUSE • MACON • ARGENTAN

Siège : Parc d'Activités Point Rencontre - 13770 VENELLES - Tél. : + 33 (0)4 42 54 00 68 - Fax : +33 (0)4 42 54 06 78

OK son autre douvr + préci sur chose de la cone



Sommaire

1. PREAMBULE	5
2. CARACTERISTIQUES DE LA COMMUNE	7
2.1. Localisation géographique.....	8
2.2. Données socio-économiques.....	9
2.2.1. Démographie et logement	9
2.2.2. Activités non domestiques.....	2
2.2.3. Document d'urbanisme	3
2.2.4. Zones d'urbanisation future.....	3
2.3. Données du milieu naturel.....	4
2.3.1. Eaux superficielles	4
2.3.1.1. Qualité des eaux superficielles	4
2.3.1.2. Alimentation en eau potable.....	5
2.3.2. Eaux souterraines	5
2.3.3. Enjeux environnementaux	5
2.3.3.1. Zone de préservation de la richesse des milieux naturels.....	5
2.3.3.2. Zones inondables.....	10
3. ASSAINISSEMENT COLLECTIF.....	11
3.1. Caractéristiques générales du « réseau d'assainissement ».....	12
3.2. Etat des lieux du réseau	13
3.2.1.1. Reconnaissance visuelle	13
3.2.2. Le Réseau d'eaux pluviales	16
4. ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF.....	17
4.1. Secteurs étudiés	18
4.2. Définition de l'aptitude des sols	18
4.2.1. Contraintes pédologiques	18
4.2.2. Mode opératoire	19
4.2.2.1. Sondages	19
4.2.2.2. Tests de perméabilité.....	19
4.2.3. Contrainte de pente	31
4.2.4. Contraintes d'habitat	31
4.2.5. Définition de l'aptitude des sols.....	33
4.2.5.1. Textes de références.....	33
4.2.5.2. Contraintes réglementaires	33
4.2.5.3. Tableau d'analyse multicritères.....	34
4.2.5.4. Conséquence aptitude/urbanisation.....	34
4.2.5.5. Aptitude des sols à l'assainissement non collectif des secteurs d'étude	35
4.2.5.6. Recommandations techniques	36
4.2.5.6.1. Rappel	36
4.2.5.6.2. Filtre à sable drainé	37
4.2.6. Carte d'aptitude des sols	38
4.3. Etat des lieux de l'assainissement non collectif.....	39
4.3.1. Enquêtes	39
4.3.2. Enquêtes de terrain.....	44
4.3.3. Problèmes liés à l'assainissement non collectif.....	44
4.3.4. Estimation du coût de la réhabilitation	46
4.3.4.1. Paramètres pris en compte pour la détermination du coût de réhabilitation	46
4.3.4.2. Coûts de réhabilitation	46
5. SCENARII D'ASSAINISSEMENT	47
5.1. Hypothèses retenues pour l'estimation financière du coût des scénarii	48
5.2. Facteurs à prendre en compte.....	49
5.2.1. Evolution de la commune	49
5.2.2. Définition des secteurs d'étude	49





5.2.2.1. Habitat dense.....	49
5.2.2.2. Habitat diffus.....	49
5.2.2.3. Scénarii proposés	51
5.3. Création d'une unité de traitement	52
5.3.1. Contexte réglementaire.....	52
5.3.1.1. Rejet et protection du milieu naturel	52
5.3.1.2. Implantation de la station	52
5.3.2. Les systèmes de traitements existants.....	53
5.3.2.1. Les techniques intensives classiques	53
5.3.2.2. Les techniques extensives.....	53
5.4. Scénarii d'assainissement	54
5.4.1. Scénario 1a : Assainissement collectif au Bourg.....	54
5.4.1.1. Descriptif.....	54
5.4.1.2. Population actuelle et future.....	55
5.4.1.3. Capacité de la station d'épuration	55
5.4.1.4. Unité de traitement	56
5.4.1.5. Solution 1 : Le Filtre Plantés de Roseaux	57
5.4.1.6. Solution 2 : Le Lagunage naturel	60
5.4.1.7. Coût d'investissement du réseau	63
5.4.1.8. Coût d'exploitation du réseau.....	63
5.4.1.9. Coût d'investissement des unités de traitement	64
5.4.2. Scénario 1b : Assainissement Individuel du Bourg	65
5.4.2.1. Descriptif.....	65
5.4.2.2. Coût d'investissement	65
5.4.2.3. Coût d'exploitation.....	65
5.4.3. Scénario 1c : Assainissement collectif au Bourg.....	66
5.4.3.1. Descriptif.....	66
5.4.3.2. Population actuelle et future.....	67
5.4.3.3. Capacité de la station d'épuration	67
5.4.3.4. Coût d'investissement du réseau	69
5.4.3.5. Coût d'exploitation du réseau.....	69
5.4.4. Scénario 1d : Assainissement Individuel du Bourg	70
5.4.4.1. Descriptif.....	70
5.4.4.2. Coût d'investissement	70
5.4.4.3. Coût d'exploitation.....	70
5.4.5. Scénario 1e : Assainissement collectif au Bourg Variante de la parcelle pour la station	71
5.4.5.1. Descriptif.....	71
5.4.5.2. Capacité de la station d'épuration	72
5.4.5.3. Carte IGN.....	72
5.4.5.4. Coût d'investissement du réseau	74
5.4.5.5. Coût d'exploitation du réseau.....	74
5.4.6. Scénario 2a : Assainissement collectif du Vieux Château	75
5.4.6.1. Descriptif.....	75
5.4.6.2. Coût d'investissement	77
5.4.6.3. Coût d'exploitation.....	77
5.4.7. Scénario 2b: Assainissement individuel du Vieux Château.....	78
5.4.7.1. Descriptif.....	78
5.4.7.2. Coût d'investissement	78
5.4.7.3. Coût d'exploitation.....	78
5.4.8. Scénario 3a : Assainissement Collectif des hameaux Le Vieux Château et Vers le Bois.....	79
5.4.8.1. Descriptif.....	79
5.4.8.2. Coût d'investissement	81
5.4.8.3. Coût d'exploitation.....	81
5.4.9. Scénario 3b: Assainissement individuel des hameaux du Vieux Château et Vers le Bois.....	82
5.4.9.1. Descriptif.....	82
5.4.9.2. Coût d'investissement	82
5.4.9.3. Coût d'exploitation.....	82
5.4.10. Scénario 4a : Assainissement Collectif du Hameau La Grange du Bois	83
5.4.10.1. Descriptif.....	83
5.4.10.2. Coût d'investissement	85





5.4.10.3. Coût d'exploitation.....	85
5.4.11. Scénario 4b: Assainissement individuel de la Grange du Bois	86
5.4.11.1. Descriptif.....	86
5.4.11.2. Coût d'investissement	86
5.4.11.3. Coût d'exploitation.....	86
5.4.12. Scénario 5a : Assainissement Collectif du hameau Les Guérins	87
5.4.12.1. Descriptif.....	87
5.4.12.2. Coût d'investissement	89
5.4.12.3. Coût d'exploitation.....	89
5.4.13. Scénario 5b: Assainissement individuel des Guérins	90
5.4.13.1. Descriptif.....	90
5.4.13.2. Coût d'investissement	90
5.4.13.3. Coût d'exploitation.....	90
5.4.14. Scénario 6a : Assainissement Collectif du hameau L'Oiseau.....	91
5.4.14.1. Descriptif.....	91
5.4.14.2. Coût d'investissement	93
5.4.14.3. Coût d'exploitation.....	93
5.4.15. Scénario 6b: Assainissement individuel du hameau l'Oiseau.....	94
5.4.15.1. Descriptif.....	94
5.4.15.2. Coût d'investissement	94
5.4.15.3. Coût d'exploitation.....	94
5.4.16. Scénario 7a : Assainissement Collectif des hameaux Les Guérins et L'Oiseau	95
5.4.16.1. Descriptif.....	95
5.4.16.2. Coût d'investissement	97
5.4.16.3. Coût d'exploitation.....	97
5.4.17. Scénario 7b: Assainissement individuel des Guérins et L'Oiseau.....	98
5.4.17.1. Descriptif.....	98
5.4.17.2. Coût d'investissement	98
5.4.17.3. Coût d'exploitation.....	98
5.4.18. Récapitulatif et comparaison des 7 scénarii	99
5.4.19. Scénarii et aspects techniques	101





1. PREAMBULE





La finalité de cette étude est l'établissement du Zonage d'Assainissement de la commune de **CENVES**, conformément à la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 et à ses arrêtés et circulaires d'application.

L'étude se déroule en plusieurs phases distinctes :

- ◆ **diagnostic du réseau d'assainissement existant (état des lieux du réseau)**
- ◆ **une approche qualitative : des ouvrages d'assainissement non collectif (questionnaires), de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif (investigations pédologiques : sondages à la tarière, tests de perméabilité...),**
- ◆ **des scénarii d'assainissement prenant en compte l'évolution de la commune.**

Pour les décideurs de la commune de **CENVES** en matière d'assainissement, cette étude représente un outil d'aide à la décision ainsi qu'un outil de planification en terme de programmes d'action et d'investissement.

Les solutions techniques proposées ont comme objectifs de :

- ✓ garantir à la population des solutions durables pour l'évacuation des eaux usées,
- ✓ fournir le meilleur compromis économique,
- ✓ répondre aux exigences de la législation environnementale en vigueur,

tout en respectant le milieu naturel et en préservant les ressources en eaux superficielles et souterraines.





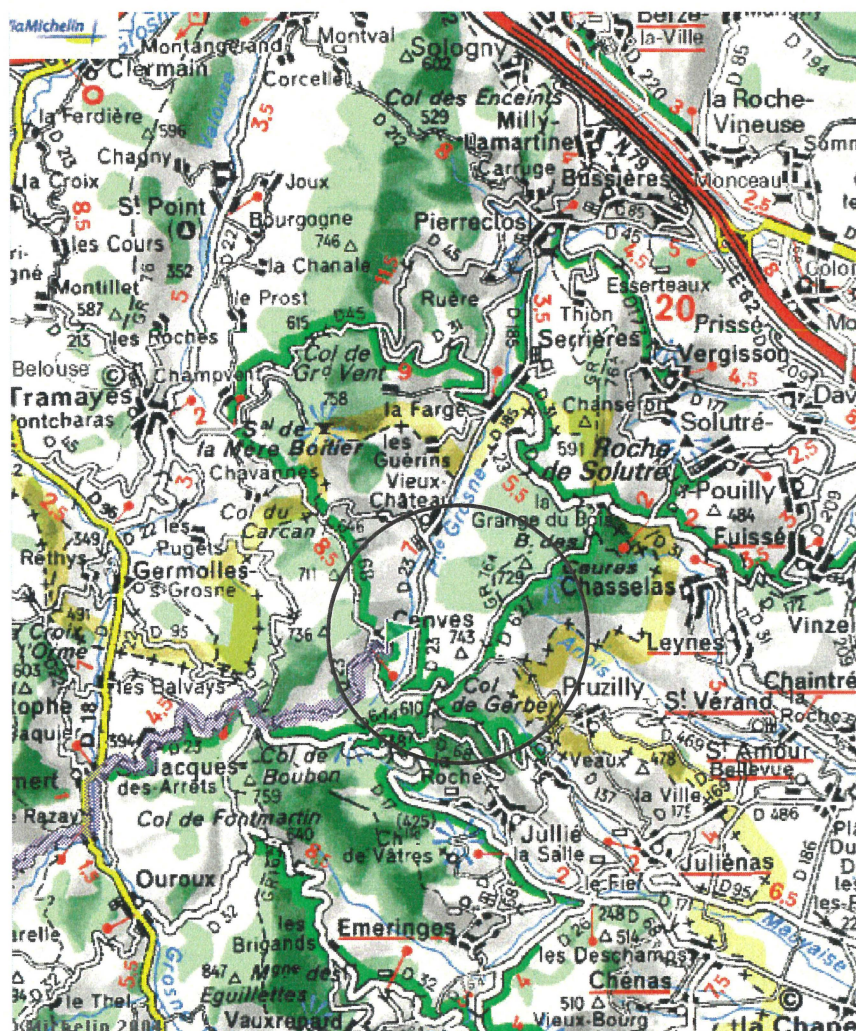
2. CARACTERISTIQUES DE LA COMMUNE





2.1. Localisation géographique

La commune de CENVES fait partie du département du Rhône et appartient au Canton de Monsols. Elle est située à 18 km au Nord-Est de Monsols et à 73 km au Nord de Lyon. Les départementales D23 et D58 traversent cette commune.



Carte 1 : Localisation géographique de la commune de CENVES (www.viamichelin.com)





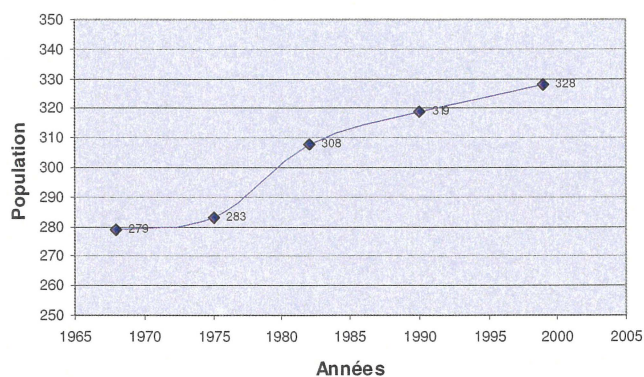
2.2. Données socio-économiques

2.2.1. Démographie et logement

Les chiffres donnés par l'INSEE selon les derniers recensements sont représentés dans le graphique 1.

De 1990 à 1999, la population a augmenté de 2.8%. Pendant cette même période et au niveau national, la population a augmenté de 3.3 %.

Actuellement, la population est estimée à 350 personnes.



Graphique 1 : Evolution de la population de CENVES

Sur les 204 logements que compte la commune, 64% environ sont occupés en permanence. Les résidences secondaires représentent 26.5% des logements totaux tandis que les logements vacants représentent 9 % environ.

Logements	
Principal	131
Secondaire	54
Occasionnel	1
Vacant	18
Total	204

Le taux d'occupation sur CENVES est de 2.7 personnes/habitations principales.

Tableau 1 : Type de logement en 1999

La superficie de CENVES est de 26 km². Les habitations sont regroupées en hameaux dispersés sur tout le territoire. 4 hameaux principaux sont présents sur la commune : Vers le Bois, Vieux-Château, Le Burnaizé et La Grange du Bois.





2.2.2. Activités non domestiques

La commune ne possède pas d'activité industrielle sur son territoire. Par contre, quelques activités artisanales et agricoles sont présentes.

- Exploitations agricoles (10) dont 7 possèdent une fromagerie.

Le tableau suivant indique les propriétaires et le type d'assainissement pour les eaux de lavage/lactosérum.

Nom	Hameau	Production de lait/fromage	Prétraitement/traitement
DENUELLE Frédéric	Chapuis	110000l/an	Les eaux de lavage sont prétraitées dans le bac à graisse et sont rejetées ensuite dans un pré à ciel ouvert Le petit lait est donné aux cochons
GOBET Joël	La Grange Pessot	Entre 120000 et 130000l/an	Le petit lait est donné aux cochons Eaux de lavage dans une fosse toutes eaux
JOSEPHE Guy	Hayes	-	Rejet dans le pré, infiltration dans le sol Le petit lait est donné aux cochons
VOLAN Janot	La Combes des vernes	50l/jour	Rejet dans un pré, pas sûr d'avoir des drains
DOUAR Thierry	Premecin	40000 à 50000 l/an	Fosse toutes eaux suivis d'épandage (mis en place en 2004)
LAPIERRE Pascal	Closat	30000l/an	Fosse à purin et trop plein dans un pré sans épandage
JOSEPHE Lucien	Premecin	150 fromages/jour	Eaux de lavage rejoint un pré (pas de fosse septique)

- Deux restaurants :

✧Au Bourg : Mr DARGAUD, les effluents rejoignent la canalisation du bourg.

✧Grange du Bois : Mr BAROT : les eaux vannes sortant de la fosse arrivent dans un épandage de 23 ml et les eaux ménagères après avoir subi un prétraitement dans un bac à graisse rejoignent un autre épandage de 48 ml.





- Gîtes communaux au bourg (3) respectivement de 44, 12, 4 lits.
- Gîtes de Particuliers au Gonon (12 personnes) et à la Grange du Bois (15 personnes au maximum)

A cela, il faut rajouter les écoles (45 élèves/jour) et la cantine scolaire (35 élèves/jour en moyenne).

Toutes ces activités sont en assainissement non collectif.

En ce qui concerne les activités non raccordées au réseau d'assainissement, il faut être vigilant sur la bonne conception de la filière d'assainissement non collectif. En effet, le dimensionnement de la filière d'assainissement individuelle doit prendre en compte le type d'activité, la taille de l'organisme et le type d'effluents concernés.

Ces activités doivent dimensionner correctement leur filière individuelle et l'adapter à leurs caractéristiques.

Concernant les effluents agricoles, certaines activités agricoles sont réglementées par la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. Deux régimes juridiques sont prévus : un régime de déclaration et un régime d'autorisation administrative.

Pour les exploitations d'élevage, le régime varie en fonction du nombre d'animaux présents sur l'exploitation, et en fonction du volume de stockage pour les silos.

Pour les fromageries, les filières préconisées et validées par la DASS dans le Rhône sont les filtres plantés de roseaux et le lagunage (coûteux). Actuellement les mises aux normes concernent les grosses institutions (plus de 98 GB) et les zones vulnérables (Plaine de Lyon et Val de Saône).

2.2.3. Document d'urbanisme

La commune ne possède pas de Plan d'Occupation des Sols (POS), ni de carte communale. La loi Montagne est appliquée sur tout le territoire (construction en continuité).

2.2.4. Zones d'urbanisation future

Aux hameaux Les Millards et L'oiseau, quelques habitations sont prévues d'être construites.

Un projet de mise en place d'une Auberge au Vieux Château à l'ancienne école est en cours.

D'autres projets comme la construction d'un lotissement au Bourg (3 habitations), et des habitations au Guérins et Vers le Bois.





2.3. Données du milieu naturel

2.3.1. Eaux superficielles

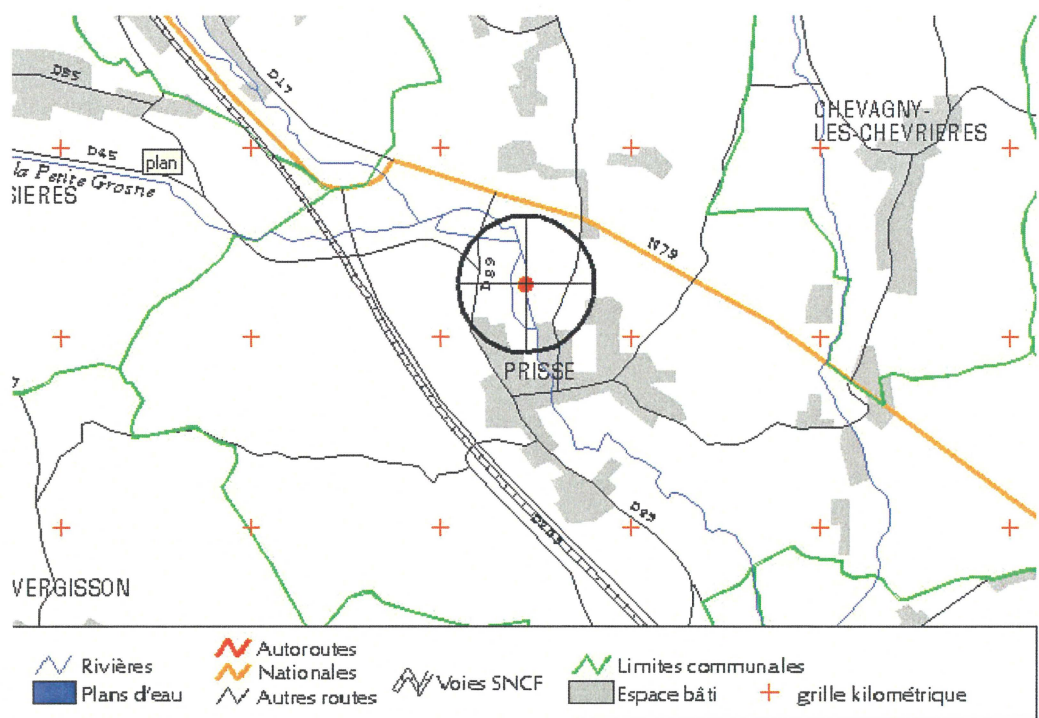
La commune de CENVES est composée de la rivière La Petite Grosne.

2.3.1.1. Qualité des eaux superficielles

La commune de CENVES est traversée par la rivière La Petite Grosne.

D'après les services de l'Etat, cette rivière n'a pas fait l'objet d'étude au niveau de cette commune mais sur les communes suivantes : Davaye, Macon, Pierreclos et Prissé.

Les données les plus récentes sont celles de la commune de Prissé en 2003. La carte suivante indique la localisation du point de mesure.



Carte 2 : Localisation du point de mesure à Prissé.





Tableau 2 : Qualité des eaux de La Petite Grosne

Paramètres étudiés	Classe de qualité de La petite Grosne à Prissé.
Matières azotées	Bonne
Nitrates	Moyenne
Phosphores	Médiocre

La qualité de la Petite Grosne sur ce secteur d'étude est Médiocre pour les phosphores.

2.3.1.2. Alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable est assurée par le Syndicat de la Petite Grosne. La commune ne possède pas de captage, l'eau potable provient de Mâcon.

2.3.2. Eaux souterraines

Certains habitants peuvent avoir un puits/une source qu'ils utilisent pour la consommation humaine, c'est le cas pour 15 habitations sur la commune. Certaines personnes utilisent à la fois le puits/source et l'eau potable du réseau.

Pour ces habitations, la bonne conception de la filière de traitement est primordiale. Il faut éviter tout risque de contamination de la ressource en eau souterraine.

D'un point de vue législatif, le dispositif d'assainissement individuel doit être positionné au minimum à 35 mètres du puits individuel utilisé pour la consommation humaine (Arrêté du 6 mai 1996 relatif aux prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif).

2.3.3. Enjeux environnementaux

2.3.3.1. Zone de préservation de la richesse des milieux naturels

La commune de CENVES est concernée par les Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Elle possède actuellement 1 ZNIEFF de type II (caractérisée par un ensemble naturel riche et peu modifié et aux possibilités biologiques importantes) concernant le massif de La Grande Montagne Col Gerbet et 4 ZNIEFF I caractérisées par leur intérêt biologique remarquable. Les cartes suivantes issues des données de la DIREN Rhône Alpes indiquent ces zones ZNIEFF.



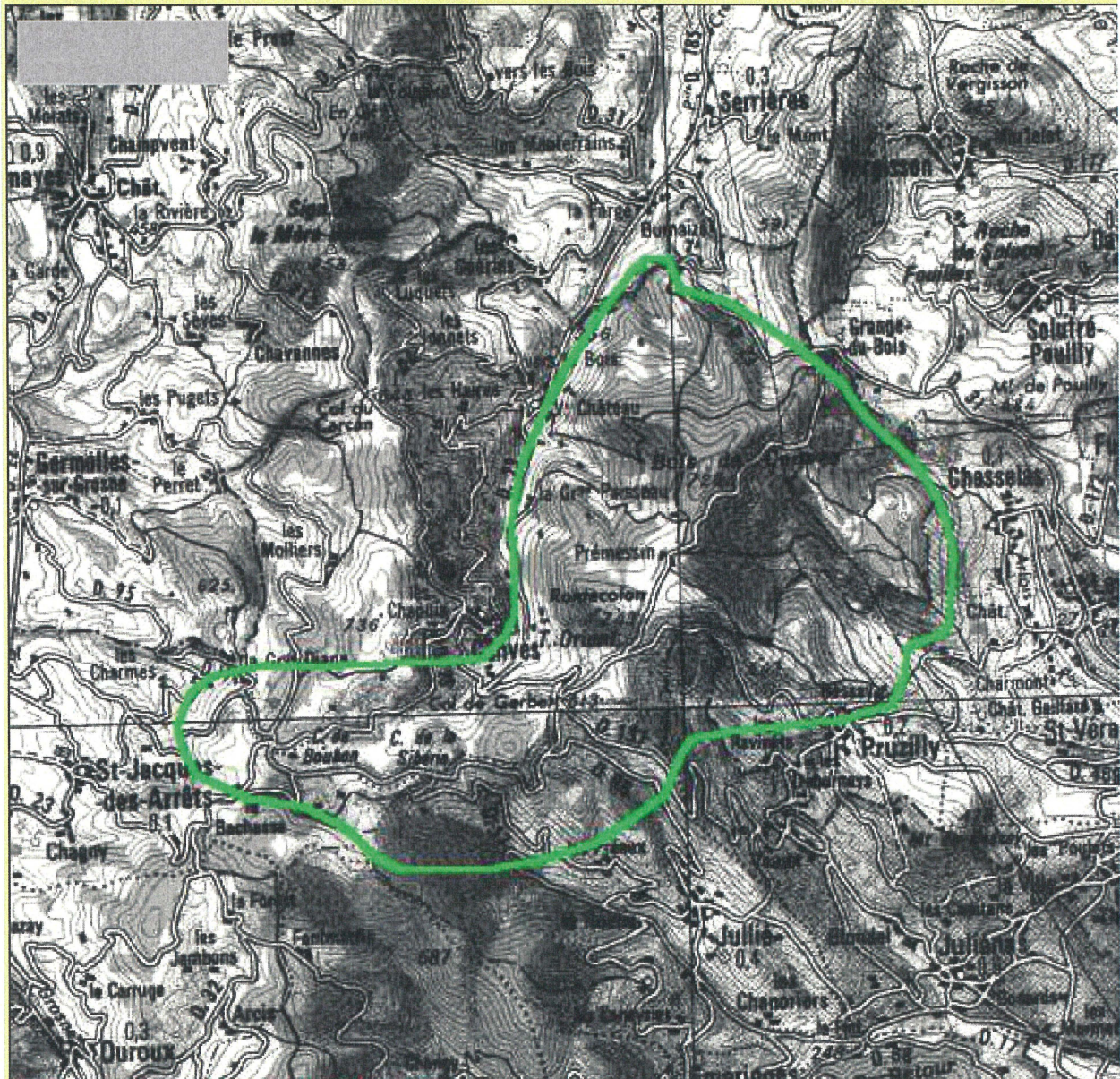


ZNIEFF DE TYPE II: LA GRANDE MONTAGNE COL GERBET

Numéro : 6928

Surface : 2307 hectares

[Consultez la fiche descriptive de la zone](#)



Carte 3 : Localisation de la zone ZNIEFF de type II



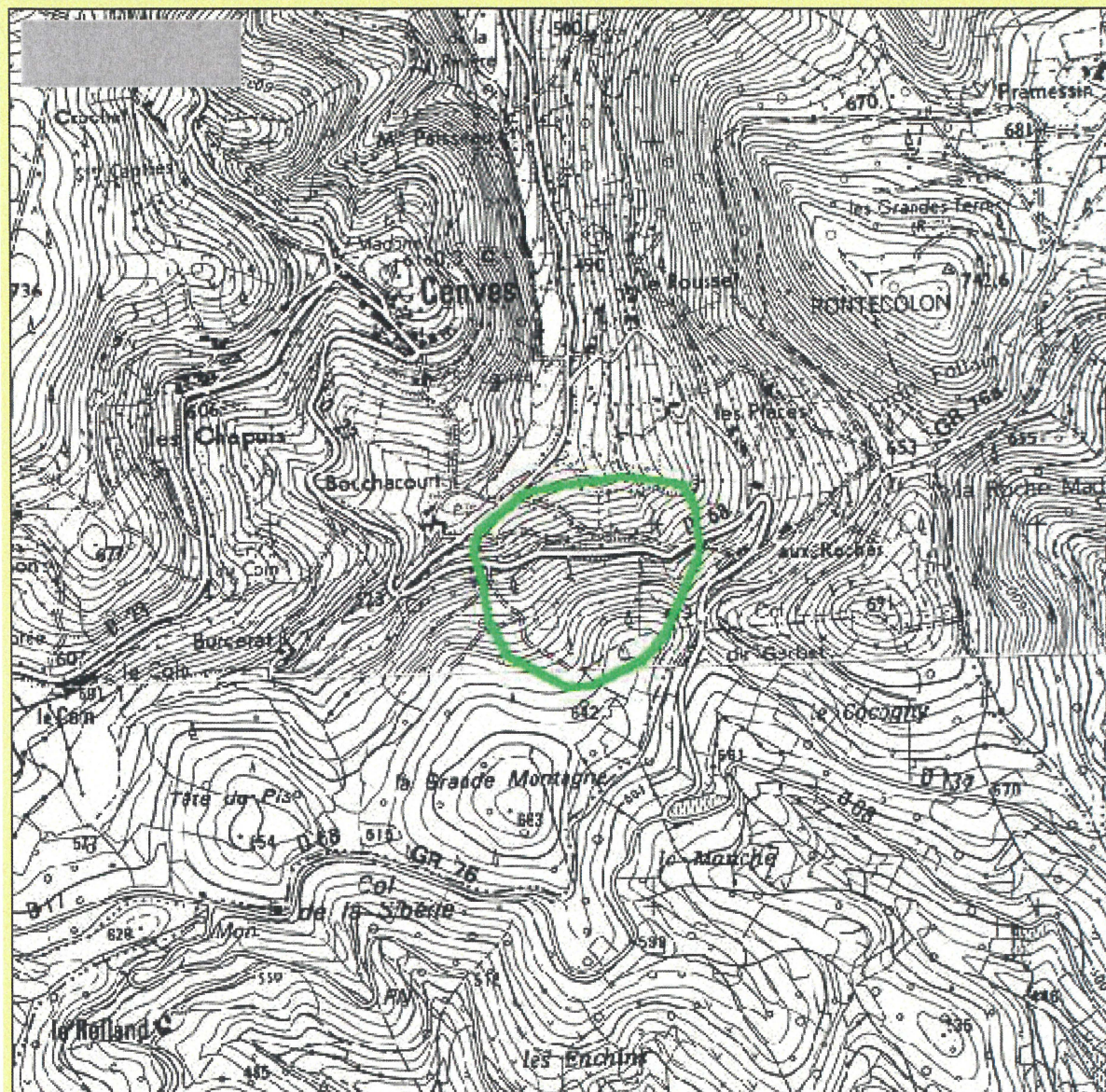


ZNIEFF DE TYPE I: COL GERBET

Numéro : 6928-0101

Surface : 24 hectares

[Consultez la fiche descriptive de la zone](#)



Carte 4 : Localisation de la zone ZNIEFF de type I



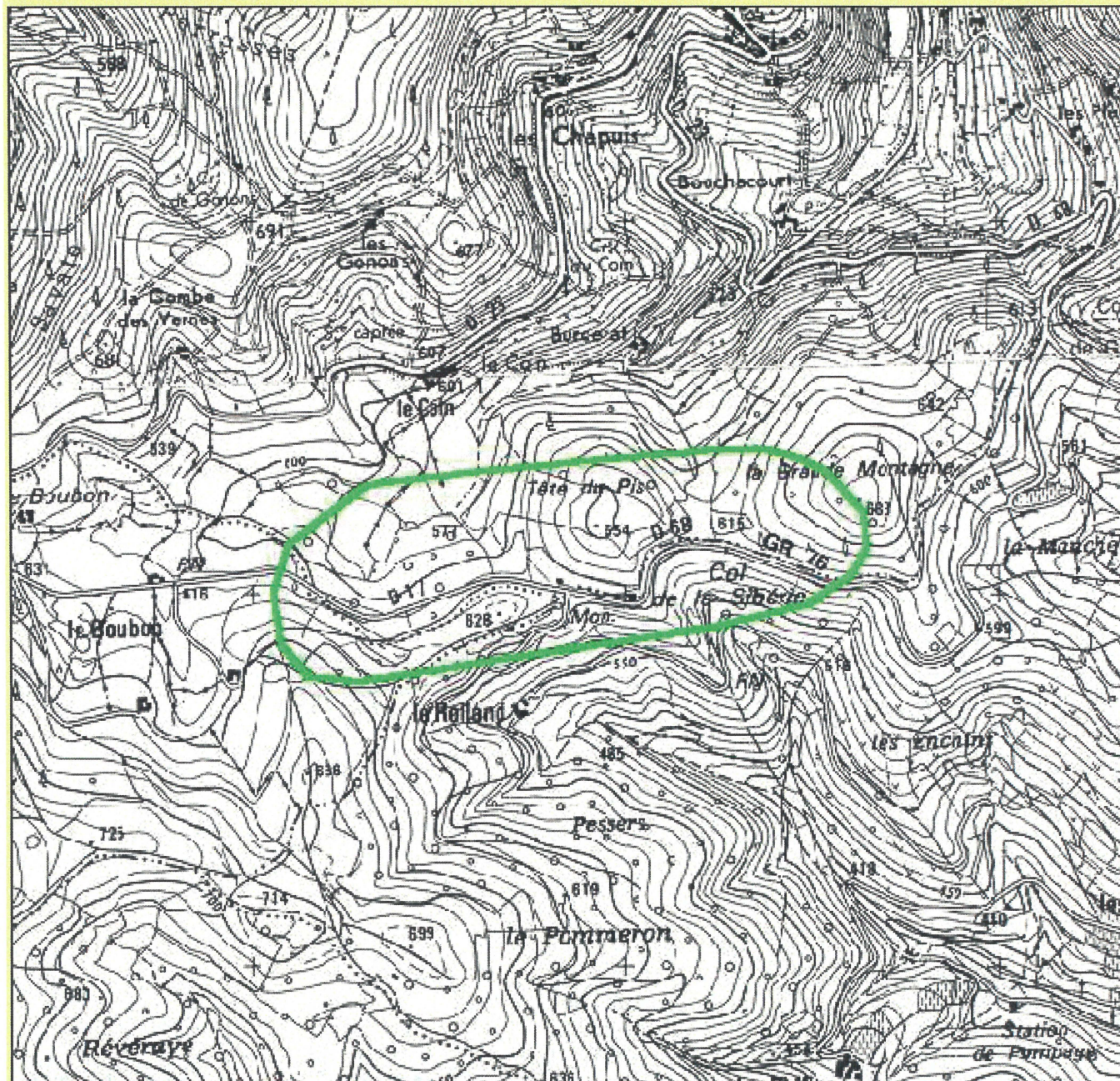


ZNIEFF DE TYPE I : COL DE LA SIBERIE

Numéro : 6928-D102

Surface : 71 hectares

[Consultez la fiche descriptive de la zone](#)



Carte 5 : Localisation de la zone ZNIEFF de type I



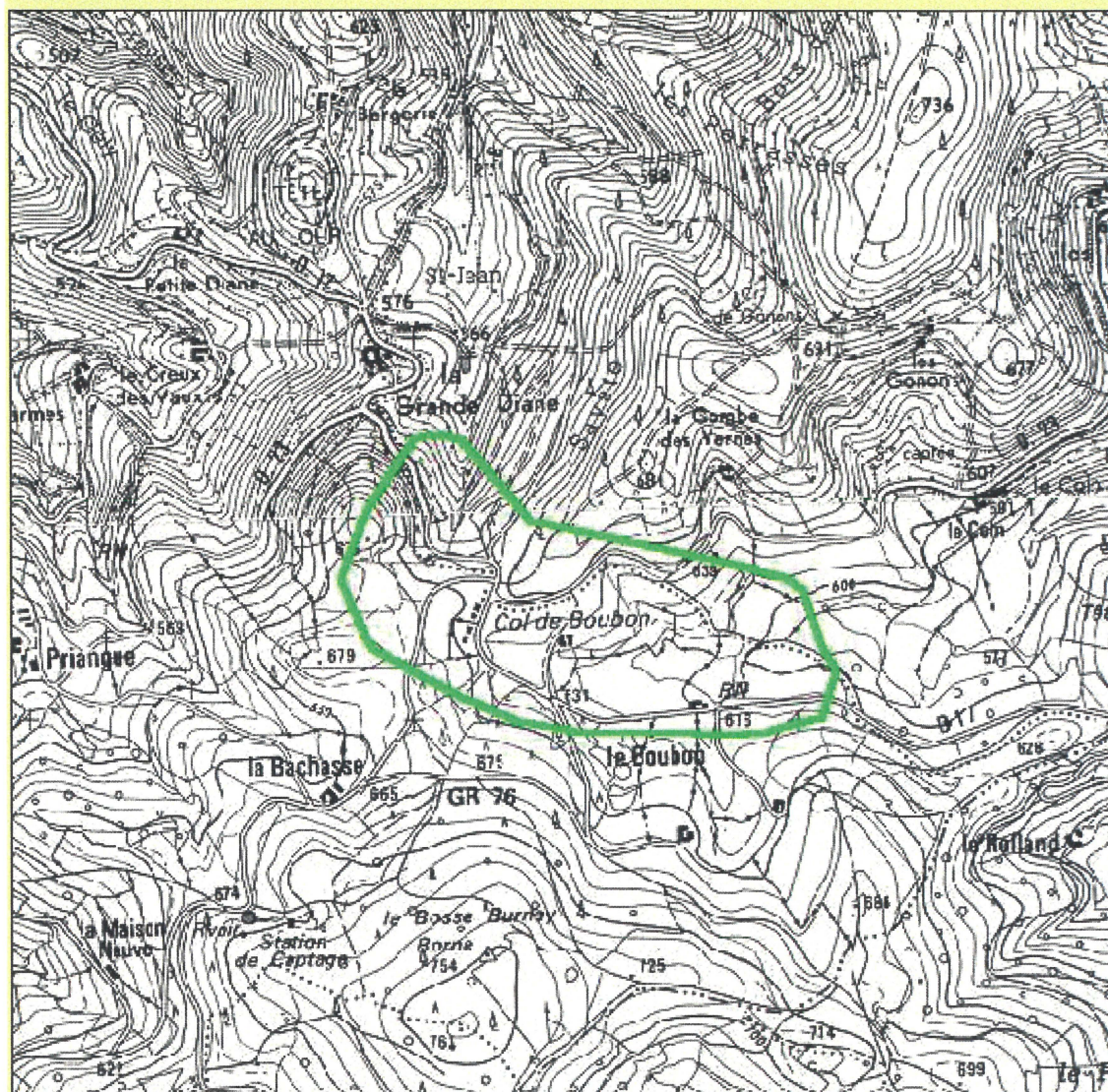


ZNIEFF DE TYPE I: COL DE BOURBON

Numéro : 6928-0103

Surface : 61 hectares

[Consultez la fiche descriptive de la zone](#)



Carte 6 : Localisation de la zone ZNIEFF de type I



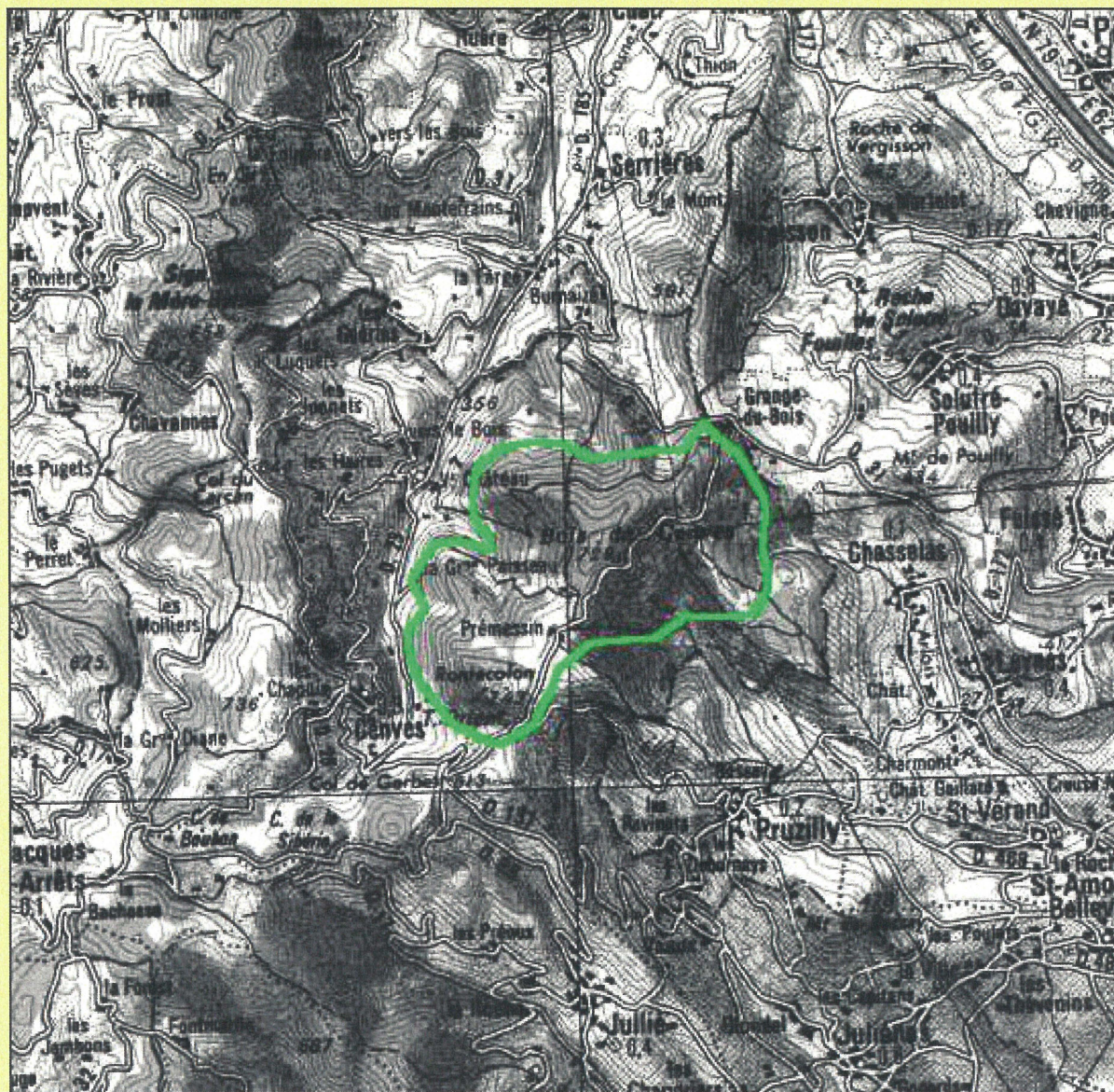


ZNIEFF DE TYPE I: BOIS DE CENVES

Numéro : 6328-0104

Surface : 660 hectares

[Cliquez sur le lien descriptif de la zone](#)



Carte 7 : Localisation de la zone ZNIEFF de type I

Pour les études en matières d'assainissement, nous allons prendre en compte ces secteurs qui sont sensibles.

2.3.3.2. Zones inondables

La commune de CENVES ne possède pas de PPRI, Plan de Prévention du Risque d'Inondation.

Pas de zone habitée n'est inondable.





3. ASSAINISSEMENT COLLECTIF





3.1. Caractéristiques générales du « réseau d'assainissement »

Il existe un réseau unitaire sur la commune de Cenves au Bourg et au hameau La Grange du Bois.

Les eaux usées après traitement ou non et les eaux pluviales se rejoignent dans un même réseau. Peu de regard sont visibles et certains sont sous chaussée.

Les eaux usées de certaines habitations sont branchées sur ce réseau, certaines dans les grilles eaux pluviales.

Les eaux usées et eaux pluviales sont rejetées soit dans la forêt en face du local technique ou dans la rivière La petite Grosne vers le Hameau Bouchacourt.

La reconnaissance du réseau a été réalisé en Février 2005 afin de mettre à jour les plans existants et repérer les principales anomalies.





3.2. Etat des lieux du réseau

3.2.1.1. Reconnaissance visuelle

Peu de regards sont accessibles, seulement 5 regards ont fait l'objet d'investigation plus approfondis :

Tableau 3 : Caractéristiques et dysfonctionnements de certains regards :

N° de regard	Caractéristiques	Diamètre amont (mm)	Diamètre aval (mm)	Hauteur du fil d'eau (m)	Anomalies/Dysfonctionnements
R1	- Tampon en fonte - Cheminée carré en béton	150	300	0.55	- Dépôts importants - Fissures au niveau de la canalisation - Pas de cunette
R2	- Tampon en fonte - Cheminée cylindrique	150	150	1.30	- Bon état - Cheminée un peu dégradée en haut - Pas d'échelle fixe
R3	- Tampon béton - Cheminée carré	300 et 150	300 et 400 (trop plein allant à la cheminée)	1.50	- Pas d'échelle fixe - Bon état
R4	- Tampon en fonte - Cheminée carré	300 1 Chute d'eau à 0.50m	300	3.20	- Cunette bon état - Regard extérieur dégradé
R5 (Grange des Bois)	- Tampon en fonte - Cheminée carré	200, 400 et 150	400	0.75	- Pas de cunette
Déversoir d'orage	- Tampon en fonte - Cheminée carré	400	500	1.0	- Bon état
« Cheminée »	- Canalisation en béton, à ciel ouvert	300	400	-	- Mauvais état général



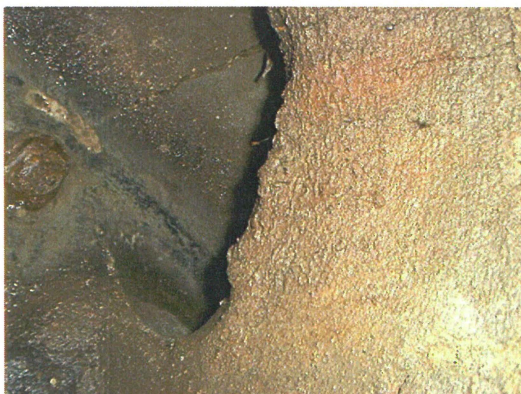


Photo 1 : Regard R1



Photo 2 : Regard R2



Photo 3 : Regard R4





Photo 4 : Déversoir d'Orage



Photo 5 : "Cheminée"

Remarques : Le Déversoir d'Orage reçoit le trop plein du regard 3 mais aussi d'autres eaux puisque le jour de la reconnaissance réseau, à la « cheminée », aucune eaux transitaient alors que le déversoir d'orage fonctionnait. La provenance de ces eaux est inconnue.

CONCLUSION : L'état général des regards et des grilles du Bourg et de la Grange du Bois sont soit très satisfaisants ou en mauvais état.





3.2.2. Le Réseau d'eaux pluviales

Le réseau étant unitaire, les eaux des grilles provenant des eaux de la route ou des eaux domestiques se rejettent dans le réseau. Pour certains tronçons, les grilles ont été siphonnées pour cause d'odeurs importantes, notamment vers la salle des fêtes et les gîtes.





4. ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF





4.1. Secteurs étudiés

Tout le territoire de Cenves a fait l'objet d'investigation pédologique. Nous avons considéré le Bourg comme étant en assainissement non collectif étant donné qu'il n'y a pas de traitement des eaux usées domestiques.

4.2. Définition de l'aptitude des sols

4.2.1. Contraintes pédologiques

L'étude de sol (sondages à la tarière, tests de perméabilité) a pour objectif de caractériser la nature des sols sur les zones urbanisées ou constructibles. Elle permet de déterminer la texture, la structure, l'agencement des grains entre eux. Cette étude, couplée à la réalisation de tests de perméabilité permet de déterminer la capacité des sols à traiter et à absorber les effluents. Cette capacité d'auto-épuration est découpée en 3 classes présentées ci-dessous :

Classe	Contrainte pédologique
Favorable	Sol naturel favorable à l'épuration et la dispersion des effluents
Peu Favorable	Sol naturel favorable à l'épuration et la dispersion des effluents, mais d'épaisseur insuffisante ou de perméabilité trop importante (nécessité d'apporter des matériaux)
Défavorable	Sol de mauvaise perméabilité ou présentant des traces d'hydromorphie (nécessité de reconstituer un sol)

*Nota : il est rappelé que **cette étude ne constitue en aucun cas une étude à la parcelle**, mais vise à donner des tendances générales à l'échelle communale. Pour définir et dimensionner les filières d'assainissement non collectif de toute nouvelle construction, il est recommandé avant le dépôt de permis de construire de faire une « étude de définition de filière ».*





4.2.2. Mode opératoire

4.2.2.1. Sondages

Les sondages sont réalisés avec une tarière manuelle de 1m20 de hauteur et de 7 cm de diamètre.

4.2.2.2. Tests de perméabilité

Les tests de perméabilité ont été effectués à l'aide d'un infiltromètre dont le principe est exposé figure suivante.

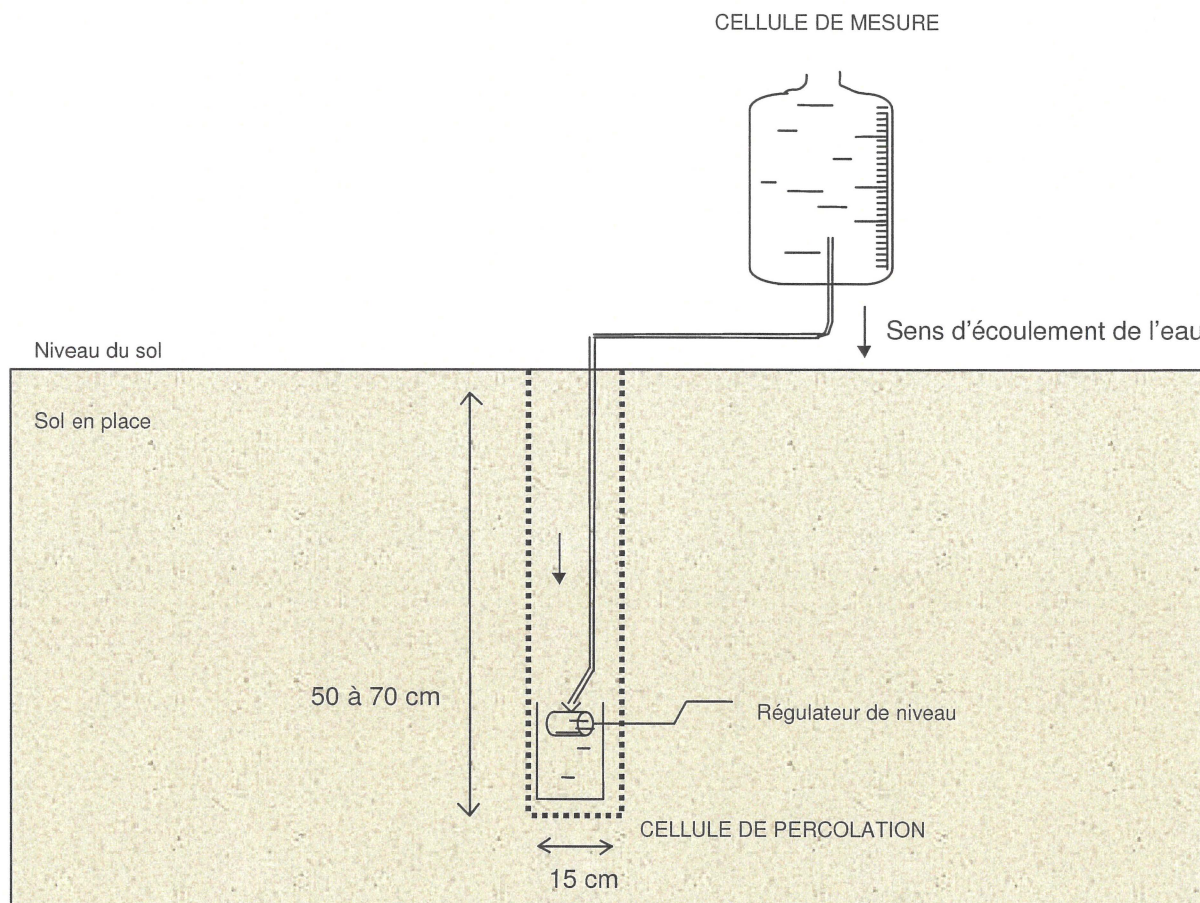


Figure 1 : Schéma de principe de l'infiltromètre





PRINCIPE

L'appareil se compose d'une cellule de mesure (2 L), d'une cellule de percolation (régulateur de niveau et tige permettant de descendre le régulateur de niveau dans les trous forés), d'un robinet trois voies et de tuyaux souples.

MODE OPERATOIRE

1. Réalisation d'un trou à la tarière manuelle de 15 cm de diamètre jusqu'à 60 cm de profondeur (profondeur à partir duquel les eaux usées épurées sont dispersées).
2. Phase d'imbibition pendant 4 heures : le sol est saturé en eau.
3. Mesure du volume écoulé en 10 min après 4 heures.

Ce volume nous donnera par l'intermédiaire d'un calcul la perméabilité K du sol en mm/h, selon la formule suivante :

$$K = \text{volume infiltré en 10 minutes} \times 67$$

Les sols sont classés en 4 catégories :

$K < 10 \text{ mm/h}$	Sol très peu perméable
$10 \text{ mm/h} < K < 20 \text{ mm/h}$	Sol peu perméable
$20 \text{ mm/h} < K < 50 \text{ mm/h}$	Sol assez perméable
$50 \text{ mm/h} < K < 500$	Sol perméable


Remarque : Pour réaliser les tests de perméabilité, il faut descendre à environ 60 cm avec la tarière manuelle dans le sol. Cette profondeur correspond au début de l'infiltration des eaux usées après épuration dans le sol. Sur la commune de St Christophe, nous n'avons pas toujours pu descendre jusqu'à 60 cm car nous avons été arrêtés par des cailloux. De ce fait, il faut être très prudent quant à l'interprétation des résultats sur la perméabilité du sol.

L'étude de sol a été menée au moyen de 40 sondages à la tarière et 30 tests de perméabilité. Sur l'ensemble du territoire communal de CENVES, l'étude de sol a mis en évidence 16 unités de sol.





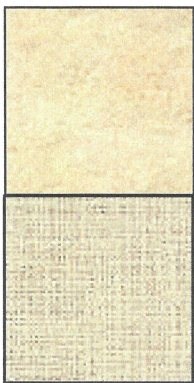
UNITE 1 – SOL LIMONEUX MAIGRE

	0 cm	Limon	
	30 cm	Arrêt par cailloux	

PERMEABILITE ET APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

Sondages	S1, S6, S27, S39
Nombre de tests de perméabilité effectués	2 tests de perméabilité
Mesure de perméabilité	0mm/h, 13 mm/h
Aptitude du sol à disperser les effluents	Aptitude défavorable à la dispersion

UNITE 2 – SOL ARGILO-LIMONEUX

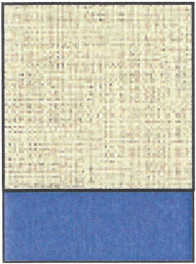
	0 cm	Limon	Quelques cailloux
	30 cm	Argilo- limoneux	
	40 – 80 cm	Arrêt par cailloux	

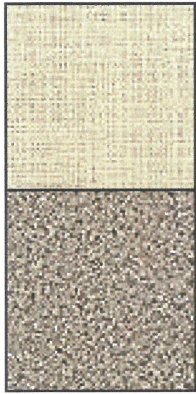
PERMEABILITE ET APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

Sondages	S2, S4
Nombre de tests de perméabilité effectués	2 tests de perméabilité
Mesure de perméabilité	7mm/h, 0 mm/h
Aptitude du sol à disperser les effluents	Aptitude défavorable à la dispersion
Système d'épuration adapté	Lit filtrant drainé (Filtre à sable drainé)





UNITE 3 – SOL ARGILO-LIMONEUX	
	<p>0 cm</p> <p>Argilo-limoneux</p> <p>De plus en plus d'argile</p> <p>10 -30 cm</p> <p>Arrêt par cailloux</p> <p>Présence d'eau (S3) , hydromorphie (S5)</p>
PERMEABILITE ET APTITUDE A L' ASSAINISSEMENT AUTONOME	
Sondages	S3, S5
Nombre de tests de perméabilité effectués	1 test de perméabilité
Mesure de perméabilité	20 mm/h
Aptitude du sol à disperser les effluents	Aptitude défavorable à la dispersion des eaux usées Hydromorphie
Système d'épuration adapté	Terre d'infiltration drainé (lit filtrant surélevé drainé)

UNITE 4 – SOL SABLO-ARGILEUX	
	<p>0 cm</p> <p>Argilo-sableux</p> <p>40 cm</p> <p>Sablo-argileux</p> <p>1m-1.20m</p>
PERMEABILITE ET APTITUDE A L' ASSAINISSEMENT AUTONOME	
Sondages	S7, S10, S14
Nombre de tests de perméabilité effectués	2 tests de perméabilité
Mesure de perméabilité	2 valeurs à 0mm/h
Aptitude du sol à disperser les effluents	Aptitude défavorable à la dispersion des eaux usées
Système d'épuration adapté	Filtre à sable drainé (lit filtrant drainé)

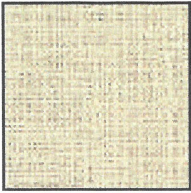


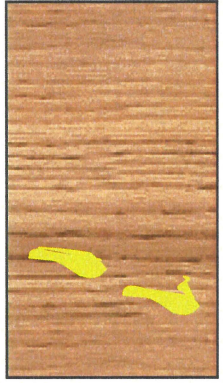


UNITE 5 – SOL ARGILO-LIMONEUX	
	<p>0 cm</p> <p>Sol limoneux</p> <p>60 cm</p> <p>Argilo-limoneux</p> <p>1.20m</p> <p style="text-align: right;">Présence de cailloux</p>
PERMEABILITE ET APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME	
Sondages	S8
Nombre de tests de perméabilité effectués	1 test de perméabilité
Mesure de perméabilité	27 mm/h
Aptitude du sol à l'épuration -dispersion des effluents	Aptitude favorable à la dispersion des eaux usées, mais peu favorable à l'épuration
Système d'épuration adapté	Filtre à sable non drainé (lit filtrant non drainé)





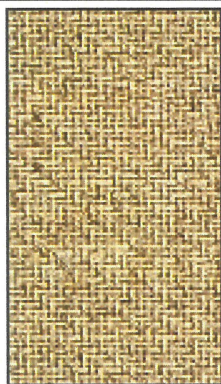
UNITE 6 – SOL ARGILO-LIMONEUX			
	0 cm	Argilo-limoneux	Présence de cailloux
	40 -60 cm	Arrêt par cailloux	1 peu de sable
PERMEABILITE ET APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME			
Sondages	S9,S13, S15, S20, S37		
Nombre de tests de perméabilité effectués	5 tests de perméabilité		
Mesure de perméabilité	30 mm/h, 7 mm/h, 0mm/h, 88 mm/h, >500 mm/h		
Aptitude du sol à l'épuration -dispersion des effluents	Aptitude favorable à la dispersion des eaux usées, mais peu favorable à l'épuration car peu de sol		
Système d'épuration adapté	Filtre à sable non drainé (lit filtrant non drainé)		

UNITE 7 – SOL LIMONO-ARGILEUX			
	0 cm	Limono- Argileux	
	40 -60 cm	Lentilles de sable	1 peu de sable
	1m	Arrêt par briques	
PERMEABILITE ET APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME			
Sondages	S11		
Nombre de tests de perméabilité effectués	1 test de perméabilité		
Mesure de perméabilité	0mm/h		
Aptitude du sol à la dispersion des effluents	Aptitude défavorable à la dispersion des eaux usées		
Système d'épuration adapté	Filtre à sable drainé (lit filtrant drainé)		





UNITE 8 – SOL ARGILO-SABLEUX



0 cm

Argilo-sableux

60-80 cm

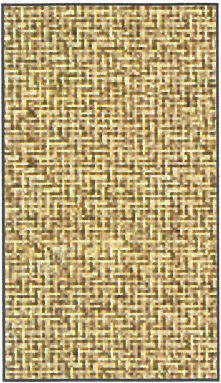
Arrêt par cailloux


PERMEABILITE ET APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

Sondages	S12, S18, S22, S30
Nombre de tests de perméabilité effectués	2 tests de perméabilité
Mesure de perméabilité	20 mm/h, 0 mm/h
Aptitude du sol à la dispersion des effluents	Aptitude défavorable à la dispersion des eaux usées
Système d'épuration adapté	Filtre à sable drainé (lit filtrant drainé)





UNITE 9 – SOL SABLO-ARGILEUX	
	<p style="text-align: center;">0 cm</p> <p style="text-align: center;">Sablo-Argileux</p> <p style="text-align: right;">De plus en plus d'argile</p> <p style="text-align: center;">60cm Arrêt par cailloux</p>
PERMEABILITE ET APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME	
Sondages	S16
Nombre de tests de perméabilité effectués	1 test de perméabilité
Mesure de perméabilité	0 mm/h
Aptitude du sol à la dispersion des effluents	Aptitude défavorable à la dispersion des eaux usées
Système d'épuration adapté	Filtre à sable drainé (lit filtrant drainé)

UNITE 10 – SOL LIMONEUX -SABLEUX	
	<p style="text-align: center;">0 cm</p> <p style="text-align: center;">Limono - sableux</p> <p style="text-align: right;">Quelques cailloux</p> <p style="text-align: center;">20 cm Arrêt par cailloux</p>
PERMEABILITE ET APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME	
Sondages	S17
Nombre de tests de perméabilité effectués	Aucun test de perméabilité
Mesure de perméabilité	-
Aptitude du sol à la dispersion des effluents	Aptitude favorable à la dispersion des eaux usées mais peu favorable à l'épuration
Système d'épuration adapté	Filtre à sable non drainé (lit filtrant drainé)



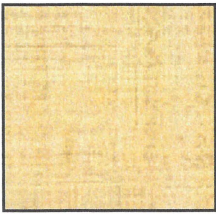


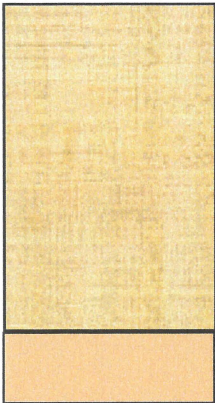
UNITE 11 – SOL LIMONO -ARGILEUX	
PERMEABILITE ET APTITUDE A L' ASSAINISSEMENT AUTONOME	
Sondages	S19,S40
Nombre de tests de perméabilité effectués	1 test de perméabilité
Mesure de perméabilité	0 mm/h
Aptitude du sol à la dispersion des effluents	Aptitude défavorable à la dispersion des eaux usées
Système d'épuration adapté	Filtre à sable drainé (lit filtrant drainé)

UNITE 12 – SOL LIMONO -ARGILEUX	
PERMEABILITE ET APTITUDE A L' ASSAINISSEMENT AUTONOME	
Sondages	S21, S29, S33
Nombre de tests de perméabilité effectués	2 tests de perméabilité
Mesure de perméabilité	7 mm/h, 13 mm/h
Aptitude du sol à la dispersion des effluents	Aptitude défavorable à la dispersion des eaux usées
Système d'épuration adapté	Filtre à sable drainé (lit filtrant drainé)



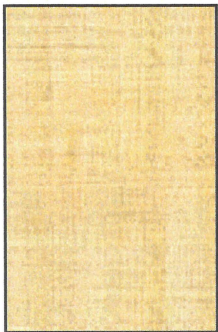


UNITE 14 – SOL ARGILO-LIMONEUX	
	<p>0 cm</p> <p style="text-align: center;">Argilo- Limoneux</p> <p>40 cm Arrêt par cailloux</p>
PERMEABILITE ET APTITUDE A L' ASSAINISSEMENT AUTONOME	
Sondages	S24, S 26, S31, S32,S34, S38
Nombre de tests de perméabilité effectués	5 tests de perméabilité
Mesure de perméabilité	0 mm/h, 7 mm/h , <10 mm/h, <10 mm/h, 0 mm/h
Aptitude du sol à la dispersion des effluents	Aptitude défavorable à la dispersion des eaux usées
Système d'épuration adapté	Filtre à sable drainé (lit filtrant drainé)

UNITE 15 – SOL ARGILO-SABLEUX	
	<p>0 cm</p> <p style="text-align: center;">Argilo- Limoneux</p> <p style="text-align: right;">Présence de cailloux</p> <p>60 cm</p> <p style="text-align: center;">Argilo- sableux</p> <p>90 cm</p> <p style="text-align: center;">Sable</p>
PERMEABILITE ET APTITUDE A L' ASSAINISSEMENT AUTONOME	
Sondages	S25, S35
Nombre de tests de perméabilité effectués	2 tests de perméabilité
Mesure de perméabilité	33 mm/h, 30 mm/h
Aptitude du sol à la dispersion des effluents	Aptitude favorable à la dispersion des eaux usées
Système d'épuration adapté	Filtre à sable non drainé (lit filtrant non drainé)





UNITE 16 – SOL ARGILO-LIMONEUX	
	<p>0 cm</p> <p style="text-align: center;">Argilo- Limoneux</p> <p>100 cm</p> <p style="text-align: center;">Présence de lentilles de sable</p> <p>120 cm</p> <p style="text-align: right;">Présence de petits cailloux</p>
PERMEABILITE ET APTITUDE A L' ASSAINISSEMENT AUTONOME	
Sondages	S28, S36
Nombre de tests de perméabilité effectués	2 tests de perméabilité
Mesure de perméabilité	0 mm/h, 0 mm/h
Aptitude du sol à la dispersion des effluents	Aptitude défavorable à la dispersion des eaux usées
Système d'épuration adapté	Filtre à sable drainé (lit filtrant drainé)





4.2.3. Contrainte de pente

Les contraintes de pente des secteurs d'étude sont réparties en trois classes :

Classe	Pente	Contraintes de pente
Faible	0 à 2%	Aucune contrainte
Moyenne	2% à 10%	Aménagement nécessaire (terrassement)
Forte	>10%	Assainissement autonome impossible

Ces contraintes de pente sont reportées sur la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif sous forme de flèches, différentes en fonction de la classe.

Sur le territoire communal de CENVES, on rencontre des pentes moyennes à fortes. Sur les hameaux de Guérins et L'Oiseau les pentes sont fortes.

4.2.4. Contraintes d'habitat

En même temps que l'étude de sol, les parcelles ont été observées depuis le domaine public afin de caractériser les contraintes de mise en place d'une filière d'assainissement non collectif, à savoir :

Contrainte majeure	Contrainte mineure
Place disponible pour le système de traitement	Accessibilité
Pente du terrain	Encombrement au sol

Ces contraintes d'habitat sont reportées sur la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif sous forme de points de couleur. Ces classes permettent de déterminer le **coefficient de spécificité de réhabilitation** de filière non collective.

Classe	Contraintes	Coefficient	
Verte	A	Aucune contrainte	10%
Jaune	B	Une contrainte mineure	20%
Violet	C	Une contrainte majeure	40%
Rouge	D	Plus d'une contrainte majeure	60%
Noir	I	Impossible (filière dérogatoire)	80%

CONTRAINTES D'HABITAT RELEVÉES SUR LES SECTEURS D'ÉTUDE

Sur CENVES, les contraintes d'habitat sont faibles à fortes. Certaines personnes ont de la place pour installer une filière d'assainissement non collectif (contrainte B) mais possède principalement des arbres (problème d'encombrement au sol). Par contre, certaines habitations ont des contraintes plus fortes du fait d'une pente trop importante ou d'un manque de place pour l'assainissement individuel (contrainte C, D, I). Les habitations au Bourg possèdent la contrainte I étant donné que les habitations sont très denses et ne permettent pas l'installation d'une filière d'assainissement classique.





Remarques :

- *les contraintes parcellaires sont observées du domaine public ce qui peut engendrer certaines erreurs dans l'appréciation des contraintes.*
- *Les contraintes prises en compte concernent la parcelle sur laquelle est implantée l'habitation et non sur l'ensemble des parcelles appartenant au même propriétaire. Cette précision est importante à signaler car le dispositif d'assainissement non collectif doit être mis en place sur la parcelle correspondant au logement. Cette distinction permet d'éviter tout conflit éventuel en cas de vente de maison par exemple.*
- *Pour les habitations où il y a peu de terrain, une filière plus compacte de type lit à zéolite est préconisée.*





4.2.5. Définition de l'aptitude des sols

4.2.5.1. Textes de références

La définition de l'aptitude des sols et des filières préconisées, présentée ci dessous, s'appuie sur les documents suivants :

- Norme expérimentale XP P 16-603 AFNOR (DTU 64.1, Août 1998)
- Circulaire n°99-49 du 22 mai 1997, relative à l'assainissement non collectif
- Arrêté du 6 mai 1996 relatif aux prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif

4.2.5.2. Contraintes réglementaires

- ◆ Une perméabilité inférieure à 10 mm/h ou une pente supérieure à 10% impose un gel de l'urbanisation future et la réhabilitation des filières individuelles existantes par des filières dérogatoires
- ◆ Les installations doivent être situées à plus de 35 mètres de tout captage d'alimentation en eau potable, public ou privé





4.2.5.3. Tableau d'analyse multicritères

Contrainte de PENTE	Contrainte PEDOLOGIQUE		APTITUDE DU SOL	FILIERES PRECONISEES
	Epaisseur	Perméabilité		
-	-	< 10 mm/h	Peu favorable	Filière dérogatoire
<2%	>1.5m	10 à 20 mm/h	Défavorable	Tranchées d'infiltration surdimensionnées
		20 à 500 mm/h	Favorable	Tranchées d'infiltration
		> 500 mm/h	Peu Favorable	Lit filtrant vertical non drainé
	<1.5m	10 à 20 mm/h	Défavorable	Lit filtrant vertical non drainé surdimensionné
		20 à 500 mm/h	Peu Favorable	Lit filtrant vertical non drainé
		> 500 mm/h	Peu Favorable	Lit filtrant vertical non drainé
	Hydromorphie	10 à 20 mm/h	Défavorable	Terte d'infiltration non drainé surdimensionné
		20 à 500 mm/h	Défavorable	Terte d'infiltration non drainé
	2 à 10%	>1.5m	10 à 20 mm/h	Défavorable
20 à 500 mm/h			Peu Favorable	Tranchées d'infiltration
> 500 mm/h			Peu Favorable	Lit filtrant vertical non drainé
<1.5m		10 à 20 mm/h	Défavorable	Lit filtrant vertical non drainé surdimensionné
		20 à 500 mm/h	Peu Favorable	Lit filtrant vertical non drainé
		> 500 mm/h	Peu Favorable	Lit filtrant vertical non drainé
Hydromorphie		10 à 20 mm/h	Défavorable	Terte d'infiltration non drainé surdimensionné
		20 à 500 mm/h	Défavorable	Terte d'infiltration non drainé
> 10%		-	-	Peu favorable

4.2.5.4. Conséquence aptitude/urbanisation

- ◆ Sur les secteurs **CONSTRUCTIBLES** : d'autres filières peuvent être proposées sur les secteurs constructibles sous réserve de la réalisation d'une étude technique, conforme aux conditions portées à l'annexe 3 de la circulaire du 22 mai 1997.
- ◆ Sur les secteurs **INCONSTRUCTIBLES** : l'urbanisation est impossible au titre de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome. Une dérogation à cette interdiction pourra être envisagée sous réserve :
 - ✓ de raccordement à un réseau d'assainissement collectif existant aux frais du particulier.
 - ✓ de réalisation d'une étude technique, conformément aux conditions portées à l'annexe 3 de la circulaire du 22 mai 1997, permettant de définir le type et le dimensionnement de la filière individuelle à mettre en place.
 - ✓ de réalisation de travaux de terrassement permettant d'obtenir une pente inférieure à 10%. Cette mesure doit s'accompagner de la création d'une surface plane d'une longueur suffisante dans le sens de la pente et de la mise en place de la filière au plus loin des murs de soutènement (afin d'éviter des résurgences d'effluents en contre-bas).
- ◆ Les **INSTALLATIONS EXISTANTES** sur secteur **INCONSTRUCTIBLE** : pourront faire l'objet d'une réhabilitation par filières dérogatoires, sous réserve d'accord préfectoral.





4.2.5.5. Aptitude des sols à l'assainissement non collectif des secteurs d'étude

Tableau 3 : Unités de sol et aptitude à l'assainissement non collectif

Unité de sol définie	Aptitude	Filière recommandée pour une habitation
1. Sol Limoneux maigre	Défavorable ROUGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable drainé
2. Sol Argilo-Limoneux	Défavorable ROUGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable drainé
3. Sol Argilo-Limoneux	Défavorable ROUGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un tertre d'infiltration drainé
4. Sol Sablo-Argileux	Défavorable ROUGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable drainé
5. Sol Argilo-Limoneux	Peu Favorable ORANGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable non drainé
6. Sol Argilo- Limoneux	Peu Favorable ORANGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable non drainé
7. Sol Limono-Argileux	Peu Favorable ORANGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable drainé
8. Sol Argilo-Sableux	Défavorable ROUGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable drainé
9. Sol Sablo-Argileux	Défavorable ROUGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable drainé
10. Sol Limono-Sableux	Peu Favorable ORANGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable non drainé
11. Sol Limono-Argileux	Défavorable ROUGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable drainé
12. Sol Limono-Argileux	Défavorable ROUGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable drainé
13. Sol Limono-Argileux	Défavorable ROUGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable drainé
14. Sol Argilo-Limoneux	Défavorable ROUGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable drainé
15. Sol Argilo-Sableux	Peu Favorable ORANGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable non drainé
16. Sol Argilo-Limoneux	Défavorable ROUGE*	Fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable drainé

*: couleur référencée sur la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif





Tableau 4 : Dimensionnement des filières

Installation		Dimensionnement
Fosse toutes eaux		3m ³ jusqu'à 5 pièces principales (1) 1 m ³ par pièce principale* supplémentaire
Filtre à sable drainé vertical		20 m ² pour 4 pièces principales 5 m ² par pièce principale supplémentaire
Filtre à sable drainé horizontal		Largeur du front de répartition : 6 m pour 4 pièces principales 8 m pour 5 pièces principales puis 1 m supplémentaire par pièce principale* supplémentaire
Tertre d'infiltration (lit filtrant à flux vertical surélevé) (2)	Perméabilité faible (entre 15 et 30 mm/h)	60 m ² pour 4 pièces principales 90 m ² pour 5 pièces principales 30 m ² par pièce principale supplémentaire
	Perméabilité forte (entre 30 et 500 mm/h)	40 m ² pour 4 pièces principales 60 m ² pour 5 pièces principales 20 m ² par pièce principale supplémentaire
Lit filtrant non drainé à flux vertical		20 m ² pour 4 pièces principales 5 m ² par pièce principale* supplémentaire

Remarques :

1. Nombre de pièces principales = nombre de chambres + 2
2. Le dimensionnement concerne uniquement les installations seules (pour un dimensionnement total de la filière y ajouter l'espace entre la fosse toutes eaux et le traitement).
3. Pour l'installation de la filière sur la parcelle, il faut se référer au DTU 64.1 et à l'article 4 de l'arrêté du 6 mai 1996 concernant les règles d'implantation (distance à respecter par rapport à un puits, aux limites de parcelle...) Cf annexe.

4.2.5.6. Recommandations techniques

4.2.5.6.1. Rappel

Il est rappelé que cette étude ne constitue en aucun cas une étude à la parcelle, mais vise à donner des tendances générales à l'échelle communale. Pour définir et dimensionner les filières d'assainissement non collectif de toute nouvelle construction, il est recommandé avant le dépôt de permis de construire de faire une « étude de définition de filière ».





4.2.5.6.2. Filtre à sable drainé

Nous avons préconisé un filtre à sable drainé. La description ainsi que les recommandations techniques de ce système sont insérés en annexe.

EXUTOIRE : le fait que le filtre à sable soit drainé implique la nécessité de la présence d'un exutoire, milieu naturel dans lequel seront rejetés les effluents traités en sortie du filtre. Cet exutoire peut être le milieu naturel superficiel (mare, cours d'eau, fossé...). La création d'un puits d'infiltration en tant qu'exutoire final d'un filtre à sable drainé est soumis à autorisation préfectoral.

D'après l'arrêté du 6 mai 1996 (Prescriptions techniques des dispositifs d'assainissement non collectifs) « Les eaux usées domestiques ne peuvent rejoindre le milieu naturel qu'après avoir subi un traitement permettant de satisfaire la réglementation en vigueur[...] Sont interdits les rejets d'effluents, même traités, dans un puisard, puits perdu, puits désaffecté, cavité naturelle ou artificielle... »

4.2.5.6.2.1. FILTRE A SABLE DRAINE HORIZONTAL et FILTRE A SABLE DRAINE VERTICAL.

Le paramètre qui conditionne le type de filtre à sable à mettre en place (vertical ou horizontal) est la **pente du terrain**. En effet, le filtre à sable vertical nécessite un dénivelé d'environ 1.5 m entre le niveau du terrain et l'exutoire.

Lorsque la pente du terrain ne permet pas un tel dénivelé, il est prévu par la législation en vigueur la mise en place d'un filtre à sable drainé horizontal en remplacement du filtre vertical.

4.2.5.6.2.2. Taille des parcelles

En zone agglomérée, une parcelle disponible pourra se retrouver « coincée » entre deux autres parcelles : sa superficie n'est donc pas modulable, une surface minimale ne peut donc être facilement demandée. Toutefois, il faut prendre en compte une emprise minimale au sol de la filière d'assainissement de 300 m².

En zone non agglomérée, correspondant à un habitat le plus souvent diffus ou semi-dense, des superficies minimales sont recommandées afin de permettre la mise en place et le fonctionnement optimal de la filière d'assainissement. Dans le cas présent, cette superficie est de l'ordre de 1 000 m².

4.2.5.6.2.3. Filière d'assainissement non collectif

1. La filière d'assainissement devra être surélevée,
 - les zones où le substratum est très difficilement décaissable,
 - les zones où les pentes sont importantes,
 - les zones où la nappe alluviale a été mise en évidence à moins de 1,5 m de profondeur,
 - les secteurs de topographie plane où la présence d'un exutoire disponible à une profondeur d'au moins 1,30 m n'a pas été reconnue.
2. La filière d'assainissement non collectif proposée pour répondre aux contraintes pédologiques des sites étudiés, est décrite selon le DTU AFNOR n°64.1 (août 1998).





4.2.6. Carte d'aptitude des sols

Cette carte synthétise de manière visuelle les paramètres présentés ci-dessus, à savoir : l'unité de sol, les pentes, la classe d'aptitude, les contraintes d'habitat et les filières envisageables.

***cf. plan joint en annexe cartographique
« Carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome »***





4.3. Etat des lieux de l'assainissement non collectif

4.3.1. Enquêtes

Cet état des lieux est établi par l'étude des questionnaires envoyés à chaque habitation dotée d'un assainissement individuel et retournés en mairie.

Nombre de questionnaires envoyés : 174

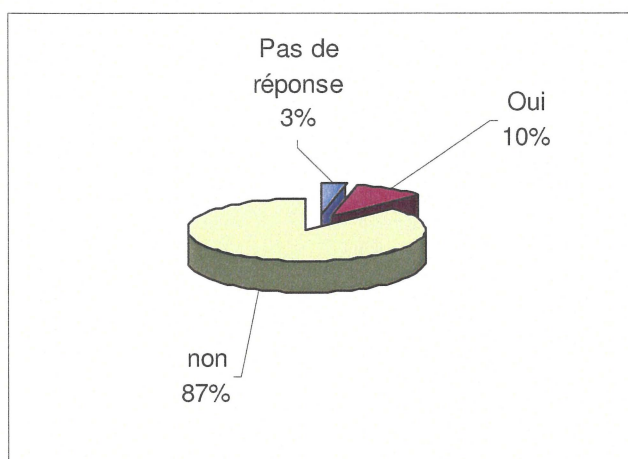
Nombre de questionnaires reçus : 97

Nombre de questionnaires non exploitables : 4

Taux de réponse : 55.7% (taux de retour satisfaisant)

Les graphes suivants indiquent les résultats obtenus :

Utilisation d'un puits pour la consommation humaine

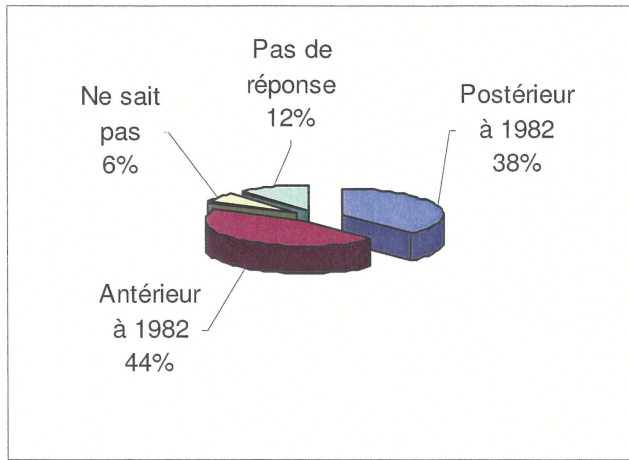


10% des foyers qui ont rendu le questionnaire possèdent un puits qu'ils utilisent pour la consommation humaine.

Graphique 2 : Utilisation d'un puits pour la consommation humaine

Année de construction de l'installation

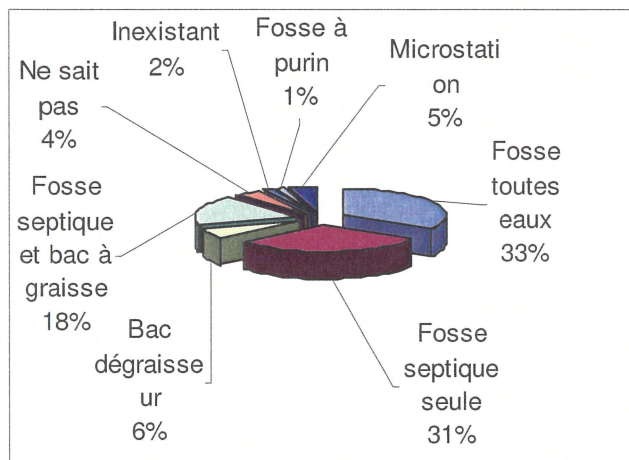




38% des installations sont postérieures à 1982, année de mise en place des fosses toutes eaux.

Graph 3 : Année de mise en service de l'assainissement individuel

Type de prétraitement



34% ne prétraitent pas leurs eaux ménagères. 33 % possèdent une fosse toutes eaux et certaines personnes ont en plus un bac à graisse.

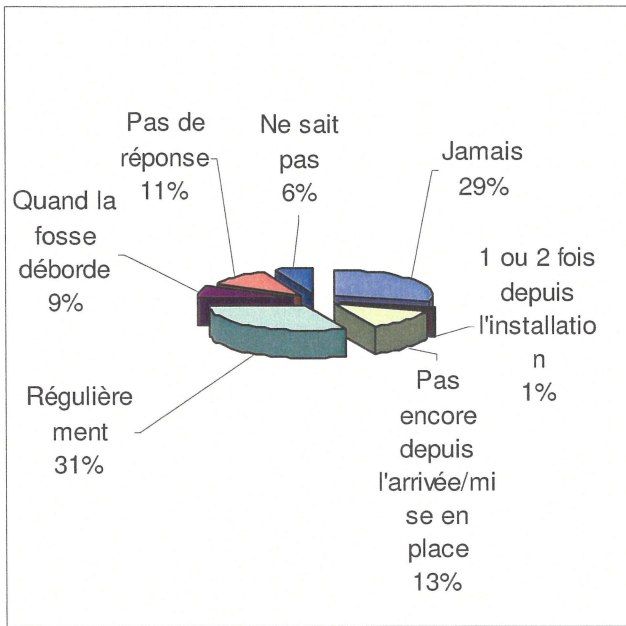
1% possède une fosse à purin, ceci n'est pas considéré comme aux normes.

Graph 4 : Prétraitement





Vidange de la fosse

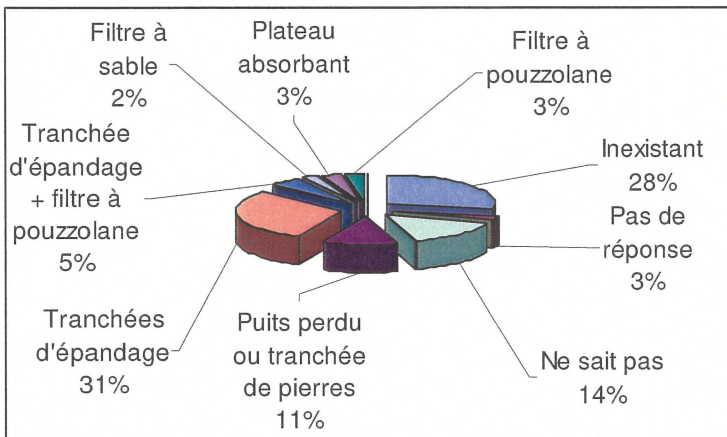


Graph 5 : Vidange

29% ne vidangent jamais leur fosse septique.

31% disent vidanger régulièrement leur fosse. La fréquence varie de 1 à 15 ans. La vidange des fosses devrait se faire tous les 4 à 6 ans suivant la consommation en eau.

Type de traitement



Graph 6 : Système de traitement

41% traitent les eaux usées soit par un épandage, un filtre à sable ou un plateau absorbant.

Un filtre à pouzzolane devrait être suivi d'un épandage pour épurer complètement les eaux.

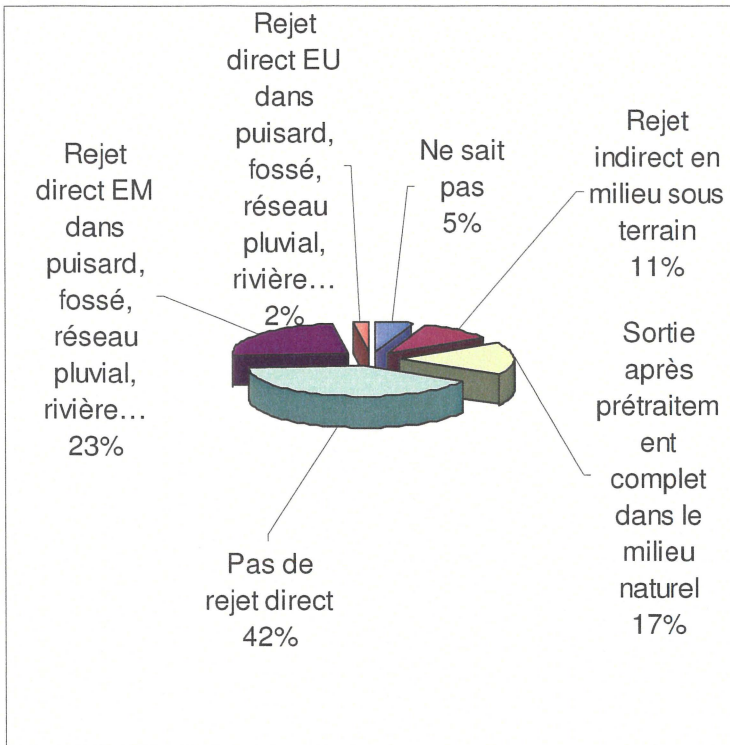
28% des foyers ne possèdent pas de traitement. Pour 11% des habitations, les eaux usées sont rejetées dans un puits perdu ou des tranchées de pierres. Cela n'est pas considéré comme un traitement.

Il faut noter aussi que 14% des foyers ne savent pas si ils ont un traitement.





Rejet des eaux usées



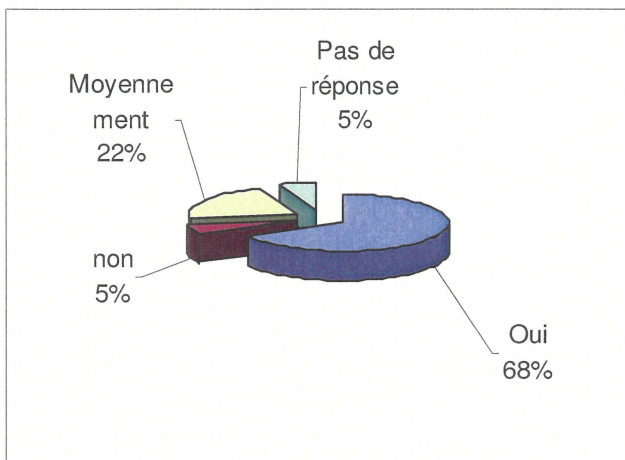
23% des foyers sur le total des questionnaires reçus rejettent les eaux ménagères sans prétraitement préalable.

11% rejettent les eaux en milieu sous terrain par l'intermédiaire d'un puits perdu ou tranchées de pierres.

2% rejettent directement les eaux usées sans traitement.

Graph 7 : Rejet des eaux usées

Satisfaction des habitants

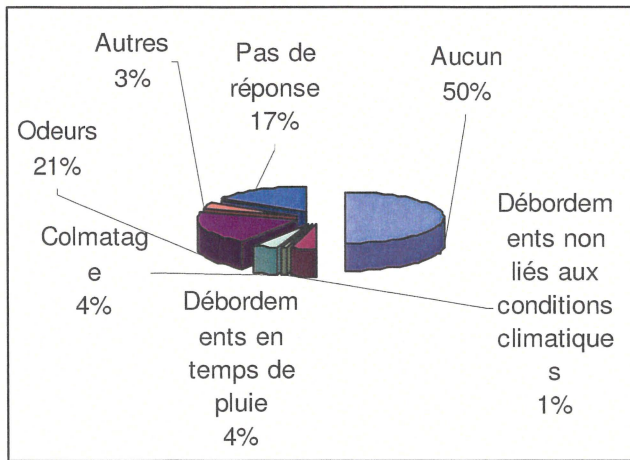


Pour les personnes ayant répondu au questionnaire, 68% des personnes possédant un assainissement autonome sont satisfaites de leur installation, alors que 22% des personnes sont moyennement satisfaites.

Graph 8 : Niveau de satisfaction des habitants pour leur assainissement

Problèmes liés à l'assainissement





Graph 9 : Problèmes rencontrés

Parmi les questionnaires analysés, 50% n'ont eu aucun problème avec leur assainissement .

Par contre, 21% se plaignent d'odeurs nauséabondes.

Les résultats des questionnaires sont à prendre avec précaution. En effet, plusieurs facteurs peuvent intervenir et déformer la véracité des réponses données et leur correspondance avec la réalité.

Ces facteurs sont les suivants :

- les termes utilisés dans le questionnaire pour décrire les différentes parties de la filière d'assainissement individuel peuvent ne pas être connus de tous les habitants concernés,
- les habitants peuvent ne pas connaître leur système d'assainissement (changements fréquents de propriétaires, absence de données écrites concernant la filière d'assainissement individuel mise en place...),
- Certaines personnes peuvent considérer ce questionnaire comme un véritable contrôle et modifier les réponses dans le sens d'un système d'assainissement individuel conforme.





4.3.2. Enquêtes de terrain

Sur l'ensemble du territoire de CENVES, nous avons effectué 35 visites d'habitations en assainissement non collectif.

A partir des renseignements collectés, nous pouvons en déduire les points suivants :

- 9% des personnes interrogées possèdent un puits ou une source pour la consommation humaine.
- 51% des filières sont antérieures à 1982 et 6% des personnes interrogées ne savent pas quand la filière a été mise en place, sûrement dû à un changement de propriétaire ou absence de document.
- 23 % des personnes interrogées ne vidangent jamais leur fosse septique.
- Pour le prétraitement complet des eaux usées, 3% possèdent une micro station; 22% une fosse toutes eaux; et 14% une fosse septique supplémentée d'un bac à graisse.
- **44% possèdent une fosse septique seule**, les eaux ménagères ne sont donc pas traitées et 6% possèdent une fosse à purin. Ce dernier ouvrage n'est plus considéré comme au norme pour traiter les eaux domestiques.
- **11% ne prétraitent pas du tout les eaux usées.**
- Pour le traitement des eaux usées, 17% possèdent une tranchée d'épandage. Le plus souvent le dimensionnement est peu connu, par conséquent, nous ne pouvons pas vérifier si la filière est bien dimensionnée. 6% possèdent un seul drain, ceci n'est pas aux normes.
- 11% ont un puits perdu et 3% une fosse à purin. Ces ouvrages ne sont pas considérés comme aux normes.
- Il faut noter que 11% ne savent pas si ils ont une filière et **46% ne traitent pas leurs eaux usées.**
- 40% rejettent les eaux en sortie de fosse septique et les eaux ménagères directement dans le milieu naturel. Seulement 24% des personnes interrogées ne rejettent pas directement dans le milieu naturel. **12% rejettent les eaux usées sans prétraitement, ni traitement.**

Le tableau en annexe 17 indique les caractéristiques des filières pour chaque habitation visitée.

4.3.3. Problèmes liés à l'assainissement non collectif

Il est possible de hiérarchiser la priorité des réhabilitations à effectuer. Cette hiérarchisation définie par l'Agence de l'Eau met en avant les secteurs « points noirs » qui sont source de nuisances (pour le propriétaire du système d'assainissement et pour les voisins) et/ou de problème de salubrité publique.

Une note est accordée à chaque caractéristique de la filière analysée en fonction de son impact en terme de nuisance (voir page suivante).

Plus la note est élevée plus la réhabilitation est urgente.





Fonctionnement du dispositif

<ul style="list-style-type: none">• Nature de la filière de traitement :<ul style="list-style-type: none">- Risque fort : (2) Dispositif non visitable Pas de fosse Fosse septique seule- Risque moyen : (1) Equipement ancienne norme Equipement sous dimensionné- Risque faible à nul : (0) Conforme à la réglementation actuelle et à l'habitat
<ul style="list-style-type: none">• Odeurs :<ul style="list-style-type: none">- Gêne pour le voisinage (2)- Gêne pour l'usager (1)- Pas de gêne (0)
<ul style="list-style-type: none">• Suintements d'eau :<ul style="list-style-type: none">- Suintements et écoulements atteignant les parcelles voisines (2)- Suintements autour du dispositif sans atteindre les parcelles voisines(1)- Pas de suintement (0)

Impacts sur le milieu et risque sanitaire

<ul style="list-style-type: none">• Rejet par infiltration :<ul style="list-style-type: none">- Risque fort : (2) Faible profondeur de la nappe Zone hydrogéologiquement sensible à la pollution Périmètre de protection de captage AEP, captage privé...- Risque moyen : (1) Remontée de la nappe à moins de 2 mètres- Risque faible : (0) Nappe à plus de 2 mètres Hors périmètre Pas de captage AEP proche
<ul style="list-style-type: none">• Rejet dans le milieu superficiel :<ul style="list-style-type: none">- Zone de loisirs aquatiques (2)- Milieu superficiel non adapté (1)- Respect des objectifs de qualité (0)
<ul style="list-style-type: none">• Densité de l'habitat :<ul style="list-style-type: none">- Habitat dense (2)- Habitat rapproché (1)- Habitat isolé (0)

La somme nous donne la priorité :

Priorité 1 (urgent) note de 6 à 10

Priorité 2 (urgence moyenne) note de 3 à 5

Priorité 3 (non urgent) note de 0 à 2





4.3.4. Estimation du coût de la réhabilitation

4.3.4.1. Paramètres pris en compte pour la détermination du coût de réhabilitation

Pour estimer le coût de la réhabilitation d'une filière d'assainissement individuel, on considère :

- l'ensemble de la filière d'assainissement (prétraitement et traitement),
- le type de traitement à mettre en place (épandage à faible profondeur, filtre à sable, tertre...),
- les travaux imprévisibles éventuels.

4.3.4.2. Coûts de réhabilitation

Sur la commune de CENVES, d'après la campagne de l'étude de sol effectuée, il s'avère que le type de traitement le plus souvent rencontré est le lit filtrant drainé.

D'après le bordereau des prix inséré en annexe 16 :

- coût de la fosse toutes eaux 3000 L : 915 euros HT
- coût du traitement type lit filtrant drainé : 3963 euros HT

→ le total représente un coût de 4878 euros HT.

A ce coût, on rajoute les 10 % correspondant aux travaux imprévisibles, ce qui donne un coût moyen de réhabilitation de 5370 Euros HT.

L'estimation du coût moyen de réhabilitation est de 5370 euros HT.

Remarques :

Ce coût de réhabilitation ne prend pas en compte les contraintes de l'habitat à l'assainissement individuel, ni les servitudes de passage à créer.





5. SCENARI D'ASSAINISSEMENT





5.1. Hypothèses retenues pour l'estimation financière du coût des scénarii

Dans le cadre de travaux d'assainissement collectif et/ou individuel (réhabilitation, création de réseau...), des subventions sont attribuées par le Conseil Général et l'Agence de l'Eau dont dépend la collectivité à l'origine de ces travaux.

Dans le département du RHONE, les subventions accordées par le Conseil Général et l'Agence de l'Eau sont les suivantes :

		Agence de l'Eau	Conditions	Conseil Général	Conditions
Assainissement Non Collectif	Réhabilitation	50 % coût plafond de 6400 euros par installation si la maîtrise d'ouvrage est publique	Schéma Directeur d'Assainissement ou Zonage d'assainissement réalisés avec preuves des problèmes de pollution et/ou de salubrité publique Délibération de la collectivité et demande d'aide à l'Agence de l'eau.	Aucune subvention	-
	Création	Aucune subvention			
Assainissement Collectif	Création / extension Réseau de collecte et de transport	-		40% (réseau de collecte-séparatif)	
	Création / extension Réseau de transport	29 %	Un minimum de 10% de la population de la commune qui soit concerné. Coût plafond en fonction de la pollution transportée. Environ 670 euros /EH transporté	40%	Avoir réalisé un contrat pluriannuel
	Création unité de traitement	37 %	Il faut au moins un traitement de 200 EH minimum Coût plafond en fonction de la capacité de traitement (non communicable)	40%	

Remarques :

- 1- Les taux de l'Agence de l'Eau indiqués dans le tableau ci-dessus sont des taux valables en 2005-2006 et ne sont pas fixes. Ils peuvent en effet être revus à la hausse comme à la baisse
- 2- La commune de CENVES possède un contrat départemental jusqu'en 2005. Aucune subvention pour l'assainissement n'est accordée. Les subventions indiquées dans le tableau pourraient s'effectuer dans le cadre d'un futur contrat.





5.2. Facteurs à prendre en compte

5.2.1. Evolution de la commune

Nous avons vu au paragraphe 2.2.4 les zones urbanisables. Elles seront prises en compte dans l'estimation des coûts d'investissement.

5.2.2. Définition des secteurs d'étude

5.2.2.1. Habitat dense

Au Bourg, l'habitat est assez dense. Un réseau unitaire a été créé au Bourg, mais aucune station de traitement permet d'épurer les eaux usées domestiques. Certaines habitations sont branchées sur le réseau d'eaux pluviales.

Au paragraphe 5.4 nous étudierons la création d'une station d'épuration.

5.2.2.2. Habitat diffus

Sur les secteurs « espacés » caractérisés par des parcelles bâties distancées les unes par rapport aux autres, la mise en place d'un réseau de collecte des eaux usées n'est pas envisageable d'un point de vue technico-économique.

La solution pour ces secteurs en matière d'assainissement est **le maintien en assainissement non collectif et la réhabilitation des filières non conformes** (le type de filière préconisée est précisé sur la carte d'aptitude des sols).





Sur CENVES, les secteurs concernés par l'assainissement individuel sont listés ci-après :

Le Chapuis	Penday
Bouchacourt	Les Haires
Les Places	Grosliers
Croix Follain	Montgeraud
Le Gerbet	La Baisse
Au Coin	Bourbois
Combes des vernes	Le Crochet
Gonons	Bressands
Molliers	Forret
Millards	Grande terre
Luquets	Premecin
Le Pont	Serras
Burnaizé	Closat
La Barre	

Rappel :

Le coût moyen de réhabilitation a été estimé à **5370 euros HT** hors contrainte d'habitat.

Pour ces habitations, nous allons calculer le coût de la réhabilitation avec les contraintes d'habitat à l'assainissement non collectif.





5.2.2.3. Scénarii proposés

Les possibilités en matière d'assainissement et leurs caractéristiques vont être étudiées selon le tableau suivant :

Hameaux	Scénarii étudiés	Type d'assainissement
Bourg	Scénario 1a	Assainissement Collectif
	Scénario 1b	Assainissement Non Collectif
Bourg	Scénario 1c	Assainissement Collectif
	Scénario 1d	Assainissement Non Collectif
Vieux Château	Scénario 2 a	Assainissement Collectif
	Scénario 2 b	Assainissement Non Collectif
Vieux Château + Vers le Bois	Scénario 3 a	Assainissement Collectif
	Scénario 3 b	Assainissement Non Collectif
La Grange du Bois	Scénario 4 a	Assainissement Collectif
	Scénario 4 b	Assainissement Non Collectif
Les Guérins	Scénario 5 a	Assainissement Collectif
	Scénario 5 b	Assainissement Non Collectif
L'Oiseau	Scénario 6 a	Assainissement Collectif
	Scénario 6 b	Assainissement Non Collectif
Les Guérins et L'Oiseau	Scénario 7 a	Assainissement Collectif
	Scénario 7 b	Assainissement Non Collectif

Nous verrons au paragraphe 5.4 les différents scénarii.





5.3. Création d'une unité de traitement

5.3.1. Contexte réglementaire

En application de l'article R.2224-13 du Code général des collectivités territoriales, il existe une obligation générale de traitement lorsqu'il existe un système de collecte des eaux usées. Ce traitement doit permettre de respecter les objectifs de qualité applicables aux eaux réceptrices. Il doit être mis en œuvre avant le 31 décembre 2005.

Cette obligation est générale et s'applique donc même aux agglomérations de moins de 2000 EH disposant d'un système de collecte.

La station d'épuration de Cenves sera inférieure à 2000 EH (cf détails des calculs) et sera soumise à **déclaration si elle est comprise entre 200 EH et 2000 EH** et à aucune procédure préalable si l'unité de traitement est inférieure à 200EH (d'après l'arrêté du 21 Juin 1996).

5.3.1.1. Rejet et protection du milieu naturel

D'après l'Arrêté du 21 Juin 1996, les eaux usées ne peuvent rejoindre le milieu naturel qu'après avoir subi un traitement approprié de manière à assurer la protection des nappes d'eaux souterraines et à assurer le respect des objectifs de qualité.

Les eaux usées de la future station d'épuration doivent être rejetées dans un exutoire (rivière, fossé). Une rivière, la Petite Grosne est présente sur la commune. Le niveau de rejet de l'unité de traitement devra respecter l'objectif de bon état en 2015, d'après la Directive Cadre sur l'Eau.

Un fossé peut aussi être utilisé, par contre, rejeter les effluents dans un fossé revient à utiliser le sol pour ses capacités d'infiltration, s'il en a, et d'épuration. Pour utiliser le fossé, il faut monter que le milieu naturel est respecter c'est-à-dire qu'il faut voir si il n'y a pas de risque au niveau de la nappe phréatique, nappe perchée, captage en eau potable, eaux de baignade, et au niveau de tout autre usage particulier nécessitant un traitement élevé au niveau de la station d'épuration.

Une étude d'impact permettra de déterminer l'exutoire approprié. Le coût d'une étude d'impact sans investigation de terrain (mesures particulières) est de 4000 euros environ. Ce coût peut être augmenté si des mesures sont effectuées.

5.3.1.2. Implantation de la station

L'arrêté du 21/06/1996 relatifs respectivement aux stations d'épuration de moins de 2000 EH, rappelle que : " Les ouvrages sont implantés de manière à préserver les habitants et établissements recevant du public des nuisances de voisinage. Cette implantation doit tenir compte des extensions prévisibles des ouvrages ou des habitations. "

La circulaire n°97-31 du 17/02/1997 relative aux ouvrages de moins de 2000 EH préconise "**de retenir une distance de 100 mètres entre les ouvrages et les habitations**, cette distance ne pouvant être réduite que si des précautions spécifiques sont prises (couverture de certains postes)".





5.3.2. Les systèmes de traitements existants

Les techniques de traitement sont de deux types, les techniques intensives et extensives. Ces dernières occupent, par définition, plus de surface que les procédés intensifs classiques développés pour les grandes agglomérations. Cependant, les coûts d'investissement des procédés extensifs sont généralement inférieurs et les conditions d'exploitations de ces procédés sont plus légères, plus souples et plus économes en énergie. Enfin, ces techniques nécessitent une main d'œuvre moins nombreuse et moins spécialisée que les techniques intensives.

5.3.2.1. Les techniques intensives classiques

Les techniques les plus développées au niveau des stations d'épuration urbaines sont des procédés biologiques et physico-chimiques intensifs. Le principe de ces procédés est de localiser sur des surfaces réduites et d'intensifier les phénomènes de transformation et de destruction des matières organiques que l'on peut observer dans le milieu naturel.

Trois grands types de procédés sont utilisés :

- ✂ **les lits bactériens et disques biologiques ;**
- ✂ **les boues activées ;**
- ✂ **les techniques de biofiltration**

5.3.2.2. Les techniques extensives

Les techniques dites extensives sont des procédés qui réalisent l'épuration à l'aide de cultures fixées sur support fin ou encore à l'aide de cultures libres mais utilisant l'énergie solaire pour produire de l'oxygène par photosynthèse. Le fonctionnement de ce type d'installation sans électricité est possible, excepté pour le lagunage aéré pour lequel un apport d'énergie est nécessaire pour alimenter les aérateurs ou les matériels d'insufflation d'air.

Ces techniques se distinguent aussi des techniques intensives par le fait que les charges surfaciques appliquées restent très faibles.

Les techniques de traitement sont les suivantes :

- ✂ Cultures fixées :
 - ✂ Infiltration-percolation ;
 - ✂ Filtre planté à écoulement vertical ;
 - ✂ Filtre planté à écoulement horizontal.
- ✂ Cultures libres :
 - ✂ Lagunage naturel ;
 - ✂ Lagunage à macrophytes ;
 - ✂ Lagunage aéré.
- ✂ Systèmes mixtes.





5.4. Scénarii d'assainissement

5.4.1. Scénario 1a : Assainissement collectif au Bourg

5.4.1.1. Descriptif

Les habitations du Bourg concernées sont au nombre de 35 bâtiments. (25 habitations plus le restaurant, les Maisons religieuses (2) et 7 habitations futures).

A cela, il faut rajouter la mairie et les deux écoles, la salle des fêtes, les gîtes communaux (3), l'aire de jeux, les WC public. Pour ces bâtiments, les branchements sont à la charge de la commune contrairement aux habitations précédentes.

- Les canalisations passeraient sous route et sous terrain naturel en gravitaire.
- Les effluents seront traités dans une unité dont nous allons étudier les caractéristiques au paragraphe suivant.

Les effluents traités en sortie de traitement rejoindront le ruisseau La petite Grosne en contre bas du Bourg par une canalisation en gravitaire. Nous avons pris le cas où le fossé ne peut être utilisé suite à l'étude non favorable.





5.4.1.2. Population actuelle et future

Afin de déterminer la capacité de la future station d'épuration au Bourg, nous prenons en compte les hypothèses suivantes :

- Habitations existantes au Bourg à raccorder : 25 habitations soit 68 habitants et 10.2 m³/jour (150 l/jour/habitant),
- Habitations futures au Bourg à raccorder : 7 habitations soit 19 habitants et 2.9 m³/jour,
- Ecole (demi-pension) : 45 élèves/jour (regroupement avec la commune de Serrières) soit 3.4 m³/jour, d'après la circulaire du 22/05/1997. On considère que tous les élèves peuvent déjeuner à la cantine scolaire.
- Mairie : on considère la mairie comme une habitation soit 0.4 m³/jour
- Salle des fêtes : 480 m³ (année 2004) soit 1.31 m³/jour,
- Maisons religieuses : 700 m³ (année 2004 pour la Congrégation Frère St Jean et Sœur St Jean) soit 2 m³/jour,
- Gites communaux : 60 personnes soit 9 m³/jour (150l/jour/personnes),
- Maison du Fromage : 3 m³ (année 2004, quantité négligeable),
- Restaurant du Bourg : 692 m³ (année 2004) soit 1.9 m³/jour,
- Eau potable pour la commune : 115 m³ (année 2004, Aire de jeux, WC public, eaux pour divers action) soit 0.31 m³/jour.

Un total de 32 m³ d'eau potable est utilisé par jour au Bourg soit 27 m³/jour d'eaux usées (80% de l'eau potable). Nous avons une capacité de 180 EH. En tenant compte d'une augmentation de population, la capacité de la future station serait de 200 EH (hypothèse d'une augmentation de 10%)

5.4.1.3. Capacité de la station d'épuration

Hypothèses :

1 EH correspond à :

- Mes : 60g/jour
- DCO : 120 g/jour
- DBO5 : 54 g/jour
- NTK : 15g/jour
- P : 4g/jour
- Volume : 150l/jour

La capacité de la future station est estimée à 10.8kg DBO5/jour et une capacité nominale de 30 m³/jour.





5.4.1.4. Unité de traitement

Les techniques intensives sont moins adaptées pour de faible capacité.

Nous vous proposons deux solutions pour traiter les eaux usées du Bourg, à savoir,

- Une Filière de type Filtre Planté de Roseaux
- Une Lagune





5.4.1.5. Solution 1 : Le Filtre Plantés de Roseaux

- Description de la filière

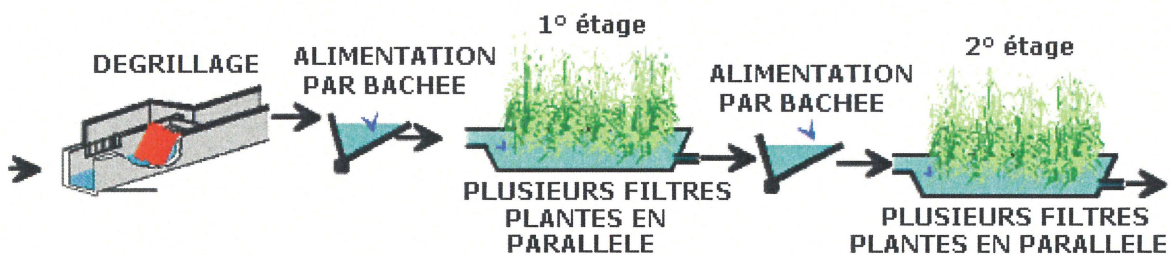
Il s'agit d'un procédé biologique à cultures fixées sur supports fins. Les bactéries assurent les processus épuratoires.

Les filtres peuvent être alimentés directement par les eaux brutes sans décantation préalable et après un simple dégrillage.

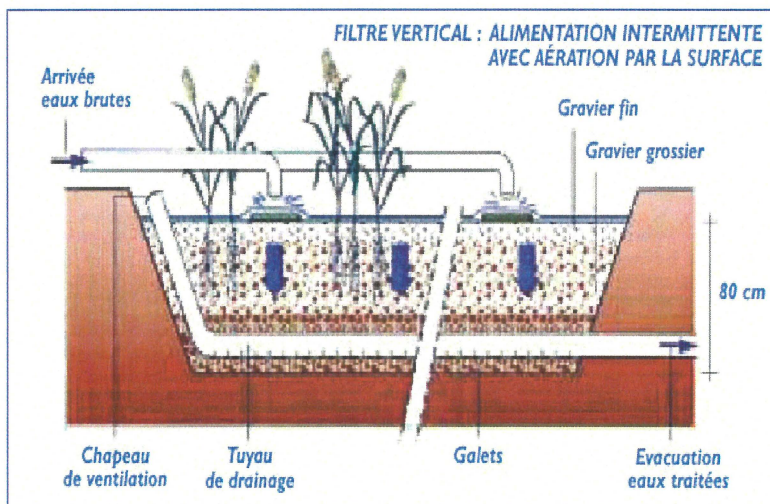
Le système racinaire des roseaux permettent le passage de l'eau et évite les colmatages.

Les filtres plantés de roseaux comportent 2 étages en série, chacun étant en général constitué de 3 filtres en parallèle. Le massif filtrant des filtres du 1er étage est constitué de graviers reposant sur une couche drainante mise à l'air par des cheminées d'aération. Ceux du second étage complètent le traitement, en particulier, la nitrification des composés azotés, et sont donc constitués de sables, plus fins.

Les filtres plantés de roseaux doivent être alimentés en alternance (changement de ligne de filtres 2 fois par semaine) et par bûchées pour répartir correctement les eaux.



Filtres plantés de roseaux (données Office International de l'Eau)



La filière se compose :

- d'un dégrillage ;
- d'un premier étage de filtres verticaux ;
- d'un second étage de filtres verticaux.

coupe transversale d'un filtre planté à écoulement vertical (Source : CEMAGREF)





- Dimensionnement

Avec un réseau séparatif, le dimensionnement global de l'installation est de 2 m² par équivalent habitant (environ 1,2 m² pour le 1er étage et 0,5 à 0,8 m² pour le second). Les filtres sont toujours étanchéifiés et drainés.

Le premier étage sera composé de 3 bassins de 80 m² chacun (1.2 m²/EH) et le deuxième étage de 2 bassins de 80 m² chacun (0.8m²/EH). Soit un total pour le traitement de 400 m². A cela il faut ajouter l'espace entre les bassins, les abords pour le passage et l'entretien. Un total de 600 m² environ est utile.

Une géomembrane sera installée afin de garantir l'étanchéité des bassins.

- Avantages

- Pas de gestion contraignante des boues primaires ;
- Exploitation simple et peu contraignante en durée et complexité ;
- Bien adapté au fonctionnement estival saisonnier ;
- Bonne qualité de l'eau traitée par rapport au lagunage ;
- Importante élimination de l'azote par nitrification ;
- Faibles coûts d'exploitation ;
- Très bonne intégration paysagère

- Inconvénients

- Nécessité d'un dessableur en tête sur réseau unitaire ;
- Faucardage annuel





- Contraintes d'exploitation

- Régularité de l'alternance de l'alimentation (12 fois/semaine) ;
- Passage de l'exploitant une à deux fois par semaine ;
- Faucardage des roseaux tous les ans (hiver)
- Elimination des boues et replantation des roseaux tous les 10 ans environ.

- Performances

Paramètres	Concentration mg/l
DBO5	Inférieur ou égal à 25
DCO	Inférieur ou égal à 90
MES	Inférieur ou égal à 25
NTK	Inférieur ou égal à 10
NGL	-
P	Très faible

(Sources FNDAE)





5.4.1.6. Solution 2 : Le Lagunage naturel

- Descriptif

La capacité de la station d'épuration est de 200 EH. La lagune serait divisée en 3 bassins :

- Premier bassin : 1200 m² (6m²/EH)
- Deuxième bassin : 500 m² (2.5 m²/EH)
- Troisième bassin : 500 m² (2.5 m²/EH)

L'emprise au sol total sera de 5000 m² (25m²/EH).

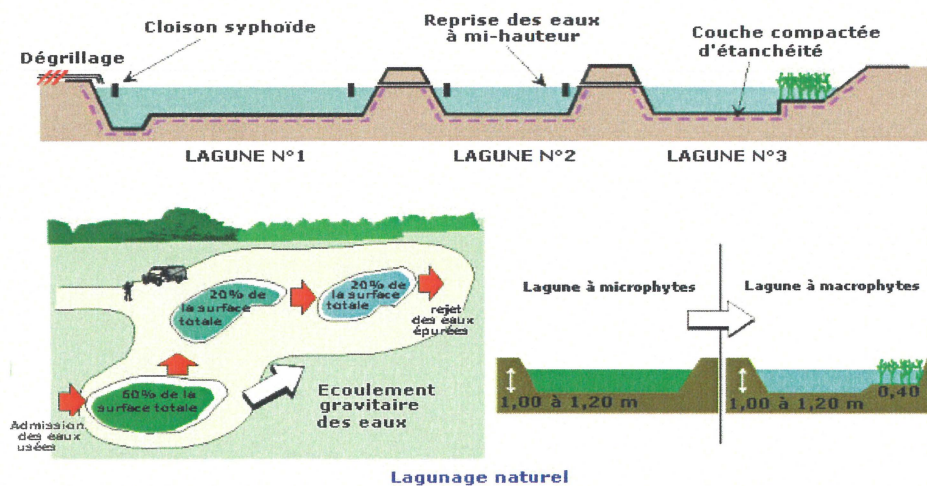


Schéma 4 : lagunage naturel

Un dégrillage est utile au niveau de l'arrivée des eaux usées.

- Avantages

- Coûts d'investissement limités (en absence de forte contrainte d'étanchéification) ;
- Faibles coûts d'exploitation ;
- Bonne intégration dans l'environnement ;
- Bonne élimination des pathogènes ;
- Boues peu fermentescibles ;
- Raccordement électrique inutile ;
- Bonne élimination de l'azote (70 %) et du phosphore (60 %) ;
- Très faible technicité requise pour l'exploitant ;
- Très faible consommation énergétique (voire nulle) ;





- Inconvénients

- Emprise au sol importante ;
- Contraintes de nature de sol et d'étanchéité ;
- Nuisances en cas de défaut de conception et/ou d'exploitation (rongeurs, odeurs, moustiques) ;
- Difficultés d'extraction des boues ;
- Sensibilité aux effluents septiques et concentrés.

- Contraintes d'exploitation

- Passage de l'exploitant une à deux fois par semaine ;
- Curage contraignant et coûteux des boues tous les 10 ans dans le bassin de tête, tous les 10 à 20 ans dans tous les bassins ;
- Faucardage des roseaux tous les ans (hiver), s'ils sont présents.

- Performances

Paramètres	Concentration mg/l
DBO5	-
DCO	Environ 70%
MES	Inférieur ou 150
NTK	Environ 70 %
NGL	Environ 70 %
P	Environ 60 %

(Source FNDAE)

Les caractéristiques du scénario 1a sont présentées à la figure 1 page suivante.





Nord

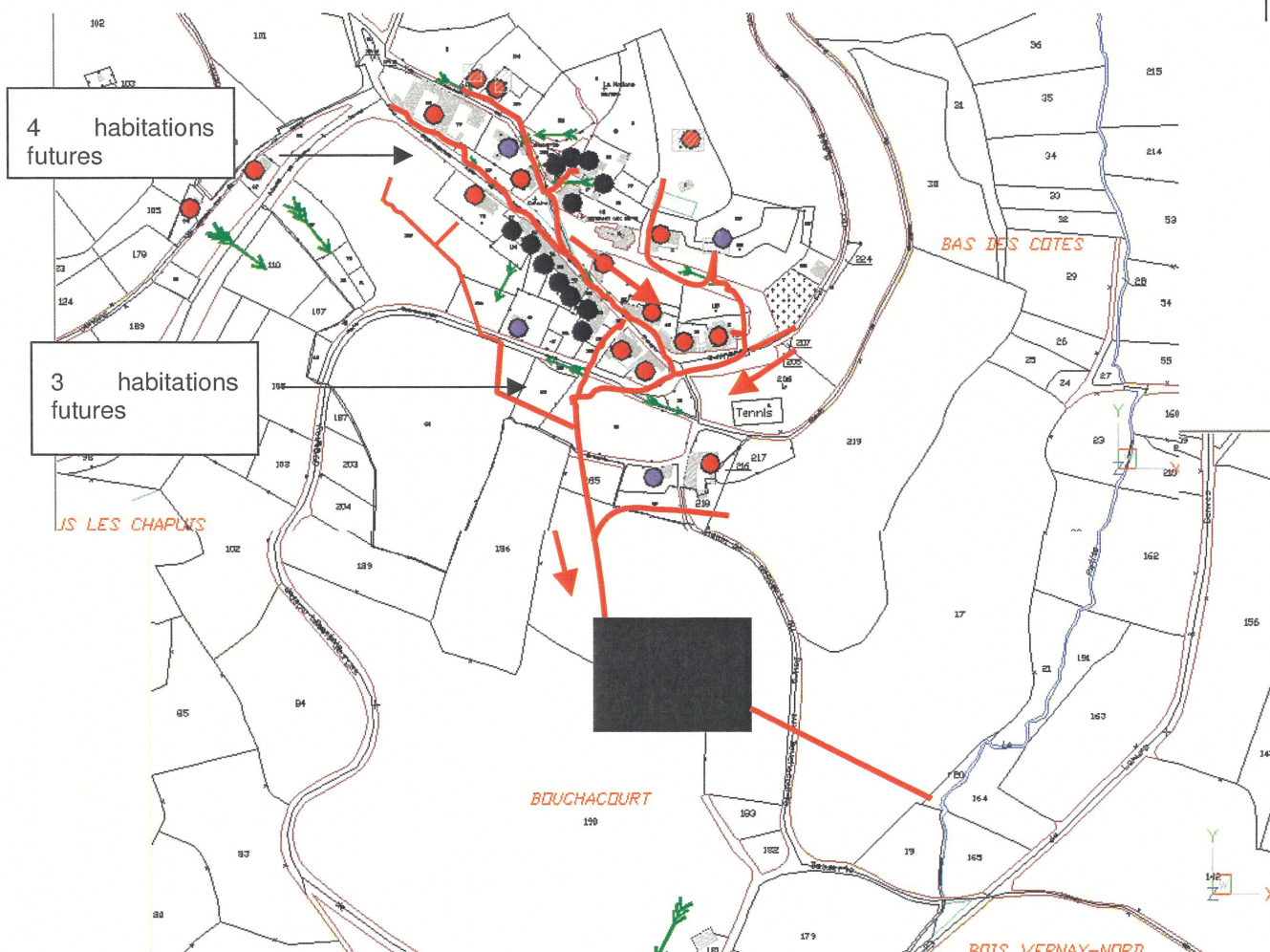






Figure 1 : Scénario 1a et ses caractéristiques

-  Unité de traitement : exemple de localisation
-  Réseau de collecte des eaux usées projeté
-  Poste de relèvement individuel
-  Sens d'écoulement





5.4.1.7. Coût d'investissement du réseau

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE ASSAINISSEMENT COLLECTIF				
Gravitaire : canalisation sous route (200 mm)	975	MI	183.00 €	178,425.00 €
Gravitaire : canalisation sous terre (200 mm)	580	MI	152.00 €	88,160.00 €
Raccordement en domaine public	35	Unité	1,143.00 €	40,005.00 €
Raccordement en domaine privé	35	Unité	1,067.00 €	37,345.00 €
Raccordement en domaine public (batiments communaux)	10	Unité	1,143 €	11,430.00 €
Coût global hors subventions (euros HT)				355,365.00 €
Coût global/branchement hors subventions (euros HT)				7,897.00 €

Le coût d'investissement pour le scénario 1 a est de 355 365 euros HT.

5.4.1.8. Coût d'exploitation du réseau

Type d'investissement	Quantité	Unité	Coût unitaire annuel (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE				
Canalisation en gravitaire	1555	MI	6.00 €	9,330.00 €
Coût total en euros (Hors Taxe)				9,330.00 €

Le coût d'exploitation pour le scénario 1 a est de 9 330 euros HT.





5.4.1.9. Coût d'investissement des unités de traitement

	Coût d'investissement (euros HT)	Coût d'exploitation (euros HT)/an
Filtre Planté de Roseaux	126 000	3 000
Lagunage naturel	128 800	1 600

Remarques :

- Le coût du Filtre Planté de roseaux et de la lagune comprend la pose d'une membrane géotextile (10 euros/ m² environ)
- Par ailleurs, ce chiffrage ne prend pas en compte l'achat du terrain, la création de voie d'accès et les servitudes de passage à créer.

CONCLUSION :

Le coût d'investissement pour une lagune est plus élevé que pour la filière Filtre Planté de Roseaux.

Le lagunage naturel occupe beaucoup plus d'espace que les filtres plantés de roseaux (5000 m² contre 600m²).

Pour les restaurateurs, lorsqu'ils sont raccordés à un réseau d'assainissement collectif, ils sont soumis, comme tout un chacun, à l'article 22 du décret du 3/06/1994 qui interdit le déversement de diverses substances dans les réseaux d'assainissement, et notamment de " toute matière solide, liquide ou gazeuse susceptible d'être la cause, soit d'un danger pour le personnel d'exploitation ou pour les habitants des immeubles raccordés au système de collecte, soit d'une dégradation des ouvrages d'assainissement et de traitement, soit d'une gêne dans leur fonctionnement ". Les graisses, selon leur quantité, sont donc potentiellement visées par cet article. Par conséquent un bac dégraisseur en sortie des eaux de cuisine serait nécessaire.

Etant donné qu'il y a des graisses produites au restaurant, à la cantine scolaire et sûrement aux gîtes communaux, un bac à graisses serait nécessaire pour chaque bâtiment.





5.4.2. Scénario 1b : Assainissement Individuel du Bourg

5.4.2.1. Descriptif

Il s'agit d'estimer le coût de la réhabilitation de l'assainissement non collectif des habitations du Bourg pour le comparer à l'investissement d'un réseau d'assainissement collectif séparatif.

Nous considérons la contrainte C pour les 7 habitations futures étant donné la pente actuelle.

5.4.2.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Contraintes					Total (Hors Taxe)
				A	B	C	D	I	
REHABILITATION DE FILIERE				10%	20%	40%	60%	80%	
Fosse toutes eaux + filtre à sable drainé	45	Unité	5,370 €	0	0	7	22	16	396,306.00 €
Coût global hors subventions (euros HT)									396,306.00 €
Coût global / logement (euros HT)									8,806.80 €

5.4.2.3. Coût d'exploitation

On estime le coût de la réhabilitation à 110 euros HT / habitation soit 4960 euros au total/an.

Le coût d'exploitation pour le scénario 1 b est de 4960 euros HT.





5.4.3. Scénario 1c : Assainissement collectif au Bourg

5.4.3.1. Descriptif

Les habitations du Bourg concernées sont au nombre de 28 bâtiments. (25 habitations plus le restaurant, les Maisons religieuses (2).

A cela, il faut rajouter la mairie et les deux écoles, la salle des fêtes, les gîtes communaux (3), l'aire de jeux, les WC public. Pour ces bâtiments, les branchements sont à la charge de la commune contrairement aux habitations précédentes.

3 habitations futures sont prévues et la commune aimerait connaître le coût d'investissement supplémentaire si une zone concernant les parcelles n° 139, 87, 90, 39, 91, 104, et 138 est constructible.

L'ensemble de ces parcelles représentent 10 500 m² environ. Une superficie totale de 8 400 m² serait disponible pour les habitations futures. Si on fait l'hypothèse de 1500 m²/habitations, 6 habitations peuvent être construites sur cette zone. Nous allons donc comptabiliser dans ce scénario les 6 habitations supplémentaires.

- Les canalisations passeraient sous route et sous terrain naturel en gravitaire.
 - Les effluents seront traités dans une unité dont nous allons étudier les caractéristiques au paragraphe suivant.
- Les effluents traités en sortie de traitement rejoindront le ruisseau La petite Grosne en contre bas du Bourg par une canalisation en gravitaire.

Nous avons pris le cas de la mise en place d'une canalisation jusqu'à la rivière au cas où le rejet ne pourrait se faire dans un fossé.





5.4.3.2. Population actuelle et future

Afin de déterminer la capacité de la future station d'épuration au Bourg, nous prenons en compte les hypothèses suivantes :

- Habitations existantes au Bourg à raccorder : 25 habitations soit 68 habitants et 10.2 m3/jour (150 l/jour/habitant),
- Habitations futures au Bourg à raccorder : 9 habitations soit 24 habitants et 3.6 m3/jour,
- Ecole (demi-pension) : 45 élèves/jour (regroupement avec la commune de Serrières) soit 3.4 m3/jour, d'après la circulaire du 22/05/1997. On considère que tous les élèves peuvent déjeuner à la cantine scolaire.
- Mairie : on considère la mairie comme une habitation soit 0.4 m3/jour
- Salle des fêtes : 480 m3 (année 2004) soit 1.31 m3/jour,
- Maisons religieuses : 700 m3 (année 2004 pour la Congrégation Frère St Jean et Sœur St Jean) soit 2 m3/jour,
- Gites communaux : 60 personnes soit 9 m3/jour (150l/jour/personnes),
- Maison du Fromage : 3 m3 (année 2004, quantité négligeable),
- Restaurant du Bourg : 692 m3 (année 2004) soit 1.9 m3/jour,
- Eau potable pour la commune : 115 m3 (année 2004, Aire de jeux, WC public, eaux pour divers action) soit 0.31 m3/jour.

Un total de 32 m3 d'eau potable est utilisé par jour au Bourg soit 27 m3/jour d'eaux usées (80% de l'eau potable). Nous avons une capacité de 180 EH. En tenant compte d'une augmentation de population, la capacité de la future station serait de 200 EH (hypothèse d'une augmentation de 10%)

5.4.3.3. Capacité de la station d'épuration

La capacité du traitement est identique au scénario 1a.

Les caractéristiques du scénario 1c sont présentées à la figure 1 bis suivante.





Nord

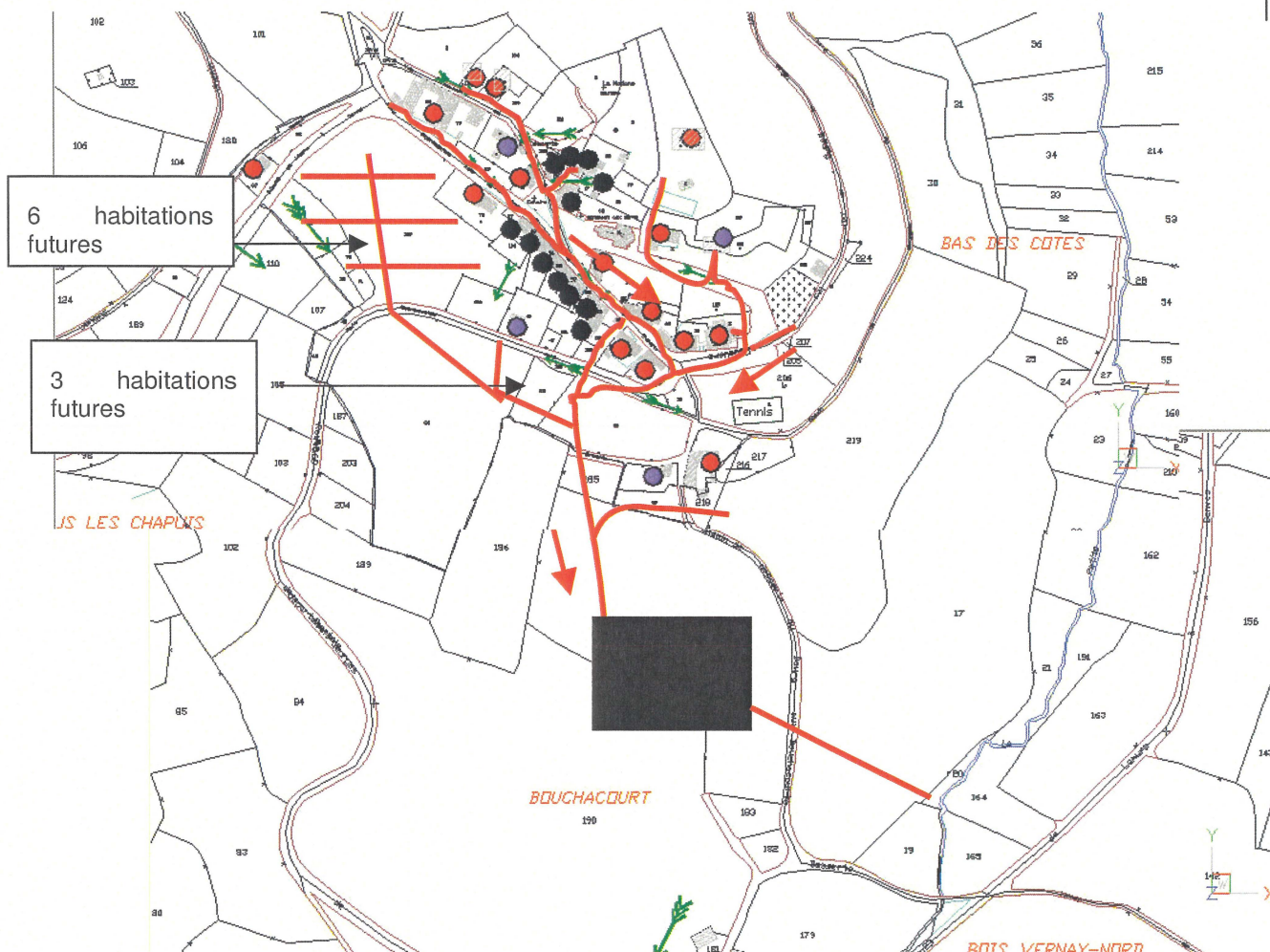





Figure 1bis : Scénario 1c et ses caractéristiques

-  Unité de traitement : exemple de localisation
-  Réseau de collecte des eaux usées projeté
- PR Poste de relèvement individuel
-  Sens d'écoulement





5.4.3.4. Coût d'investissement du réseau

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE ASSAINISSEMENT COLLECTIF				
Gravitaire : canalisation sous route (200 mm)	975	MI	183,00 €	178 425,00 €
Gravitaire : canalisation sous terre (200 mm)	970	MI	152,00 €	147 440,00 €
Raccordement en domaine public	37	Unité	1 143,00 €	42 291,00 €
Raccordement en domaine privé	37	Unité	1 067,00 €	39 479,00 €
Raccordement en domaine public (batiments communaux)	10	Unité	1 143 €	11 430,00 €
Coût global hors subventions (euros HT)				419 065,00 €
Coût global/branchement hors subventions (euros HT)				8 916,28 €

Le coût d'investissement pour le scénario 1 c est de 419 065 euros HT.

5.4.3.5. Coût d'exploitation du réseau

Type d'investissement	Quantité	Unité	Coût unitaire annuel (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE				
Canalisation en gravitaire	1945	MI	6,00 €	11 670,00 €
Coût total en euros (Hors Taxe)				11 670,00 €

Le coût d'exploitation pour le scénario 1 a est de 9 330 euros HT.





5.4.4. Scénario 1d : Assainissement Individuel du Bourg

5.4.4.1. Descriptif

Il s'agit d'estimer le coût de la réhabilitation de l'assainissement non collectif des habitations du Bourg pour le comparer à l'investissement d'un réseau d'assainissement collectif séparatif.

Nous considérons la contrainte C pour les 9 habitations futures étant donné la pente actuelle.

5.4.4.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Contraintes					Total (Hors Taxe)
				A	B	C	D	I	
REHABILITATION DE FILIERE									
Fosse toutes eaux + filtre à sable drainé	47	Unité	5 370 €	0	0	9	22	16	411 342,00 €
Coût global hors subventions (euros HT)									411 342,00 €
Coût global / logement (euros HT)									8 751,96 €

5.4.4.3. Coût d'exploitation

On estime le coût de la réhabilitation à 110 euros HT / habitation soit 5170 euros au total/an.

Le coût d'exploitation pour le scénario 1 c est de 5170 euros HT.





5.4.5. Scénario 1e : Assainissement collectif au Bourg Variante de la parcelle pour la station

5.4.5.1. Descriptif

Les habitations du Bourg concernées sont au nombre de 28 bâtiments. (25 habitations plus le restaurant, les Maisons religieuses (2).

A cela, il faut rajouter la mairie et les deux écoles, la salle des fêtes, les gîtes communaux (3), l'aire de jeux, les WC public. Pour ces bâtiments, les branchements sont à la charge de la commune contrairement aux habitations précédentes.

3 habitations futures sont prévues et la commune aimerait connaître le coût d'investissement supplémentaire si une zone concernant les parcelles n° 139, 87, 90, 39, 91, 104, et 138 est constructible.

L'ensemble de ces parcelles représentent 10 500 m² environ. Une superficie totale de 8 400 m² serait disponible pour les habitations futures. Si on fait l'hypothèse de 1500 m²/habitations, 6 habitations peuvent être construites sur cette zone. Nous allons donc comptabiliser dans ce scénario les 6 habitations supplémentaires.

- Les canalisations passeraient sous route et sous terrain naturel en gravitaire.
- Les effluents seront traités dans une unité de traitement qui à la différence du scénario 1c seraient sur les parcelles n° 189; 64 et 186.

Les effluents traités en sortie de traitement rejoindront le ruisseau le long du terrain 190. Une étude devra être réalisée pour l'impact du rejet sur le milieu naturel.

Dans notre étude, nous avons fait l'hypothèse que le rejet se fait dans le ruisseau déjà existant.



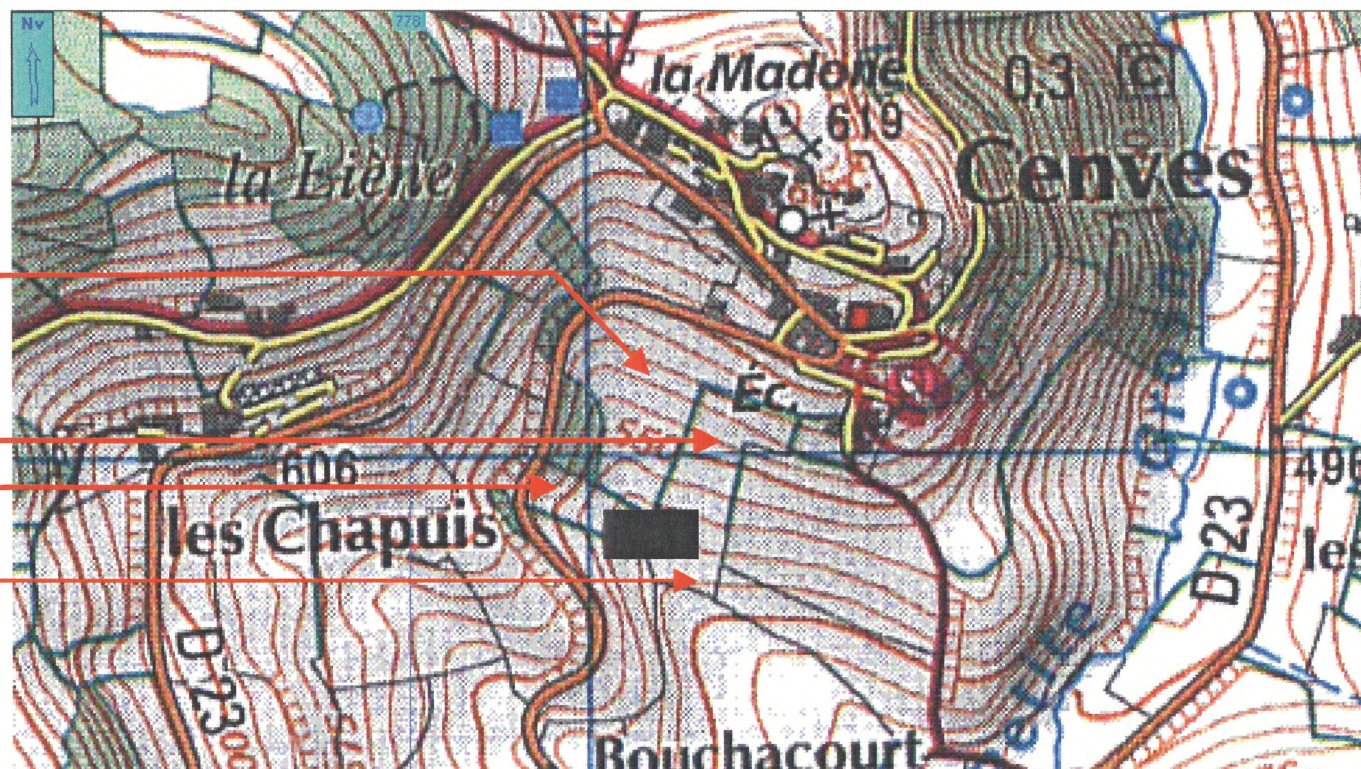


5.4.5.2. Capacité de la station d'épuration

La capacité du traitement est identique au scénario 1a.

5.4.5.3. Carte IGN

La carte IGN ci-dessous indique les courbes de niveau et l'emplacement de l'unité de traitement.



 Emplacement présumé de la future unité de traitement

Les caractéristiques du scénario 1 e sont présentées à la figure page suivante.





Nord
↑

6 habitations futures

3 habitations futures

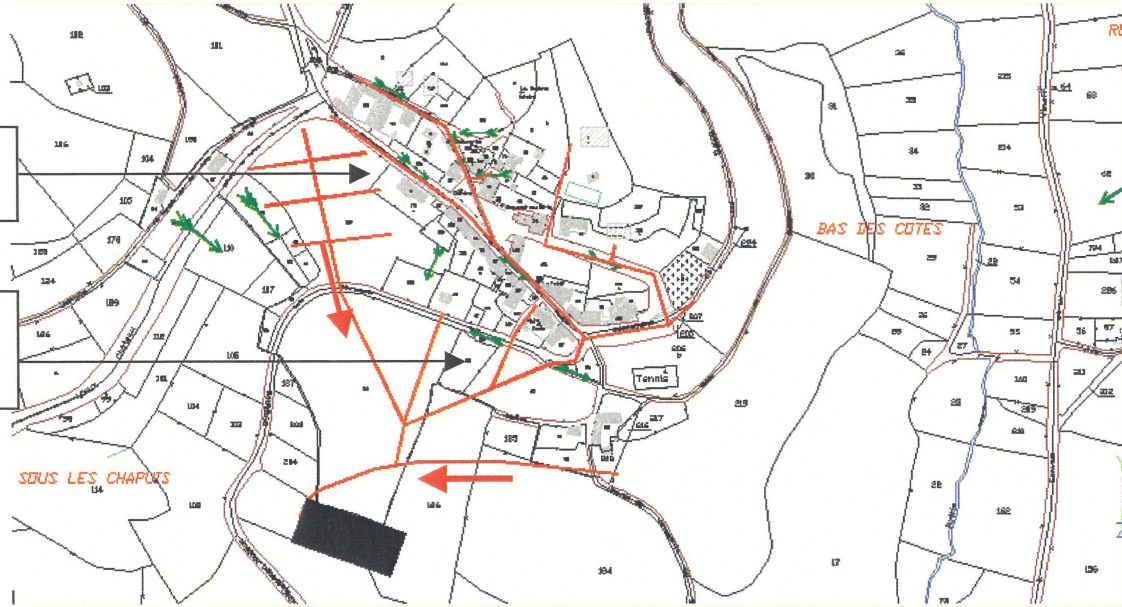


Figure : Scénario 1e et ses caractéristiques



Unité de traitement : exemple de localisation

(la superficie de cette unité est de 3200 m² si on prend la parcelle 189 et 186)



Réseau de collecte des eaux usées projeté



Sens d'écoulement





5.4.5.4. Coût d'investissement du réseau

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE ASSAINISSEMENT COLLECTIF				
Gravitaire : canalisation sous route (200 mm)	975	MI	183,00 €	178 425,00 €
Gravitaire : canalisation sous terre (200 mm)	825	MI	152,00 €	125 400,00 €
Raccordement en domaine public	37	Unité	1 143,00 €	42 291,00 €
Raccordement en domaine privé	37	Unité	1 067,00 €	39 479,00 €
Raccordement en domaine public (batiments communaux)	10	Unité	1 143 €	11 430,00 €
Coût global hors subventions (euros HT)				397 025,00 €
Coût global/branchement hors subventions (euros HT)				8 447,34 €

Le coût d'investissement pour le scénario 1 e est de 397 025 euros HT.

Le coût d'investissement ne prend pas en compte l'achat du terrain, les servitudes de passage et un éventuel coût supplémentaire pour le rejet du traitement jusqu'à la rivière.

5.4.5.5. Coût d'exploitation du réseau

Type d'investissement	Quantité	Unité	Coût unitaire annuel (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE				
Canalisation en gravitaire	1800	MI	6,00 €	10 800,00 €
Coût total en euros (Hors Taxe)				10 800,00 €

Le coût d'exploitation pour le scénario 1 a est de 10 800 euros HT.





5.4.6. Scénario 2a : Assainissement collectif du Vieux Château

5.4.6.1. Descriptif

Il s'agit de collecter les eaux usées du Vieux Château. 10 habitations sont concernées et une future Auberge. Il s'agit de la réhabilitation de l'ancienne école. Les contraintes d'habitat à l'assainissement non collectif sont fortes. 1 habitation possède la contrainte C, 6 habitations la contrainte I et 4 habitations la contrainte D.

Afin de collecter les habitations, les canalisations passeraient sous route et sous terrain naturel en gravitaire.

Une filière de type filtre à sable pourrait traiter les eaux usées. Une fosse toutes eaux est nécessaire en amont du filtre à sable.

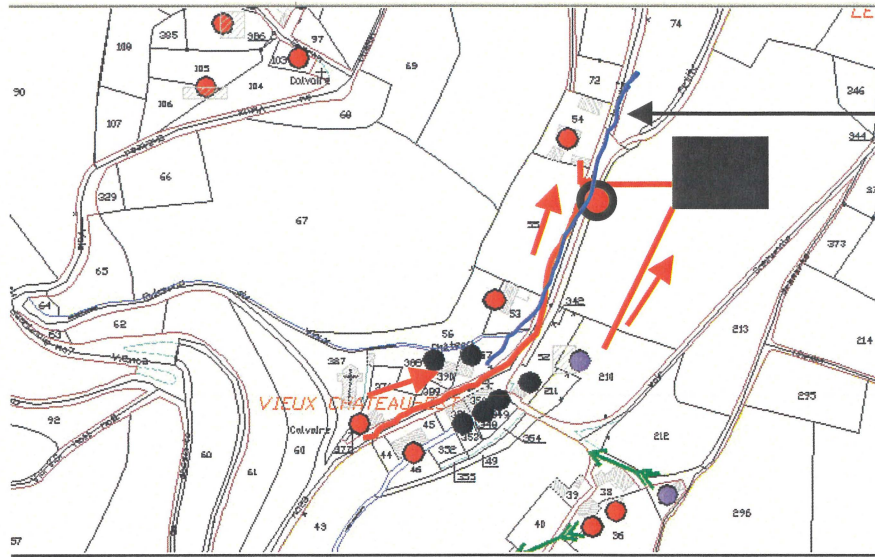
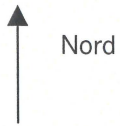
Les caractéristiques de la filière d'assainissement est la suivante :

- Nombre d'Equivalent Habitant pour les habitations : 27 EH (10 habitations x 2.7 habitants/foyer)
- Nombre d'Equivalent Habitant pour l'auberge : 50 EH (hypothèse de 50 repas par jour, et d'après la circulaire du 22/05/1997, on estime à 150l/jour/repas le débit d'eau utilisé pour la préparation, la cuisson, et les eaux vannes)
- Nombre d'Equivalent Habitant Total : 85 EH (on prend une marge de sécurité de 10% correspondant à l'augmentation de la population)
- Superficie totale : 2125 m² (25 m²/EH)

Le petite Grosne devra être traversée, soit un surcoût de 4000 euros afin de réaliser les travaux (réalisation d'un barrage et déviation des eaux, encrage). Un poste de refoulement sera nécessaire ensuite.






Les caractéristiques du scénario 2a sont présentées à la figure 2 page suivante.





Rivière à traverser

Figure 2 : Scénario 2a et ses caractéristiques

-  Unité de traitement
-  Réseau de collecte des eaux usées projeté
-  La Petite Grosne (une partie)
-  Sens d'écoulement
-  Poste de refoulement





5.4.6.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE ASSAINISSEMENT COLLECTIF				
Gravitaire : canalisation sous route (200 mm)	300	MI	183 €	54,900 €
Gravitaire : canalisation sous terre (200 mm)	200	MI	152 €	30,400 €
Raccordement en domaine public	11	Unité	1,143 €	12,573 €
Raccordement en domaine privé facile	11	Unité	1,067 €	11,737 €
Filtre à sable (avec fosse toutes eaux) Capacité de 20 à 100 EH	85	EH	762 €	64,787 €
Surcoût pour traverser la rivière	1	Unité	4,000 €	4,000 €
Poste de refoulement	1	Unité	15,244 €	15,244 €
Coût global hors subventions (euros HT)				193,641 €
Coût global/branchement hors subventions (euros HT)				17,804 €

Le coût d'investissement pour le scénario 2a est de 193 650 euros HT.

5.4.6.3. Coût d'exploitation

Type d'investissement	Quantité	Unité	Coût unitaire annuel (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE				
Canalisation en gravitaire	500	MI	6 €	3,000 €
Filtration sur sable de 20 à 100 EH	85	EH	53 €	4,535 €
Poste de refoulement	1	Unité	3,049 €	3,049 €
Coût total en euros (Hors Taxe)				10,584 €

Le coût d'exploitation pour le scénario 2a est de 10 584 euros HT.





5.4.7. Scénario 2b: Assainissement individuel du Vieux Château

5.4.7.1. Descriptif

Il s'agit de calculer le coût de la réhabilitation des 11 bâtiments pour le comparer à la mise en place d'un assainissement collectif. Le coût moyen de réhabilitation a été estimé à **5370 euros HT**.

5.4.7.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Contraintes					Total (Hors Taxe)
				A	B	C	D	I	
REHABILITATION DE FILIERE									
Coût moyen d'une filière d'assainissement non collectif	11	Unité	5,370 €	0	0	1	4	6	99,882.00 €
Coût global hors subventions (euros HT)									99,882.00 €
Coût global / logement (euros HT)									9,080.18 €

5.4.7.3. Coût d'exploitation

On estime à 110 euros HT le coût d'exploitation d'une filière d'assainissement non collectif soit 1210 euros HT.

CONCLUSION :

Le coût d'investissement pour le scénario 2b est de 99 882 euros HT. Le coût d'un assainissement collectif est 2 fois plus élevé que la réhabilitation de l'assainissement non collectif.





5.4.8. Scénario 3a : Assainissement Collectif des hameaux Le Vieux Château et Vers le Bois

5.4.8.1. Descriptif

Au hameau Vers le Bois, l'habitat est rapproché. Certaines habitations sont en cours de réhabilitation. 13 habitations sont concernées dont 4 habitations ont la contrainte d'habitat à l'assainissement non collectif D, 2 la contrainte B et 6 la contrainte I.

Le scénario consiste à raccorder ces habitations avec celles du hameau Vieux Château.

Nous avons écarté pour cela, le chalet en construction qui est éloigné des autres habitations. Une pompe de refoulement serait nécessaire pour ramener les eaux usées à la route.

Les canalisations passeront en gravitaire sous route et sous terrain naturel. 3 pompes de relevage seraient nécessaires pour 3 habitations en contre bas de la route. Pour que les eaux usées rejoignent la route au Vieux Château, étant donné la pente très forte, il faudra créer des chutes d'eau. De plus, quelques arbres devront être coupés pour mettre en place la canalisation.

L'unité de traitement préconisée est un filtre à sable sur la parcelle 347 au Vieux Château.

Les caractéristiques sont les suivantes :

- Nombre d'Equivalent Habitant au Hameau Vers le Bois : 33 EH (12 x 2.7 personnes/foyer)
- Nombre d'Equivalent Habitant au hameau Vieux Château : 75 EH
- Nombre d'Equivalent Total : 120 EH (on a pris en compte une marge de sécurité de 10% correspondant à l'augmentation de la population).
- Superficie totale : 3000m²

La figure page suivante présente les caractéristiques du scénario.



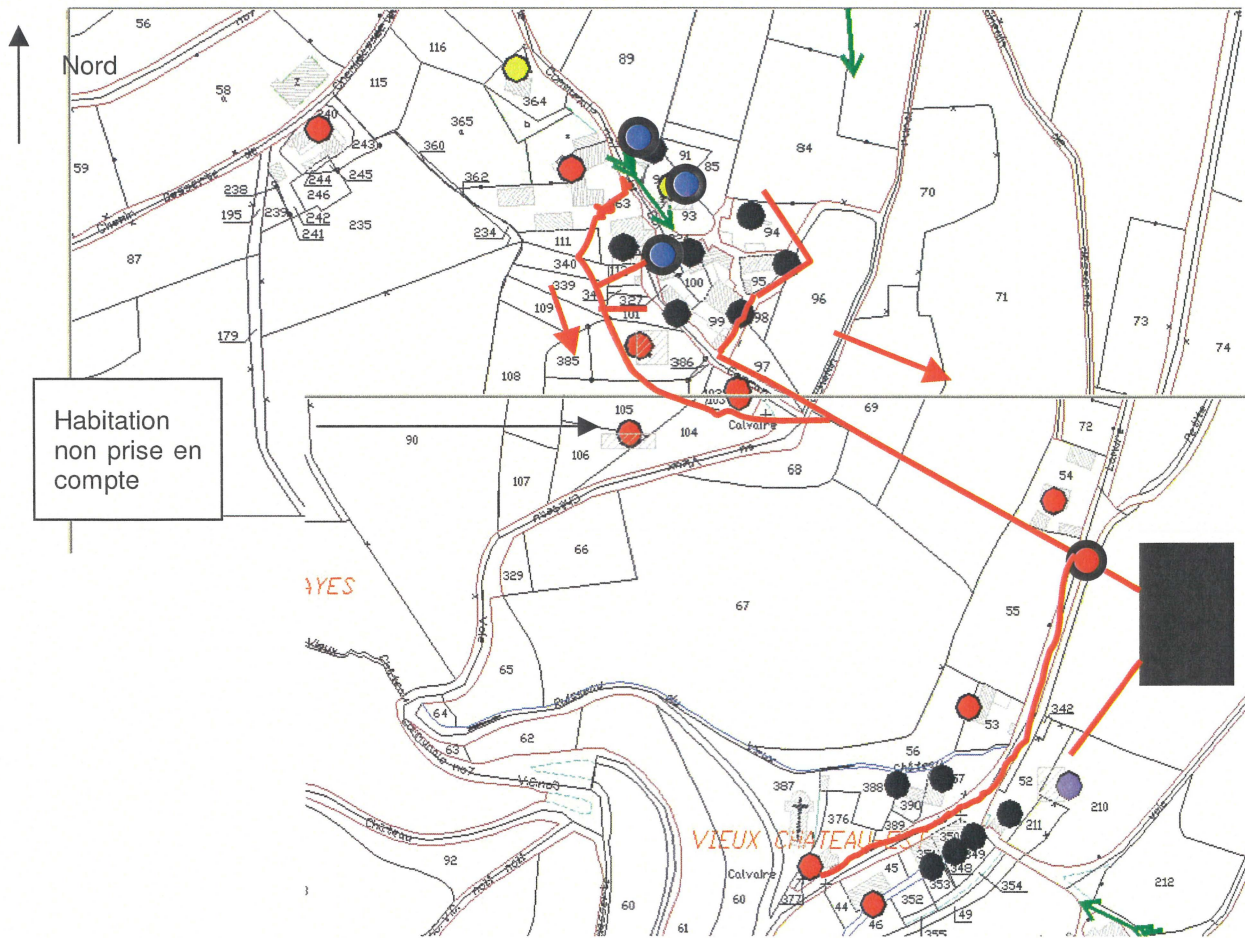







Figure 3 : Scénario 3a et ses caractéristiques

-  Unité de traitement
-  Réseau de collecte des eaux usées projeté
-  Poste de refoulement
-  Poste de relèvement
-  Sens d'écoulement





5.4.8.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE ASSAINISSEMENT COLLECTIF				
Gravitaire : canalisation sous route (200 mm)	360	MI	183 €	65,880 €
Gravitaire : canalisation sous terre (200 mm)	700	MI	152 €	106,400 €
Raccordement en domaine public	23	Unité	1,143 €	26,289 €
Raccordement en domaine privé facile	23	Unité	1,067 €	24,541 €
Filtre à sable (avec fosse toutes eaux) Capacité de 100 à 250 EH	120	EH	610 €	73,200 €
Surcoût pour traverser la rivière	1	Unité	4,000 €	4,000 €
Poste de refoulement	1	Unité	15,244 €	15,244 €
Poste de relèvement individuel	3	Unité	2,287 €	6,861 €
Coût global hors subventions (euros HT)				322,415 €
Coût global/branchement hors subventions (euros HT)				14,018 €

Le coût d'investissement pour le scénario 3a est de 322 415 euros HT hors subvention.

5.4.8.3. Coût d'exploitation

Type d'investissement	Quantité	Unité	Coût unitaire annuel (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE				
Canalisation en gravitaire	1060	MI	6 €	6,360 €
Filtration sur sable de 100 à 250 EH	120	EH	23 €	2,760 €
Poste de refoulement	1	Unité	3,049 €	3,049 €
Poste de relevage	3	Unité	3,049 €	9,147 €
Coût total en euros (Hors Taxe)				21,316 €

Le coût d'exploitation pour le scénario 3a est de 26994 euros HT.





5.4.9. Scénario 3b: Assainissement individuel des hameaux du Vieux Château et Vers le Bois

5.4.9.1. Descriptif

Le coût moyen de réhabilitation a été estimé à **5370 euros HT**.

Il s'agit de comparer le coût d'investissement de la mise en place d'un assainissement collectif à celui de la réhabilitation de l'assainissement non collectif pour les 23 habitations.

5.4.9.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Contraintes					Total (Hors Taxe)
				A	B	C	D	E	
REHABILITATION DE FILIERE									
Coût moyen d'une filière d'assainissement non collectif	23	Unité	5,370 €	0	2	1	7	13	206,208.00 €
Coût global hors subventions (euros HT)									206,208.00 €
Coût global / logement (euros HT)									8,965.57 €

5.4.9.3. Coût d'exploitation

On estime à 110 euros HT le coût d'exploitation d'une filière d'assainissement non collectif soit 2530 euros HT.

CONCLUSION :

Le coût d'investissement pour le scénario 3b est de 206 210 euros HT. Le coût d'un assainissement collectif est 1.5 fois plus élevé que la réhabilitation de l'assainissement non collectif.





5.4.10. Scénario 4a : Assainissement Collectif du Hameau La Grange du Bois

5.4.10.1. Descriptif

Au hameau La Grange du Bois, l'habitat est rapproché. Les contraintes d'habitat à l'assainissement non collectif sont moyennes. 6 habitations ont la contrainte B, 5 habitations la contrainte C, 5 habitations la contrainte D et 5 autres habitations la contrainte I. 21 habitations sont concernées dont un restaurant et un gîte.

Le scénario consiste à collecter les eaux usées de ces habitations afin de les traiter dans une unité de traitement.

Les canalisations passeront en gravitaire sous route et sous terrain naturel. 3 postes de relèvement individuels seront nécessaires pour remonter les eaux usées de 3 habitations en contre bas de la route.

L'unité de traitement préconisé est un filtre à sable (localisation sur la parcelle 156 de la commune de Cenves).

Les caractéristiques sont les suivantes :

- Nombre d'Equivalent Habitant pour les habitations : 57 EH (21 x 2.7 personnes/foyer)
- Nombre d'Equivalent Habitant au gîte : 15 EH (le gîte peut recevoir 15 personnes au maximum)
- Nombre d'Equivalent Habitant au restaurant : 7 EH (le restaurant consomme 0.1 m³ d'eau par jour et on fait l'hypothèse que 1 EH consomme 150 l/jour- données 2004 du Syndicat de la Petite Grosne)
- Nombre d'Equivalent Total : 87 EH (on a pris en compte une marge de sécurité de 10% correspondant à l'augmentation de la population).
- Emprise au sol du filtre à sable : 2175 m²

La figure page suivante présente les caractéristiques du scénario.



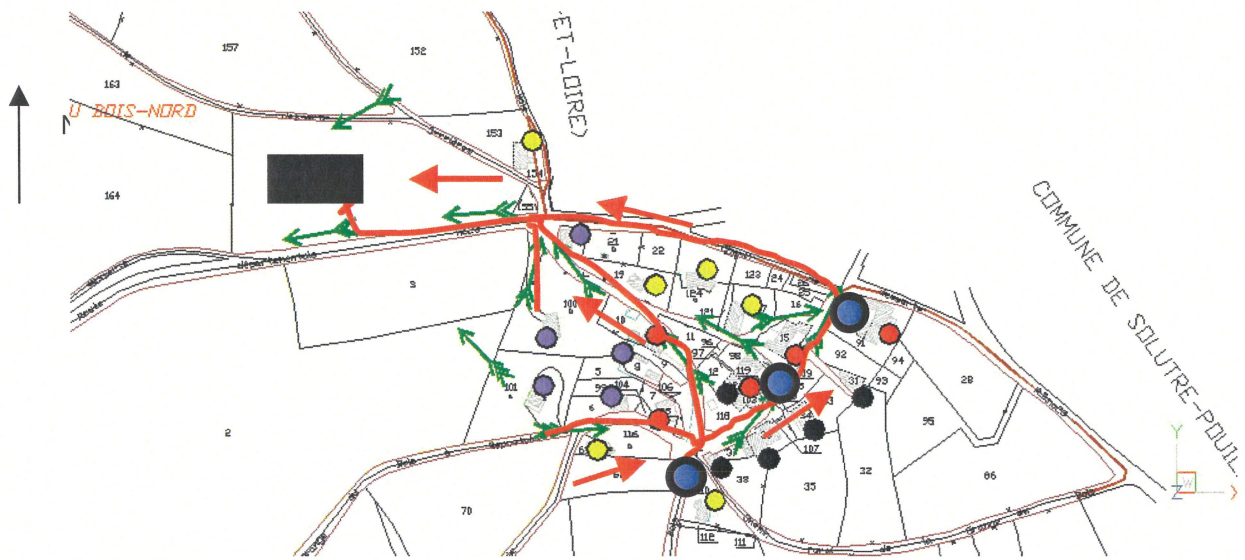






Figure 4 : Scénario 4a et ses caractéristiques

-  Unité de traitement
-  Réseau de collecte des eaux usées projeté
-  Poste de relèvement individuel
-  Sens d'écoulement





5.4.10.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE ASSAINISSEMENT COLLECTIF				
Gravitaire : canalisation sous route (200 mm)	735	MI	183 €	134,505 €
Gravitaire : canalisation sous terre (200 mm)	165	MI	152 €	25,080 €
Raccordement en domaine public	21	Unité	1,143 €	24,003 €
Raccordement en domaine privé facile	21	Unité	1,067 €	22,407 €
Filtre à sable (avec fosse toutes eaux) Capacité de 20 à 100 EH	87	EH	762 €	66,294 €
Poste de relèvement individuel	3	Unité	2,287 €	6,861 €
Coût global hors subventions (euros HT)				279,150 €
Coût globalbranchement hors subventions (euros HT)				13,293 €

Le coût d'investissement pour le scénario 3a est de 279 150 euros HT hors subvention.

5.4.10.3. Coût d'exploitation

Type d'investissement	Quantité	Unité	Coût unitaire annuel (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE				
Canalisation en gravitaire	990	MI	6 €	5,940 €
Filtration sur sable de 100 à 250 EH	87	EH	23 €	2,001 €
Poste de refoulement	3	Unité	3,049 €	9,147 €
Coût total en euros (Hors Taxe)				17,088 €

Le coût d'exploitation pour le scénario 3a est de 17 090 euros HT.





5.4.11. Scénario 4b: Assainissement individuel de la Grange du Bois du Bois

5.4.11.1. Descriptif

Le coût moyen de réhabilitation a été estimé à **5370 euros HT**.

Il s'agit de comparer le coût d'investissement de la mise en place d'un assainissement collectif à celui de la réhabilitation de l'assainissement non collectif pour les 21 habitations.

5.4.11.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Contraintes					Total (Hors Taxe)
				A 10%	B 20%	C 40%	D 60%	E 80%	
REHABILITATION DE FILIERE									
Coût moyen d'une filière d'assainissement non collectif	21	Unité	5,370 €	0	6	5	5	5	167,544.00 €
Coût global hors subventions (euros HT)									167,544.00 €
Coût global / logement (euros HT)									7,978.29 €

5.4.11.3. Coût d'exploitation

On estime à 110 euros HT le coût d'exploitation d'une filière d'assainissement non collectif soit 2310 euros HT.

CONCLUSION :

Le coût d'investissement pour le scénario 4b est de 167 540 euros HT. Le coût d'un assainissement collectif est 1.6 fois plus élevé que la réhabilitation de l'assainissement non collectif.





5.4.12. Scénario 5a : Assainissement Collectif du hameau Les Guérins

5.4.12.1. Descriptif

Le scénario consiste à collecter les eaux usées des habitations du hameau Les Guérins (Zone I sur la figure suivante) sur deux communes différentes afin de les traiter dans une unité de traitement commune.

La Zone II n'a pas été prise en compte car un poste de refoulement serait nécessaire pour 2 habitations seulement.

14 habitations sont représentées sur les 2 communes dont :

- Sur la commune de Serrières, 11 habitations sont présentes avec des contraintes d'habitat assez fortes (manque de place). Le cabinet EI2A préconise une filière de type Lit à zéolithe pour la réhabilitation.
- Sur la commune de Cenves, on peut raccorder 3 habitations en plus. 2 habitations ont les contraintes d'habitat à l'assainissement non collectif D et 1 habitation la contrainte C.

Les canalisations passeront en gravitaire sous route et sous terrain naturel.

1 pompe de relevage pour une habitation sur la commune de Cenves sera nécessaire pour remonter les eaux usées.

L'unité de traitement préconisée est un filtre à sable (localisé sur la parcelle 182 de la commune de Serrières).

Les caractéristiques sont les suivantes :

- Nombre d'Equivalent Habitant pour les habitations de Cenves : 8 EH (3 x 2.7 personnes/foyer)
- Nombre d'Equivalent Habitant pour les habitations de Serrières: 30 EH (10 x 3 personnes/foyer)
- Nombre d'Equivalent Total : 42 EH (on a pris en compte une marge de sécurité de 10% correspondant à l'augmentation de la population).
- Emprise au sol total du filtre à sable : 1050 m²

La figure page suivante présente les caractéristiques du scénario.



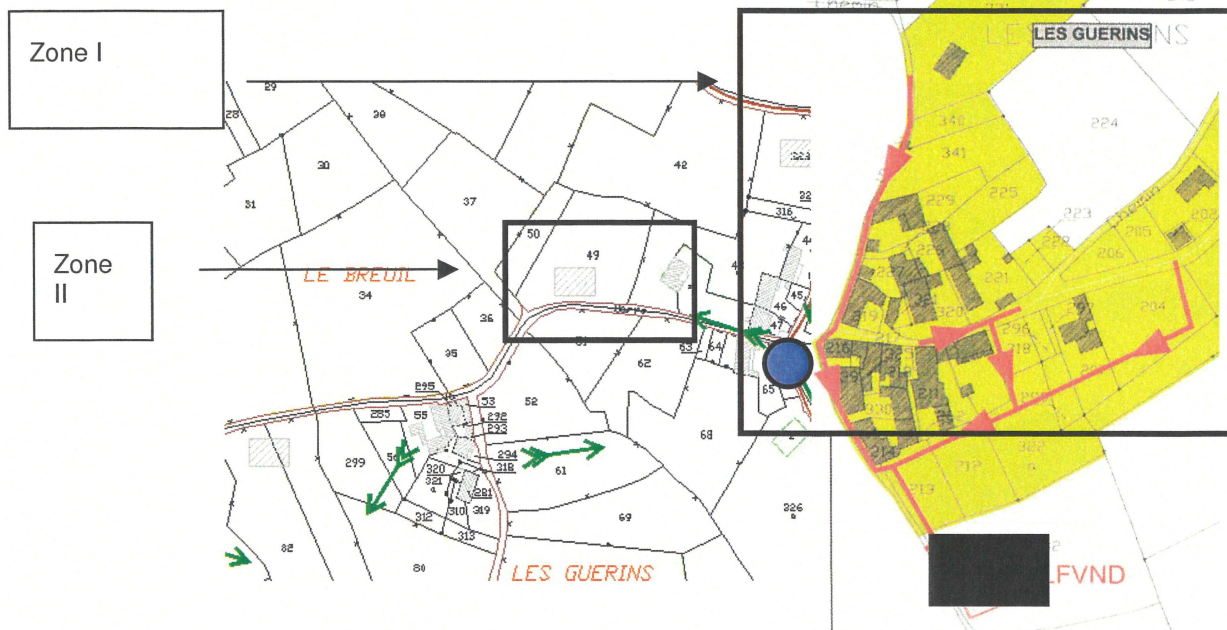






Figure 5 : Scénario 5a et ses caractéristiques

-  Unité de traitement
-  Réseau de collecte des eaux usées projeté
-  Poste de relèvement
-  Sens d'écoulement





5.4.12.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE ASSAINISSEMENT COLLECTIF				
Gravitaire : canalisation sous route (200 mm)	225	MI	183 €	41,175 €
Gravitaire : canalisation sous terre (200 mm)	275	MI	152 €	41,800 €
Raccordement en domaine public	14	Unité	1,143 €	16,002 €
Raccordement en domaine privé	14	Unité	1,067 €	14,938 €
Filtre à sable Capacité de 20 à 100 EH	42	EH	1,067 €	44,814 €
Poste de relèvement	1	Unité	2,287 €	2,287 €
Coût global hors subventions (euros HT)				161,016 €
Coût global/branchement avec subventions (euros HT)				11,501.14 €

Le coût d'investissement pour le scénario 5a est de 161 016 euros HT hors subvention.

5.4.12.3. Coût d'exploitation

Type d'investissement	Quantité	Unité	Coût unitaire annuel (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE				
Canalisation en gravitaire	500	MI	6 €	3,000 €
Filtration sur sable de 20 à 100 EH	42	EH	53 €	2,226 €
Poste de refoulement	1	Unité	3,049 €	3,049 €
Coût total en euros (Hors Taxe)				8,275 €

Le coût d'exploitation pour le scénario 5a est de 8 275 euros HT.





5.4.13. Scénario 5b: Assainissement individuel des Guérins

5.4.13.1. Descriptif

Le coût moyen de réhabilitation a été estimé à **5370 euros HT** hors contrainte pour la commune de Cenves et de 93 632 euros Ht pour les 11 habitations de Serrières (donnée cabinet EI2A).

Il s'agit de comparer le coût d'investissement de la mise en place d'un assainissement collectif à celui de la réhabilitation de l'assainissement non collectif pour les habitations du hameau Guérins.

5.4.13.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Contraintes					Total (Hors Taxe)
				A	B	C	D	I	
REHABILITATION DE FILIERE				10%	20%	40%	60%	80%	
Fosse toutes eaux + filtre à zéolithe (SERRIERES)	11	Unité							93,632 €
Fosse toutes eaux + filtre à sable drainé (CENVES)	3	Unité	5,370 €			1	2		24,702 €
Coût global hors subventions (euros HT)									118,334.00 €
Coût global / logement (euros HT)									8,452.43 €

5.4.13.3. Coût d'exploitation

Le coût d'exploitation est de 1430 euros Ht/ an pour les 11 habitations de Serrières et de 330 euros pour les 3 habitations sur Cenves.

CONCLUSION :

Le coût d'investissement pour le scénario 5b est de 118 334 euros HT. Le coût d'un assainissement collectif est 1.3 fois plus cher que la réhabilitation de l'assainissement non collectif.





5.4.14. Scénario 6a : Assainissement Collectif du hameau L'Oiseau

5.4.14.1. Descriptif

Sur la commune de Cenves, un lotissement de 6 maisons est à prévoir. Dans un avenir proche, il faut compter la construction de 4 autres habitations. Actuellement sur le hameau l'Oiseau, 5 habitations sont présentes.

Les contraintes d'habitat sont moyennes. 1 habitation possède la contrainte d'habitat B, 2 habitations la contrainte C, 1 habitation la contrainte D et 1 habitation la contrainte I.

Ce scénario consiste à assainir un total de 15 habitations dans une même unité de traitement. Un filtre à sable est préconisé dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Nombre d'Equivalent Habitant : 41 EH (15 x 2.7 personnes/foyer)
- Nombre d'Equivalent Total : 45 EH (on a pris en compte une marge de sécurité de 10% correspondant à l'augmentation de la population).
- Emprise au sol totale : 1125 m²

La figure page suivante présente les caractéristiques du scénario.



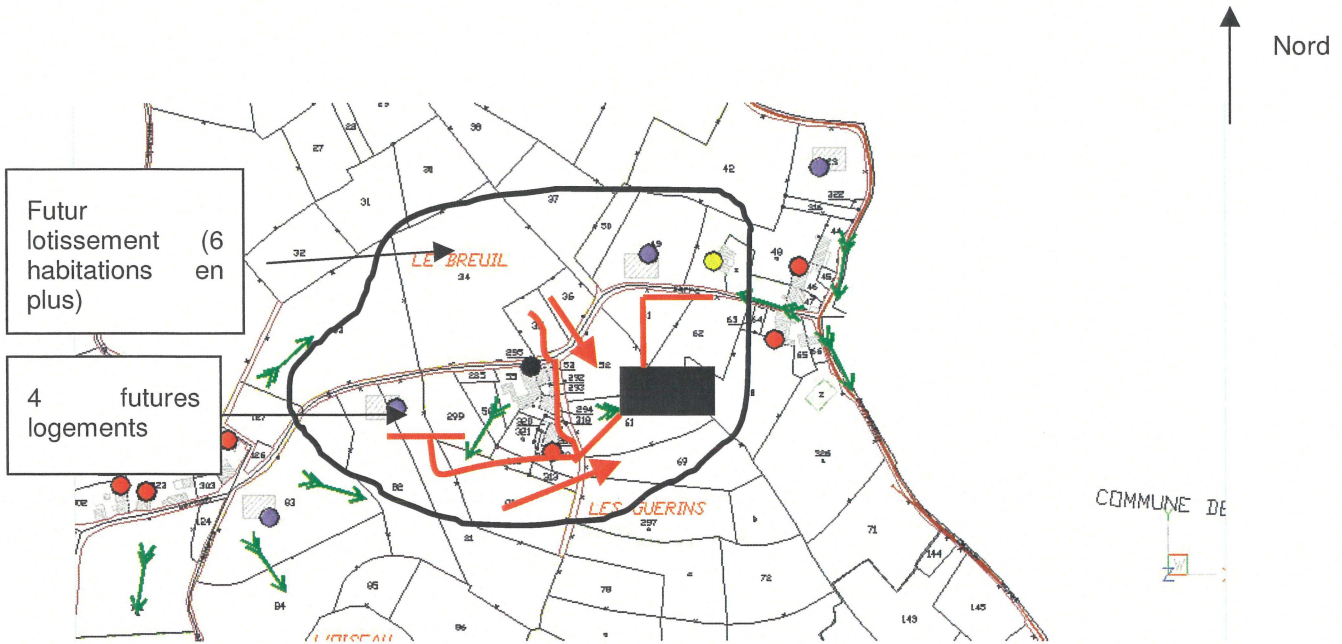






Figure 6 : Scénario 6a et ses caractéristiques

-  Unité de traitement
-  Réseau de collecte des eaux usées projeté
-  Sens d'écoulement
-  Zone de collecte





5.4.14.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE ASSAINISSEMENT COLLECTIF				
Gravitaire : canalisation sous route (200 mm)	80	MI	183 €	14,640 €
Gravitaire : canalisation sous terre (200 mm)	550	MI	152 €	83,600 €
Raccordement en domaine public	15	Unité	1,143 €	17,145 €
Raccordement en domaine privé	15	Unité	1,067 €	16,005 €
Filtre à sable (avec fosse toutes eaux) Capacité de 20 à 100 EH	45	EH	762 €	34,290 €
Coût global hors subventions (euros HT)				165,680 €
Coût global/branchement hors subventions (euros HT)				11,045 €

Le coût d'investissement pour le scénario 6a est de 165 680 euros HT hors subvention.

5.4.14.3. Coût d'exploitation

Type d'investissement	Quantité	Unité	Coût unitaire annuel (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE				
Canalisation en gravitaire	630	MI	6 €	3,780 €
Filtration sur sable de 20 à 100 EH	45	EH	53 €	2,385 €
Coût total en euros (Hors Taxe)				9,214 €

Le coût d'exploitation pour le scénario 6a est de 2 385 euros HT.





5.4.15. Scénario 6b: Assainissement individuel du hameau l'Oiseau

5.4.15.1. Descriptif

Le coût moyen de réhabilitation a été estimé à **5370 euros HT** hors contrainte.

Il s'agit de comparer le coût d'investissement de la mise en place d'un assainissement collectif et celui de la réhabilitation de l'assainissement non collectif pour les 15 habitations du hameau L'Oiseau.

5.4.15.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Contraintes					Total (Hors Taxe)
				A	B	C	D	I	
REHABILITATION DE FILIERE									
Fosse toutes eaux + filtre à sable drainé (nouvelles habitations)	10	Unité	5,361 €			10			53,610.00 €
Fosse toutes eaux + filtre à sable drainé (habitations existantes)	5	Unité	5,370 €	0	0	2	1	1	33,294.00 €
Coût global hors subventions (euros HT)									86,904.00 €
Coût global / logement (euros HT)									5,793.60 €

Remarque : La contrainte C a été mise pour les habitations futures étant donné la configuration pentue du terrain où elles devraient être implantées.

5.4.15.3. Coût d'exploitation

Le coût d'investissement est de 1650 euros Ht/ an pour 15 habitations.

CONCLUSION :

Le coût d'investissement pour le scénario 6b est de 86 904 euros HT. Le coût d'un assainissement collectif est 2 fois plus cher que la réhabilitation de l'assainissement non collectif.





5.4.16. Scénario 7a : Assainissement Collectif des hameaux Les Guérins et L'Oiseau

5.4.16.1. Descriptif

Le scénario consiste à collecter les eaux usées des habitations du hameau Les Guérins et du hameau L'Oiseau. La Zone I (cf figure page suivante) correspond aux habitations de Serrières et la Zone II à celle de Cenves.

- Sur la commune de Serrières, 11 habitations sont présentes avec des contraintes d'habitat assez fortes dont le manque de place. Le cabinet EI2A préconise une filière de type Lit à zéolithe pour la réhabilitation.
- Sur la commune de Cenves, 18 habitations peuvent être raccordées dont 10 habitations futures. 1 habitation a la contrainte d'habitat à l'assainissement non collectif B, 3 habitations ont la contrainte C, 3 habitations la contrainte D et 1 habitation la contrainte I.

L'unité de traitement préconisée est un filtre à sable localisé sur la commune Cenves au point le plus bas entre les deux hameaux.

Les caractéristiques du filtre à sable sont les suivantes :

- Nombre d'Equivalent Habitant pour les habitations de Cenves : 49 EH (18 x 2.7 personnes/foyer)
- Nombre d'Equivalent Habitant pour les habitations de Serrières: 30 EH (10 x 3 personnes/foyer)
- Nombre d'Equivalent Total : 87 EH (on a pris en compte une marge de sécurité de 10% correspondant à l'augmentation de la population).
- Emprise au sol : 2175 m²

La figure page suivante présente les caractéristiques du scénario.



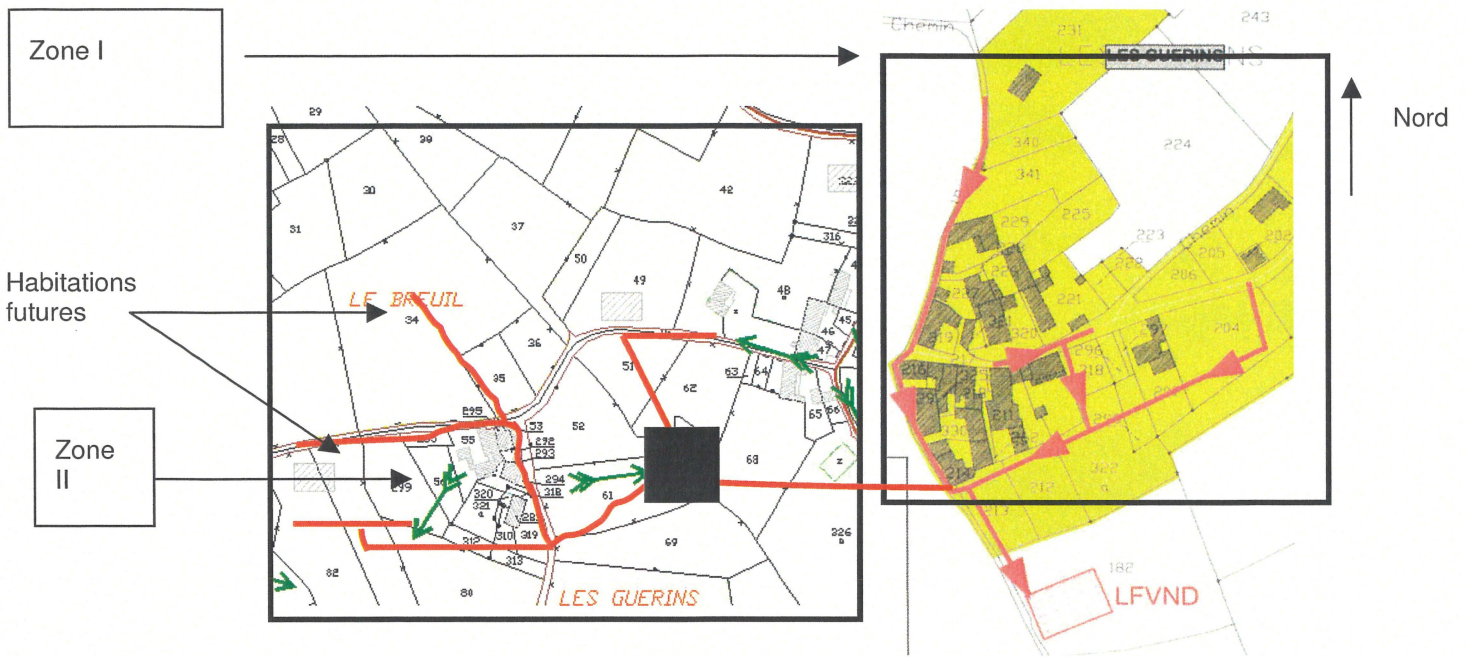







Figure 7 : Scénario 7a et ses caractéristiques

-  Unité de traitement
-  Réseau de collecte des eaux usées projeté
-  Poste de refoulement
-  Poste de relèvement
-  Sens d'écoulement





5.4.16.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE ASSAINISSEMENT COLLECTIF				
Gravitaire : canalisation sous route (200 mm)	305	MI	183 €	55,815 €
Gravitaire : canalisation sous terre (200 mm)	860	MI	152 €	130,720 €
Raccordement en domaine public	29	Unité	1,143 €	33,147 €
Raccordement en domaine privé	29	Unité	1,067 €	30,943 €
Filtre à sable (20 à 100 EH)	87	EH	762 €	66,294 €
Coût global hors subventions (euros HT)				316,919 €
Coût global/branchement hors subventions (euros HT)				10,928 €

Le coût d'investissement pour le scénario 7a est de 316 920 euros HT hors subvention.

5.4.16.3. Coût d'exploitation

Type d'investissement	Quantité	Unité	Coût unitaire annuel (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
COLLECTE				
Canalisation en gravitaire	1165	MI	6 €	6,990 €
Filtration sur sable de 20 à 100 EH	87	EH	53 €	4,611 €
Coût total en euros (Hors Taxe)				14,650 €

Le coût d'exploitation pour le scénario 7a est de 14 650 euros HT.





5.4.17. Scénario 7b: Assainissement individuel des Guérins et L'Oiseau

5.4.17.1. Descriptif

Le coût moyen de réhabilitation a été estimé à **5370 euros HT** hors contrainte pour la commune de Cenves et de 93 632 euros Ht pour les 11 habitations de Serrières.

Il s'agit de comparer le coût d'investissement de la mise en place d'un assainissement collectif et celui de la réhabilitation de l'assainissement non collectif pour les habitations de Guérins.

5.4.17.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Contraintes					Total (Hors Taxe)	
				A 10%	B 20%	C 40%	D 60%	E 80%		
REHABILITATION DE FILIERE										
Fosse toutes eaux + filtre à sable drainé (nouvelles habitations)	10	Unité	5,370 €			10				53,610 €
Fosse toutes eaux + filtre à sable drainé (habitations existantes)	8	Unité	5,370 €		1	3	3	1		64,440 €
Fosses toutes eaux + lit à zéolithe (commune de serrières)	11	Unité	8,512 €							93,632 €
Coût global hors subventions (euros HT)									211,682 €	
Coût global / logement (euros HT)									7,299 €	

5.4.17.3. Coût d'exploitation

Le coût d'investissement est de 1430 euros HT/ an pour les 11 habitations de Serrières et de 1980 euros pour les 18 habitations sur Cenves.

CONCLUSION :

Le coût d'investissement pour le scénario 7b est de 211 632 euros HT. Le coût d'un assainissement collectif est 1.5 fois plus cher que la réhabilitation de l'assainissement non collectif.





5.4.18. Récapitulatif et comparaison des 7 scénarii

Voir le tableau page suivante.



Scénario	Type d'assainissement	Coût global (euros HT)	Coût par logement (euros HT)
Scénario 1 a	Assainissement Collectif du Bourg	481 365 (Réseau + filtre planté de roseaux)	10 700 (Réseau +Filtre planté de roseaux)
		484 165 (Réseau + lagune)	10 760 (Réseau + Lagune)
Scénario 1 b	Assainissement Individuel du Bourg	396 306	8 810
Scénario 1 c	Assainissement Collectif du Bourg	545 065 (Réseau + filtre planté de roseaux)	11 597 (Réseau +Filtre planté de roseaux)
		547 865 (Réseau + lagune)	11 656 (Réseau + Lagune)
Scénario 1d	Assainissement Individuel du Bourg	411 342	8 741
Scénario 1e	Assainissement collectif au bourg	523 025 (Réseau + Filtre planté de roseaux)	11 622
Scénario 2a	Assainissement Collectif du Vieux Château	193 641	17 604
Scénario 2b	Assainissement Individuel du Vieux Château	99 882	9 080
Scénario 3a	Assainissement Collectif du Vieux Château + Vers le Bois	322 415	14 018
Scénario 3b	Assainissement Individuel du Vieux Château + Vers le Bois	206 210	8 965
Scénario 4a	Assainissement Collectif de la Grange du Bois	279 150	13 293
Scénario 4b	Assainissement Individuel de la Grange du Bois	167 544	7 978
Scénario 5a	Assainissement Collectif des Guérins	161 016	11 501
Scénario 5b	Assainissement Individuel des Guérins	118 334	8 452
Scénario 5a	Assainissement Collectif de l'Oiseau	165 680	11 045
Scénario 5b	Assainissement Individuel de l'Oiseau	86 904	5 793
Scénario 5a	Assainissement Collectif des Guérins + L'Oiseau	316 920	10 928
Scénario 5b	Assainissement Individuel des Guérins + L'Oiseau	211 632	7 300

5.4.19. Scénarii et aspects techniques

Le tableau ci-après présente les différentes imputations des coûts présentés dans de détail des coûts des scénarii étudiés.

	Assainissement collectif	non	Assainissement collectif	petit	Assainissement collectif
Pose du poste de relèvement et entretien	A la charge du particulier		A la charge du particulier dans le cadre du raccordement		A la charge du particulier dans le cadre du raccordement
Pose du poste de refoulement et entretien	-		A la charge de la collectivité		A la charge de la collectivité
Pose des canalisations et entretien	A la charge du particulier		A la charge de la collectivité		A la charge de la collectivité

6. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT ET SHEMA DIRECTEUR



6.1. Choix de la collectivité

La collectivité, après avoir étudié les scénarii proposés et leurs différentes caractéristiques, a choisi de mettre le Bourg en assainissement collectif (scénario 1 e).

6.2. Travaux à prévoir

La commune ayant choisi de mettre le Bourg en assainissement collectif doit collecter les habitations en assainissement individuel et prévoir un réseau d'assainissement et une unité de traitement.

Le réseau sera séparatif (séparation des eaux usées et des eaux pluviales chez les particuliers). Les canalisations actuelles pourront servir à acheminer les eaux de pluies.

Le tableau suivant indique les échéances de travaux à réaliser à court et long terme :

Echéances	Travaux
Echéance 1	Dégager les regards existants et mise à jour des plans des réseaux actuels
Echéance 2	Création de l'unité de traitement et d'une partie du réseau d'assainissement (par exemple l'artère principale)
Echéance 3	Création du réseau d'assainissement (par exemple en dessous du bourg)
Echéance 4	Création du réseau d'assainissement (par exemple au niveau des gîtes –aire de jeux et des chalets)

Les échéances de travaux sont tributaires du budget de la commune et des subventions accordées.



6.3. Carte de zonage d'assainissement

D'après le choix effectué par la commune en matière d'assainissement sur le territoire de Cenves, il a été possible de dresser la **Carte de Zonage d'Assainissement** (voir carte donnée en annexe).

Cette carte délimite le territoire de la commune en matière d'assainissement :

- 1- Les zones relevant de l'assainissement collectif (hachurées en vert sur la carte de zonage) où la commune est tenue d'assurer la collecte, le stockage, l'épuration et le rejet et ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées
- 2- Les zones relevant de l'assainissement non collectif (non hachurées sur la carte de zonage) où la commune n'est tenue qu'au contrôle des dispositifs d'assainissement. Dans ces zones, l'installation d'un réseau de collecte ne se justifie pas soit parce que cela ne présente pas d'intérêt pour l'environnement, soit parce que cela représente un coût excessif .

Précisions sur le document de zonage d'assainissement :

- Le zonage **n'est pas un document de programmation de travaux**. Il ne crée pas de droits acquis pour les tiers. Il ne fige pas une situation en matière d'assainissement.
- La commune ne s'engage pas, dans un délais précis, à réaliser des équipements publics, ni à étendre les réseaux existants (les constructions situées en zone " assainissement collectif " ne bénéficient pas d'un droit à disposer d'un équipement collectif à une échéance donnée),
- **En l'absence de réseau, il est nécessaire de disposer d'un équipement individuel aux normes et maintenu en bon état de fonctionnement, même pour les constructions neuves ;**
- Le zonage est susceptible d'évoluer pour tenir compte de situations nouvelles. Une modification de la vocation de zones en matière d'assainissement entraînera la même procédure que pour l'élaboration initiale du zonage (à condition que ces modifications entraînent un changement dans l'économie générale du zonage »).

Le zonage d'assainissement est soumis ensuite à enquête publique.

Ⓢ Il est important d'assurer une bonne information de la population pour éviter tout malentendu sur ces divers aspects du zonage d'assainissement (nécessité de disposer d'un système d'assainissement non collectif dès lors qu'il n'y a pas de réseau ; le classement en zone d'assainissement collectif ne constitue pas un engagement de la commune à réaliser des travaux, etc...)

Les zones relevant de l'assainissement non collectif seront concernées par un SPANC, Service Public d'Assainissement Non Collectif, d'ici le 1^{er} janvier 2006.



7. LE SPANC, SERVICE PUBLIC D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF



7.1. Mise en place d'un service de contrôle de l'assainissement non collectif

Au terme de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, la commune de CENVES doit obligatoirement prendre en charge les dépenses de contrôle de tous les systèmes d'assainissement non collectif de son territoire. Elle peut également, si elle le désire, prendre en charge les interventions d'entretien du parc d'assainissement autonome.

Cette prise de compétence doit se traduire dans les faits par

la mise en place d'un **Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC)**,
au plus tard le 31/12/2005.

Ce service aura pour missions :

- ✓ - d'instruire le volet « assainissement » des nouvelles demandes d'installations individuelles lors de la dépose de construire, au niveau du contrôle de la préconisation de filière et du contrôle de la bonne exécution des travaux avant remblaiement
- ✓ - de contrôler périodiquement (tous les 4 ans au minimum) les installations existantes et de suivre la bonne exécution des travaux de réhabilitation

Dans le cadre du contrôle périodique de fonctionnement, le SPANC aura en outre pour mission de vérifier la vidange des fosses toutes eaux des installations. Cet entretien, à l'heure actuel négligé par les propriétaires, va générer des volumes de matières de vidange à traiter au sein de structures intercommunales.



7.1.1. Qualification du service d'assainissement

Le service de l'assainissement non collectif doit être considéré comme un service public à caractère industriel et commercial au même titre que l'assainissement collectif.

Les conséquences pour le financement du service sont :

- le financement du service par l'utilisateur,

Les communes de moins de 3000 habitants ou les groupements de communes de moins de 3000 habitants peuvent toutefois recourir à leur budget général pour financer le service,

- l'équilibre budgétaire en recettes et en dépenses,
- le produit des redevances est affecté exclusivement au financement des charges du service,
- les redevances doivent trouver leur contrepartie directe dans les prestations fournies par le service ; elles ne peuvent donc être demandées qu'à compter de
- la mise en place effective du service pour l'utilisateur.

7.1.2. Nécessité d'information

Cela nécessite d'effectuer **une information auprès de tous les acteurs concernés** :

- les élus (maire, adjoint à l'urbanisme, adjoint à l'assainissement, adjoint aux travaux),
- les services de la collectivité (en particulier le service urbanisme), lorsque celle-ci en est dotée,
- les entreprises, architectes, lotisseurs : un document technique peut être élaboré sur la base du DTU 64-1 / norme AFNOR XP.P.16-603. Une collaboration avec la chambre des métiers permet de mettre en place une formation avec une procédure d'agrément des entreprises,
- les usagers : une information générale doit être réalisée (presse, journal municipal) sur les nouvelles obligations en complément de l'information individuelle et sur la mise en place du service (ce qui se traduira par des visites chez les particuliers).

7.1.3. Le contrôle du neuf

Il est lié à un permis de construire, ce qui impose une étroite collaboration entre les services urbanisme, assainissement et instructeur du permis de construire.

Dans le cadre d'habitations neuves, le contrôle s'effectuera à 3 niveaux:

le contrôle de la conception : il s'agit d'une vérification de conformité de la filière, du point de vue de sa définition, en fonction des caractéristiques du milieu naturel, et de ses bases dimensionnelles

le contrôle de la filière au niveau de sa réalisation : le document de référence est le DTU (NF P 16 603), document normatif pour la mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif.

le contrôle de fonctionnement : les modalités de ce contrôle rejoignent le contrôle des filières existantes.



7.1.3.1. Le service urbanisme

A l'occasion d'un certificat d'urbanisme ou d'un permis de construire, une information doit être immédiatement engagée auprès de l'usager : obligation, droit d'entrée des agents, sanctions. Il est essentiel que cette information se fasse le plus en amont possible.

→ Le particulier doit en effet prendre en compte l'investissement qu'il devra faire pour effectuer son achat.

Le service urbanisme doit demander au particulier le plan masse précisant l'emplacement de l'ouvrage, les caractéristiques de la parcelle et du dispositif d'assainissement non collectif puis le transmettre au SPANC.

Le service urbanisme doit adresser une copie de chaque ouverture de chantier au service assainissement non collectif.

Dans le cadre d'instructions de permis de construire, le SPANC ou le service instructeur pourra demander une étude particulière pour justifier les bases de conception, d'implantation, de dimensionnement, les caractéristiques techniques, les conditions de réalisation et d'entretien de ces dispositifs et le choix du mode et du lieu de rejet, notamment dans le cas des zones non étudiées dans le cadre de la réalisation des cartes d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif.

7.1.3.2. Le service assainissement

Des réunions régulières et/ou des fiches de liaison sont établies avec le service urbanisme et le service instructeur du permis, ceci afin d'assurer une coordination et un suivi de l'ensemble de la procédure. Une première visite systématique sur le terrain est effectuée pour apprécier le choix fait par le particulier.

Dans certains cas, au vu des conditions d'implantation, il sera demandé au propriétaire l'assistance d'un maître d'œuvre (aux frais de l'intéressé). Il est toutefois à noter que cette étude de sol et de filière ne peut être juridiquement imposée. Le seul argument pour l'agent est de préciser qu'en cas de doute, il n'y aura pas accord sur la conformité.

Remarques :

1. Le contrôle de l'installation ne doit pas se transformer en intervention de maîtrise d'œuvre qui ferait supporter à la collectivité la responsabilité du fonctionnement de l'installation. Des tournées régulières sont effectuées pour visualiser l'avancement des chantiers et une lettre de rappel est envoyée à l'usager pour lui confirmer l'obligation de contrôle avant remblaiement. Il est délivré un certificat de conformité ou de non-conformité quand des travaux ne sont pas correctement réalisés ou quand il y a interdiction de pénétrer sur le terrain. Dans le même temps, un rapport de visite est réalisé.
2. Il faut faire la distinction entre le certificat de conformité du système d'assainissement autonome et le certificat de conformité du permis de construire prévu à l'article L.460.2 du Code de l'Urbanisme (même si le premier n'est pas accordé, le second pourra l'être en revanche).



7.1.4. Les installations existantes

Même s'il est actuellement difficile d'engager un programme de réhabilitation des installations existantes (les services de l'Etat et les Agences de l'Eau sont prudentes dans ce domaine), il est important que les collectivités puissent réaliser un état des lieux.

Comme pour le contrôle du neuf, la visite est précédée d'un avis et un rapport de visite est établi et communiqué au propriétaire concerné (ou au locataire).

Afin d'évaluer l'état des installations et de leur adéquation avec les contraintes du milieu naturel, les données suivantes seront principalement recueillies :

- données générales : type d'habitation, noms des propriétaires ou locataires, nature des rejets, consommation d'eau ...
- données relatives au site : une caractérisation de la parcelle se fera à l'aide de l'étude de la surface, des pentes, de la nature des sols...
- données relatives à l'assainissement existant : diagnostic de l'assainissement existant, inventaire des sorties d'eaux usées et de leur rejet...
- qualification de l'état des installations : une grille d'évaluation de la qualité et de la conformité des différentes parties de l'assainissement peut être dressée afin d'évaluer la nature des travaux de réhabilitation à effectuer.

Dans le cas où des travaux seront nécessaires pour le bon fonctionnement de la filière, une notification au propriétaire devra être effectuée afin qu'il effectue les travaux dans un délai raisonnable.

Cette visite permet aussi de situer l'envergure de la mise en conformité, de déterminer en première approche les lieux sur la commune où l'assainissement autonome peut fonctionner et ceux où des difficultés particulières sont constatées.

En cas de programme de réhabilitation, cela permettra une hiérarchisation des actions (zones avec différents degrés de priorité) et cela facilitera le calendrier d'intervention.

7.1.5. Mode de gestion du service

Les services municipaux d'assainissement collectif et non collectif peuvent être gérés soit dans une structure unique, soit dans des structures distinctes. Le budget doit toutefois faire apparaître la répartition entre les opérations affectées à chacun des services. La comptabilité doit obligatoirement permettre de distinguer les dépenses propres à chaque service, car un des services ne peut financer l'autre.

Si la gestion est déléguée, un même contrat peut porter sur l'assainissement collectif et l'assainissement non collectif. Cependant les prestations devront être facturées à l'utilisateur selon des tarifs distincts et le délégataire sera tenu de présenter une comptabilité séparée pour les deux activités qui lui sont confiées.

La possibilité de recourir à la délégation pour la gestion du service de l'assainissement non collectif, bien que mentionnée dans les textes, soulève des difficultés juridiques, dans la mesure où elle porte sur la gestion d'équipements privés situés en terrains privés. Des éclaircissements sont attendus sur ce point.



7.2. La redevance d'assainissement

Le décret n°2000-237 du 13 mars 2000 met à jour la réglementation concernant le montant et le recouvrement de la redevance d'assainissement, applicable à l'assainissement collectif et non collectif. Il modifie ainsi les articles R.372-6 à 18 du Code des Communes.

Les articles R372-7 à 18 sont remplacés par les dispositions du nouveau décret, à l'exception de l'article R .372-11 qui est abrogé à compter du 01/01/2002.

7.2.1. Fixation de la redevance : les règles générales

Il appartient au conseil municipal ou syndical de fixer le montant de la redevance. Si le service exerce les compétences en matière d'assainissement collectif et non collectif, deux redevances distinctes doivent être instituées.

Dans les collectivités de moins de 3 000 habitants qui peuvent présenter un budget unique pour les deux services, ou un budget commun pour les services d'eau et d'assainissement, la répartition des charges de chaque service doit toutefois apparaître.

De la même façon que pour l'eau potable, la redevance peut, dans les services gérés en affermage, comprendre une surtaxe reversée à la commune et destinée à couvrir les dépenses qui demeurent à sa charge.

7.2.2. Redevance assainissement non collectif

Article 372-12 du code des communes modifié par le décret du 13 mars 2000.

La mise en place du service d'assainissement non collectif va générer l'institution de redevances d'assainissement non collectif afin de financer les prestations assurées par ce service : le contrôle et éventuellement l'entretien.

La redevance se décomposera en deux parties :

1. l'une va financer le contrôle des équipements neufs et existants, qui est une compétence obligatoire des communes. Ce sont elles qui déterminent le montant de la redevance, soit de façon forfaitaire, soit sur la base de critères tels que la situation , la nature et l'importance des installations,
2. l'autre va financer l'entretien des équipements et ne s'appliquera donc qu'aux personnes faisant appel au service mis en place par la collectivité puisqu'il s'agit d'une compétence facultative. Le montant de la redevance est lié à la nature des opérations effectuées : visites d'entretien, vidange des équipements...

Dans tous les cas, le montant de la redevance doit avoir un lien avec le service rendu.

Suivant les modalités de mise en place de ce service (option communale ou intercommunale), le coût pourra être compris entre 45 € et 150 € par habitation.



7.2.3. Recouvrement de la redevance

Article 372-14 à 16 du code des communes modifié par le décret du 13 mars 2000.

Le recouvrement des redevances eau potable et assainissement peut intervenir simultanément. A défaut l'exploitant du service d'eau transmet à l'exploitant du service d'assainissement dans le mois qui suit l'édition de la facture les éléments nécessaires à l'établissement de sa propre facture.

Si la facture est faite prioritairement au nom du titulaire de l'abonnement, dans le cas du contrôle des équipements neufs d'assainissement non collectif, elle est faite au propriétaire de l'immeuble (c'est en effet à lui qu'il appartient de mettre en place ces installations). La redevance porte en revanche sur un service rendu, et doit donc naturellement viser l'utilisateur (art.R.372-15).

Un dispositif de majoration de la redevance pour non-paiement est maintenu : 3 mois après la facturation, une mise en demeure peut intervenir. 15 jours après son émission, la redevance peut être majorée de 25% (art.R.372-16).

7.3. La gestion des matières de vidange

La prestation de l'entretien des installations d'assainissement non collectif est facultatif pour le service. L'entretien de l'installation est obligatoire pour l'utilisateur mais il choisit librement son prestataire de service.

L'entreprise qui réalise la vidange des ouvrages

- doit remettre à l'occupant un document comportant une liste des mentions minimales,
- est responsable de l'élimination des matières de vidange.

Les matières de vidange sont assimilées aux boues issues des stations d'épuration par le décret du 8 décembre 1997. L'épandage ne peut être pratiqué que s'il présente un intérêt pour le sol ou les cultures, et non pas "*à titre de simple décharge*" (art.6).

Les matières de vidanges peuvent être :

- épandues sur les terres agricoles avec les mêmes contraintes de sécurité que celles des boues d'épuration municipales auxquelles elles sont juridiquement assimilées (les prescriptions techniques applicables à l'épandage des matières de vidange sont décrites dans l'arrêté du 8 janvier 1998),
- éliminées dans les stations d'épuration.



8. INCIDENCE SUR LE PRIX DE L'EAU



8.1. Données

L'augmentation du prix de l'eau est estimée à partir du scénario 1c (assainissement collectif au bourg).

8.1.1. Estimation des volumes

Type	Volume en m ³
Consommation d'eau potable annuel moyen des habitations existantes et futures	11 680 + 1330 = 13 010

Remarques : les volumes d'eau potable ont été calculés selon le fichier de consommation de 2004 (moyenne de 32 m³/jour pour le bourg). Pour les 9 habitations futures nous avons pris les hypothèses suivantes :

- 150l/jour/habitant
- un ration de 2.7 personnes /logement soit 1330 m³/an.

8.1.2. Subventions

Type de subvention	Type de travaux	Taux **	Montant Subventionné	Montant à la charge de la commune*
Agence de l'Eau + Conseil général	Unité de traitement (cas du filtre planté de roseaux)	77 %	143 018 + 97 020	214 528 + 28 980
Conseil Général	Réseau de collecte	40 %		
			Montant à autofinancer	243 508

* Les taux des subventions accordées sont des taux actuels (année 2006)



8.1.3. Hypothèses prises pour l'autofinancement

Type de prêt	Durée (années)	Taux	Capital emprunté (euros)	Capital à rembourser (emprunt + intérêts) (euros/an)
Bancaire	20	6 %	243 508	1744euros/mois x 12 = 20 928
Total à rembourser en euros sur 20 ans				418 560

8.2. Détermination de l'incidence des travaux sur le prix de l'eau, au terme de 20 ans

	Coût en euros
<i>Remboursement mensuel du prêt bancaire</i>	1744
<i>Total à rembourser par an</i>	20 928
<i>Répercussion sur le prix de l'eau par mètre cube (durée 20ans)</i>	1.60

Pour assurer l'amortissement des travaux d'assainissement collectif prévus dans les scénarii, le prix du mètre cube d'eau sera augmenté de **1.60 euros/m³**. Cette augmentation fera partie de la taxe d'assainissement



9. ANNEXES



Table des annexes

ANNEXE 1 : RAPPELS REGLEMENTAIRES

ANNEXE 2 : REGLES DE MISE EN PLACE DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

ANNEXE 3 : FOSSE TOUTES EAUX

ANNEXE 4 : POSTE DE RELEVAGE

ANNEXE 5 : FOSSE SEPTIQUE

ANNEXE 6 : BAC A GRAISSE

ANNEXE 7 : PREFILTRE (DECOLLOÏDEUR)

ANNEXE 8 : LES TRANCHEES D'EPANDAGE A FAIBLE PROFONDEUR

ANNEXE 9 : LE LIT D'EPANDAGE A FAIBLE PROFONDEUR

ANNEXE 10 : LE LIT FILTRANT NON DRAINE A FLUX VERTICAL

ANNEXE 11 : LE TERTRE D'INFILTRATION

ANNEXE 12 : LE LIT FILTRANT DRAINE A FLUX VERTICAL

ANNEXE 13 : LE LIT FILTRANT DRAINE A FLUX HORIZONTAL

ANNEXE 14 : LE PUIITS D'INFILTRATION

ANNEXE 15 – FILIERE COMPACTE (LIT A ZEOLITHE)

ANNEXE 16 : BORDEREAU DES PRIX



Annexe 1 : Rappels réglementaires

L'assainissement des eaux usées domestiques constitue une obligation pour les collectivités et les particuliers. Deux techniques juridiquement différentes sont possibles :

- **L'assainissement collectif**, qui repose sur une collecte et un traitement des effluents dans le domaine public, qui relève de la collectivité.
- **L'assainissement non collectif**, localisé en domaine privé, qui relève du particulier.

■ Droits et devoirs des particuliers concernant l'assainissement collectif

L'OBLIGATION DE RACCORDEMENT

L'article L.1331-1 du Code de la Santé Publique rend le raccordement au réseau d'assainissement d'eaux usées obligatoire dans un **délai de deux ans** après leur mise en service.

L'ARRETE DE PROROGATION DE DELAI DE RACCORDEMENT

Article L.1331-1 du code de la Santé Publique : « les immeubles de moins de 10 ans sont pourvus d'un assainissement autonome réglementairement autorisé par le permis de construire, ils peuvent faire l'objet d'une prorogation de délai de raccordement par arrêté municipal. La prorogation ne peut excéder 10 ans. »

■ Droits et devoirs de la collectivité concernant l'assainissement collectif

LE SERVICE PUBLIC D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

L'article L2224-8 du Code Général des Collectivités territoriales et Article 16 du décret du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées urbaines définit que « ...les communes prennent en charge les dépenses relatives à l'assainissement collectif dans sa totalité... » au travers d'un service public d'assainissement collectif.

Le Budget de ce service doit être équilibré en terme de recettes et de dépenses (remboursement des investissements et coût de fonctionnement) sans versement du budget général (sauf pour les collectivités de moins de 3 000 habitants). Les recettes de ce budget sont assurées par l'institution d'une redevance d'assainissement due par l'utilisateur du service, par l'instauration d'une taxe de raccordement et des subventions (Agence de l'Eau, Conseil Général...)

L'EXECUTION D'OFFICE DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT

Dans le cas d'un refus du propriétaire de se raccorder au réseau public dans les conditions prévues par la réglementation, la commune peut exécuter d'office (après mise en demeure) les travaux et se faire rembourser ultérieurement par le propriétaire (art. L.1331-6 du code de la Santé Publique).

LA RESPONSABILITE DU MAIRE EN MATIERE DE RACCORDEMENT

Si le maire tarde trop à contraindre le propriétaire à se raccorder, son inertie constitue une faute engageant la commune. (Cour d'Appel Administrative de Bordeaux du 16 avril 1992 n°90-BX-00586, Mme Brunet et la réponse ministérielle n°7382 paru au journal officiel de l'Assemblée Nationale Q du 23 février 1998).

L'ARRETE D'EXONERATION DE BRANCHEMENT

L'exonération des immeubles raccordables doit se faire par arrêté municipal. Dans ce cas, les immeubles concernés doivent être équipés d'une installation d'assainissement autonome conforme.



■ **Droits et devoirs des particuliers concernant l'assainissement autonome**

INSTALLATIONS EXISTANTES

Article L1331-1 du Code de la Santé Publique : « les immeubles non raccordés doivent être dotés d'un assainissement autonome dont les installations seront maintenues en bon état de fonctionnement... »

Article 26 du décret du 3 juin 1994 : « les systèmes d'assainissement non collectif doivent permettre la préservation de la qualité des eaux superficielles ou souterraines... »

NOUVELLES INSTALLATIONS

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992, précise : « le permis de construire ne peut être accordé que si les constructions projetées sont conformes aux dispositions législatives et réglementaires concernant [...] leur assainissement [...] ».

La construction d'un dispositif d'assainissement autonome doit être autorisée et contrôlée par la commune. Un certificat de conformité sera délivré au pétitionnaire par la commune suite au contrôle de la réalisation des travaux.

■ **Droits et devoirs de la collectivité concernant l'assainissement autonome**

LE SERVICE PUBLIC D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992, impose aux communes « d'assurer le contrôle des installations d'assainissement non collectif... » au travers d'un service public d'assainissement non collectif (SPANC), qui devra être opérationnel au plus tard au **31 janvier 2005**.

La commune prendra en charge les dépenses de contrôle des systèmes d'assainissement collectif, dont les modalités sont fixées par l'arrêté du 06 mai 1996, à savoir : la « vérification technique de la conception » lors de la demande de permis de construire ou certificat d'urbanisme et « la vérification périodique de bon fonctionnement » des installations existantes. Elles peuvent facultativement proposer l'entretien de ces installations et par extension leur mise en conformité.

Le contrôle sera assuré par les agents du service public d'assainissement non collectif, dont le budget devra être équilibré en recettes et dépenses, par l'instauration d'une redevance équivalente aux prestations réalisées (obligatoire et optionnelles), afin de respecter le principe d'égalité des usagers devant le service.

ACCES AUX PROPRIETES

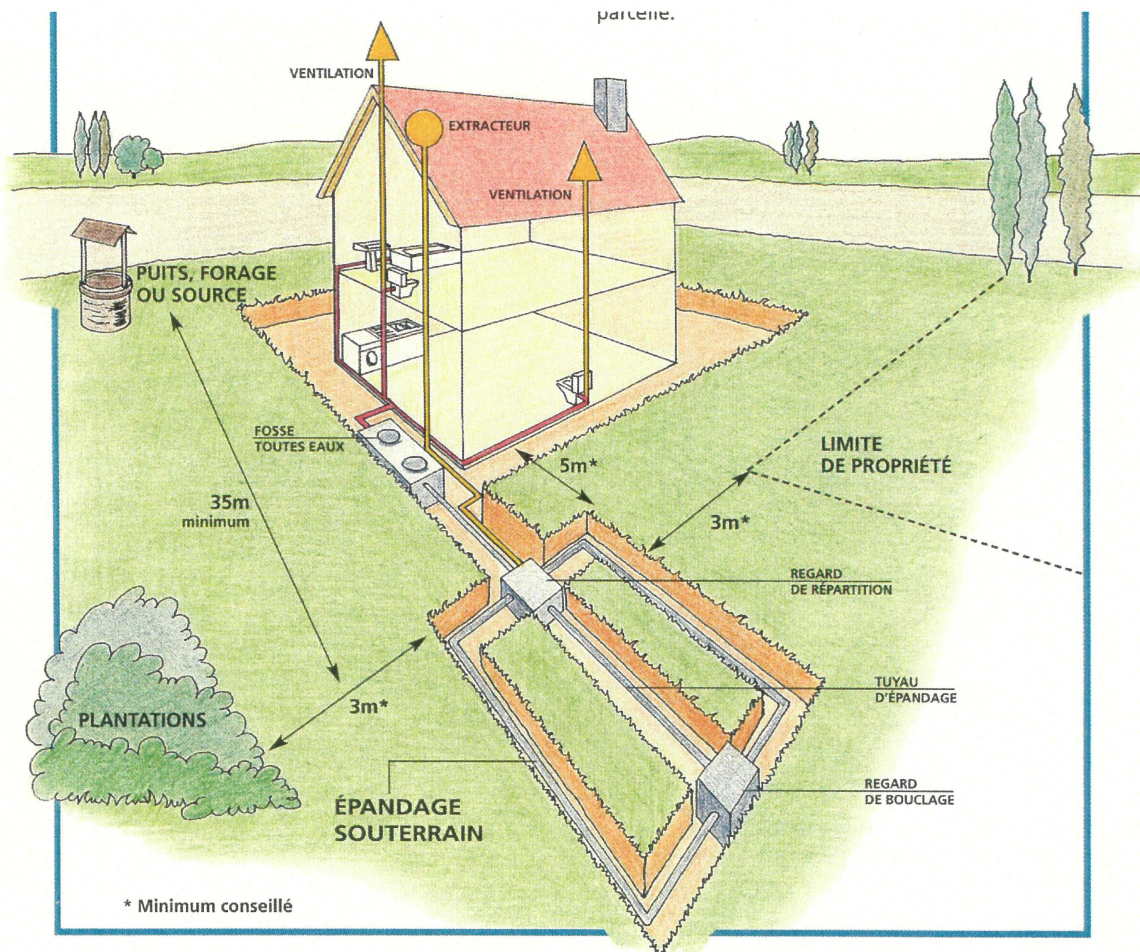
L'article L 35-10 du Code de la Santé Publique stipule : « Les agents du service d'assainissement ont l'accès aux propriétés privées pour [...] assurer le contrôle des installations d'assainissement non collectif et leur entretien si la commune a décidé sa prise en charge par le service ». Ce droit d'accès ne doit pas aller à l'encontre des droits et libertés individuelles.

La visite de contrôle est précédée d'un avis préalable de visite notifié aux intéressés dans un délai raisonnable. Les observations réalisées au cours de la visite sont consignées dans un rapport de visite dont une copie doit être adressée aux propriétaires des ouvrages et le cas échéant, à l'occupant des lieux.



Annexe 2 : Règles de mise en place de l'assainissement non collectif

Les conditions de mise en place d'un épandage sont données par le texte de normalisation française : DTU 64.1 (Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement autonome).



Annexe 3 : Fosse toutes eaux

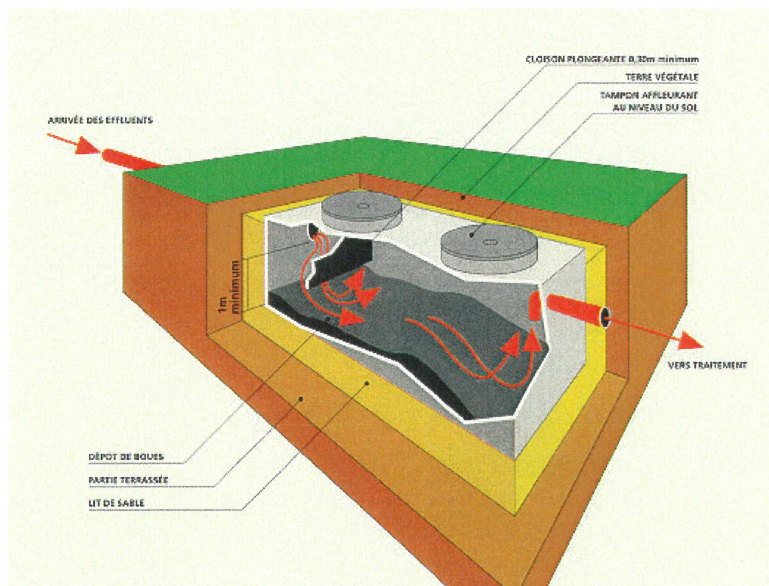
■ Description

Une fosse toutes eaux est un appareil parfaitement étanche destiné à la collecte et à la liquéfaction de l'ensemble des eaux usées domestiques d'une habitation, eaux-vannes et eaux ménagères. En sont exclues les eaux pluviales, sources et drainages éventuels. La fosse toutes eaux est un excellent dégraisseur, car sa surface est importante et son grand volume permet un abaissement rapide de la température des eaux grasses. Elle a l'avantage de supprimer la nécessité d'un bac à graisse dont le nettoyage périodique est pénible et souvent oublié. Par contre, les boues accumulées représentent un potentiel en pollution organique très important.

Dans cet ouvrage de prétraitement, deux types de phénomènes interviennent :

1. Un phénomène **physique** de séparation permettant aux graisses plus légères de flotter en surface pour former "le chapeau" et aux particules lourdes de sédimenter et de s'accumuler pour former les boues.
2. Un phénomène **biologique** de fermentation grâce à l'action des bactéries très abondantes dans les eaux usées. Il en résulte une diminution des boues résiduelles et une liquéfaction partielle des graisses.

■ Schéma de principe



source : Agence de l'eau Artois-Picardie

■ Dimensionnement

Nombre de pièces principales*	Volume minimum de la fosse
jusqu'à 5	3 m ³
6	4 m ³
7	5 m ³

* : Nombre de pièces principales = nombre de chambre(s) + 2, Au delà, on ajoute 1 m³ par pièce principale.



■ **Règles et précautions de mise en place**

La résistance de la fosse toutes eaux doit être compatible avec la hauteur du remblayage final, dépendant de la profondeur de pose. Elle peut être vérifiée grâce au marquage de l'équipement considéré ou à son étiquetage informatif. La fosse toutes eaux devra rester accessible pour l'entretien.

La fosse toutes eaux doit être dans la mesure du possible positionnée au plus près de l'habitation (moins de 10 mètres), dans un endroit facile d'accès et en dehors du passage des véhicules. Si la fosse est à plus de 10 mètres, l'emploi d'un bac à graisse est alors justifié entre la sortie des eaux usées ménagères et la fosse toutes eaux.

Le fond de la fouille doit être plus grand que la fosse toutes eaux, de sorte que les parois en soient distantes d'au moins 50 cm de toute part.

La pente de la conduite d'amenée des eaux usées doit être comprise entre 2 et 4 % pour éviter tout colmatage.

Les raccords amont et aval de la fosse doivent être souples, de type élastomère ou caoutchouc.

La fosse doit être posée sur un lit de 0,10 m de sable compacté parfaitement horizontal pour éviter tout endommagement ou problème de stabilité. Elle doit être munie d'une ventilation haute en sortie permettant l'évacuation des gaz issus de la fermentation. Cette ventilation devra être surmontée d'un extracteur de type éolien ou statique, en évitant la proximité des fenêtres ou VMC. La hauteur d'eau utile ne doit pas être inférieure à 1 mètre.

La fosse toutes eaux doit être munie d'au moins un tampon de visite, permettant l'accès au volume complet de la fosse. Tous les tampons et regards resteront accessibles et apparents.

Une attention toute particulière doit être portée à la géométrie de la fosse en fonction de la vitesse ascensionnelle dans celle-ci (0,6 m/h), aux entrées et sorties afin d'éviter tout relargage de matière et toute perturbation hydraulique.

■ **Conseils d'utilisation**

Eau de Javel et détergent : il n'y a pas d'inconvénient à utiliser ces produits en quantité normale. En effet, il faudrait un usage important d'eau de Javel pour déséquilibrer le fonctionnement d'une fosse toutes eaux.

Faut-il mettre des additifs dans la fosse ? : les matières qu'elle reçoit sont suffisamment riches en micro-organismes, et il est superflu d'y ajouter des produits activateurs spéciaux.

■ **Contraintes de fonctionnement et d'entretien**

Vidange : Une vidange doit être réalisée au moins tous les quatre ans par une entreprise spécialisée disposant du matériel adéquat, sauf circonstances particulières liées aux caractéristiques des ouvrages ou à l'occupation de l'immeuble dûment justifié par le constructeur ou l'occupant (*circulaire du 22 mai 1997*). Cela évite le colmatage du réseau d'épandage, par les boues et flottants accumulés dans la fosse, et qui à terme seraient entraînés vers les tuyaux. La vidange ne doit pas être faite en période de hautes eaux.

Odeurs et corrosion : les gaz d'une fosse toutes eaux ont une odeur désagréable et peuvent être à l'origine de corrosion ; il faut donc les évacuer à une hauteur suffisante au-dessus d'un toit en un point choisi en fonction de la direction des vents. Si des odeurs se manifestent à l'intérieur de l'habitation, assurez-vous que les siphons des appareils sanitaires sont bien remplis d'eau et, pour éviter ces problèmes, faire couler régulièrement un peu d'eau dans chaque appareil (douche en particulier).

■ **Pathologie classiquement rencontrée**

- Corrosion,
- Débordement lié à l'accumulation trop importante de boues et flottants,
- Colmatage des canalisations entre l'habitation et la fosse,
- Odeurs nauséabondes,
- Pénétration de racines,
- Effondrement et déstabilisation de l'ouvrage.



■ **Enumération des points à vérifier**

à partir du contrôle de conception et d'implantation :

- La fosse toutes eaux collecte-t-elle bien uniquement l'ensemble des eaux domestiques ?
- Le volume est-il adapté aux besoins ?
- L'ouvrage est-il adapté pour l'entretien ultérieur ?
- Existe-t-il une ventilation haute près du toit de la maison ?
- L'emplacement est-il dégagé ?

à partir du contrôle de bonne exécution :

- La fosse est-elle disposée conformément au projet accepté ?
- Le volume est-il le même que celui du projet accepté ?
- La fosse est-elle accessible ?
- La pose de la fosse est-elle conforme au DTU 64.1 d'août 1998 et aux conditions du constructeur ?

à partir du contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien :

- La présence d'odeurs,
- La perturbation de l'écoulement des eaux,
- La hauteur du niveau des boues dans la fosse,
- La date de la dernière vidange et justificatif,
- La corrosion,
- La destination des graisses.



Annexe 4 : Poste de relevage

Dispositif conseillé quand contrainte de pente pour assurer le transfert des effluents

■ Description

Dispositif destiné au relevage des effluents entre le prétraitement et le traitement.

■ Dimensionnement

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| • 3 chambres
(4-5 personnes) | environ 80 l de volume de bâchée | volume du poste > 100 l |
| • 5 chambres
(6-7 personnes) | environ 120 l de volume de bâchée | volume du poste > 150 l |

volume de bâchée = volume utile entre démarrage et arrêt de la pompe de relevage

■ Règles et précautions de mise en place

Le poste de relevage peut être nécessaire pour alimenter le dispositif de traitement ou pour rejoindre un exutoire.

La pompe de relèvement en amont du système de traitement (filtre, tertre, ...) a l'avantage d'alimenter le dispositif par bâchées, ce qui améliore la répartition de l'effluent sur la surface de traitement et donc contribue à la pérennité du système.

Il est préférable :

- de placer le poste de relevage entre la fosse et le dispositif de traitement,
- de veiller à utiliser une pompe spécifique aux eaux usées,
- que le volume de chaque bâchée doit être au maximum de 1/8 de la consommation journalière.

Dans le cas d'une alimentation par poste de relevage, il est conseillé de piquer la ventilation au niveau du poste si celui-ci se situe à proximité de la fosse.

Sur ce type de réalisation, une attention toute particulière devra être apportée sur :

- le volume utile en cas de panne de la pompe, pour éviter de mettre en charge les installations en amont,
- l'étanchéité du boîtier électrique.

Ce type d'installation s'utilise plus fréquemment avec :

- les tertres d'infiltration,
- les lits filtrants verticaux drainés,
- les cultures fixées.

■ Conseils d'utilisation

Eviter le rejet d'objet encombrant en amont du poste (prétraitement),
Pas de mise en charge

■ Contraintes de fonctionnement et d'entretien

Contrôle périodique du fonctionnement de la pompe,
Vidange et curage de la bâche.

■ Pathologie classiquement rencontrée

- Panne électrique, mécanique, bouchage de la volute d'aspiration de la pompe,
- Mauvaises odeurs et formation d'hydrogène sulfuré.

■ Enumération des points à vérifier

- Fonctionnement correct du régulateur de niveau,
- Présence d'une ventilation.



- Contact en-dessous (poire de niveau) de la canalisation de sortie vers l'exutoire



Annexe 5 : Fosse septique

Dispositif pouvant être conservé dans le cadre de réhabilitation d'installations existantes

■ Description

Une fosse septique est un appareil parfaitement étanche destiné à la collecte et à la liquéfaction uniquement des eaux-vannes d'une habitation. Ce type d'ouvrage n'est plus préconisé pour les nouvelles habitations.

Comme pour la fosse toutes eaux, deux types de phénomènes interviennent :

1. Un phénomène **physique** de séparation permettant aux graisses plus légères de flotter en surface pour former " le chapeau " et aux particules lourdes de sédimenter et de s'accumuler pour former les boues.
2. Un phénomène **biologique** de fermentation grâce à l'action des bactéries très abondantes dans les eaux usées. Il en résulte une diminution des boues résiduelles et une liquéfaction partielle des graisses.

■ Base de dimensionnement des fosses septiques existantes

Nombre de pièces principales*	Volume minimum de la fosse
jusqu'à 5	1,5 m ³
6	2 m ³
7	2,5 m ³

* : Nombre de pièces principales = nombre de chambre(s) + 2, Au delà, on ajoute 0,5 m³ par pièce principale.

■ Règles et précautions de mise en place

La mise en place d'une fosse septique neuve ne devrait plus apparaître dans les nouvelles installations.

Se reporter aux préconisations concernant la fosse toutes eaux.

■ Conseils d'utilisation

Eau de Javel et détergent : il n'y a pas d'inconvénient à utiliser ces produits **en quantité normale**. En effet, il faudrait un usage important d'eau de Javel pour déséquilibrer le fonctionnement d'une fosse septique.

Faut-il mettre des additifs dans la fosse ? : les matières qu'elle reçoit sont suffisamment riches en micro-organismes, et il est superflu d'y ajouter des produits activateurs spéciaux.

■ Contraintes de fonctionnement et d'entretien

Vidange : il est nécessaire d'avoir recours à une entreprise spécialisée disposant du matériel adéquat. Après cette opération, il convient de remplir la fosse d'eau claire. Une vidange doit être réalisée au moins tous les quatre ans, sauf circonstances particulières liées aux caractéristiques des ouvrages ou à l'occupation de l'immeuble dûment justifié par le constructeur ou l'occupant (*circulaire du 22 mai 1997*). Cela évitera le colmatage du réseau d'épandage, par les boues et flottants accumulés dans la fosse, et qui à terme seraient entraînés vers les tuyaux. La vidange ne doit pas être faite en période de hautes eaux.

Odeurs et corrosion : les gaz d'une fosse septique ont une odeur désagréable et peuvent être à l'origine de corrosion, il faut donc les évacuer à une hauteur suffisante au-dessus d'un toit en un point choisi en fonction de la direction des vents.



Pathologie classiquement rencontrée

- Corrosion,
- Débordement lié à l'accumulation trop importante de boues et flottants,
- Colmatage des canalisations entre l'habitation et la fosse,
- Odeurs nauséabondes,
- Pénétration de racines.

■ **Enumération des points à vérifier**

à partir du contrôle de conception et d'implantation :

- La fosse septique collecte-t-elle bien seulement les eaux-vannes comme dans le projet accepté ?
- Le volume est-il adapté aux besoins ?
- Existe-t-il une ventilation haute près du toit de la maison ?
- L'emplacement est-il dégagé comme dans le projet accepté ?

à partir du contrôle de bonne exécution :

- La fosse est-elle disposée comme lors du contrôle de conception et d'implantation ?
- Le volume est-il le même que lors du contrôle de conception et d'implantation ?
- La fosse est-elle accessible ?
- La pose de la fosse est-elle conforme aux règles de l'art et préconisations du constructeur ?

à partir du contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien :

- La présence d'odeurs,
- Le type d'écoulement des eaux,
- La hauteur du niveau des boues dans la fosse,
- La date de la dernière vidange et justificatif,
- Destination des graisses : ordures ménagères.



Annexe 6 : Bac à graisse

Dispositif possible lors de la réhabilitation pour le traitement des eaux ménagères et obligatoire entre la sortie des eaux ménagères et la fosse toutes eaux, si celle-ci est éloignée du point de sortie des eaux usées ménagères.

■ Description

Ce dispositif totalement étanche est destiné à la rétention des matières solides, graisses et huiles contenues dans les eaux ménagères. Il peut être remplacé par une fosse septique dans le cadre de réhabilitation. **Compte tenu des contraintes d'entretien, ce dispositif doit être limité à des configurations particulières** (éloignement de la fosse toutes eaux par rapport à l'habitation et sites singuliers - charcuterie, restaurant, etc...).

■ Dimensionnement

Type d'effluent *	Volume minimum en litres
Eaux de cuisine seules	200 l
Ensemble des eaux ménagères	500 l

* : Pour une habitation de type F4 (5 pièces principales)

■ Règles et précautions de mise en place

Le bac à graisses doit être mis en place :

- au plus près de l'habitation (à moins de 2 m), en amont de la fosse toutes eaux,
- dans un endroit facile d'accès et en dehors d'un lieu de passage de véhicules.

Le fond de fouille parfaitement horizontal sera composé de 0,10 m de sable compacté pour éviter tout endommagement ou problème de stabilité.

Le remplissage en eau du bac à graisses doit s'effectuer simultanément avec le remblaiement latéral.

Le couvercle arrivera au niveau du sol et restera facilement accessible pour permettre un bon entretien.

■ Contraintes de fonctionnement et d'entretien

La périodicité de l'entretien varie suivant l'utilisation de l'appareil et dépend du choix initial de débit admissible de celui-ci.

Vidange : elle est conseillée aussitôt que la couche de graisse dépasse 15 cm. La fréquence habituelle constatée va d'une à plusieurs fois par an. Les déchets retenus dans les bacs à graisse favorisent les fermentations putrides et réduisent progressivement l'efficacité de l'appareil.

Vérifications périodiques : il faut vérifier le bon état du revêtement intérieur au minimum tous les 2 ou 4 ans.

■ Pathologie classiquement rencontrée

- Signes d'altération : affaissement, corrosion, fissure, déformation...,
- Colmatage.

■ Énumération des points à vérifier

à partir du contrôle de conception et d'implantation :

- Le bac à graisse reçoit-il seulement les eaux ménagères ?
- Le volume est-il conforme ?

à partir du contrôle de bonne exécution :

- Le bac à graisse est-il disposé comme lors du contrôle de conception et d'implantation ?
- Le volume est-il le même que lors du contrôle de conception et d'implantation ?



à partir du contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien :

- Le tampon est-il accessible ?
- Le bac à graisse montre-t-il des signes d'altération ?
- Epaisseur des graisses
- L'écoulement est-il correct ?
- Présence d'odeur
- Fréquence de vidange
- Destination des graisses.



Annexe 7 : Préfiltre (décolloïdeur)

Dispositif conseillé dans le cas de réhabilitation d'un traitement séparé des eaux-vannes et des eaux ménagères. Le préfiltre est souvent intégré dans la fosse toutes eaux.

■ Description

Ce dispositif est destiné à piéger les particules de boues fines provenant d'un appareil liquéfacteur comme la fosse septique ou la fosse toutes eaux. Il a un rôle de "fusible" en cas de mauvais fonctionnement ou d'absence d'entretien des systèmes situés en amont, en évitant le colmatage des installations de traitement.

■ Dimensionnement

Le préfiltre a généralement un volume de 200 à 300 litres, quand il est placé à l'extérieur de la fosse. Quand il est incorporé à la fosse toutes eaux, son volume est de 50 litres.

■ Règles et précautions de mise en place

L'emplacement doit être stabilisé. Le préfiltre doit être rempli de pouzzolane ou tout autre matériau filtrant, dès sa mise en place et simultanément avec les opérations de remblaiement, afin d'éviter tout risque de poussée extérieure ou phréatique.

Les précautions de mise en place du préfiltre sont les mêmes que pour la fosse toutes eaux et les bacs à graisse.

■ Contraintes de fonctionnement et d'entretien

Il est conseillé de laver les matériaux filtrants au jet une fois par an (attention au relargage dans le dispositif aval). Tous les 4 ans, en même temps que la vidange de la fosse, il conviendra de changer la pouzzolane et vidanger les boues décantées au fond du filtre. Ces fréquences d'entretien sont données à titre indicatif.

■ Pathologie classiquement rencontrée

- Signes d'altération : affaissement, corrosion, fissure, déformation,
- Colmatage.

■ Énumération des points à vérifier

à partir du contrôle de conception et d'implantation :

- Le préfiltre reçoit-il les eaux ménagères et les eaux-vannes séparément ?
- Est-il relié à la boîte de répartition de l'épandage ?

à partir du contrôle de bonne exécution :

- Le préfiltre est-il disposé comme lors du contrôle de conception et d'implantation ?
- Le volume est-il le même que lors du contrôle de conception et d'implantation ?

à partir du contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien :

- Le tampon est-il accessible et manipulable ?
- Le préfiltre montre-t-il des signes d'altération ?
- La présence d'odeurs,
- La présence de matériaux filtrants.



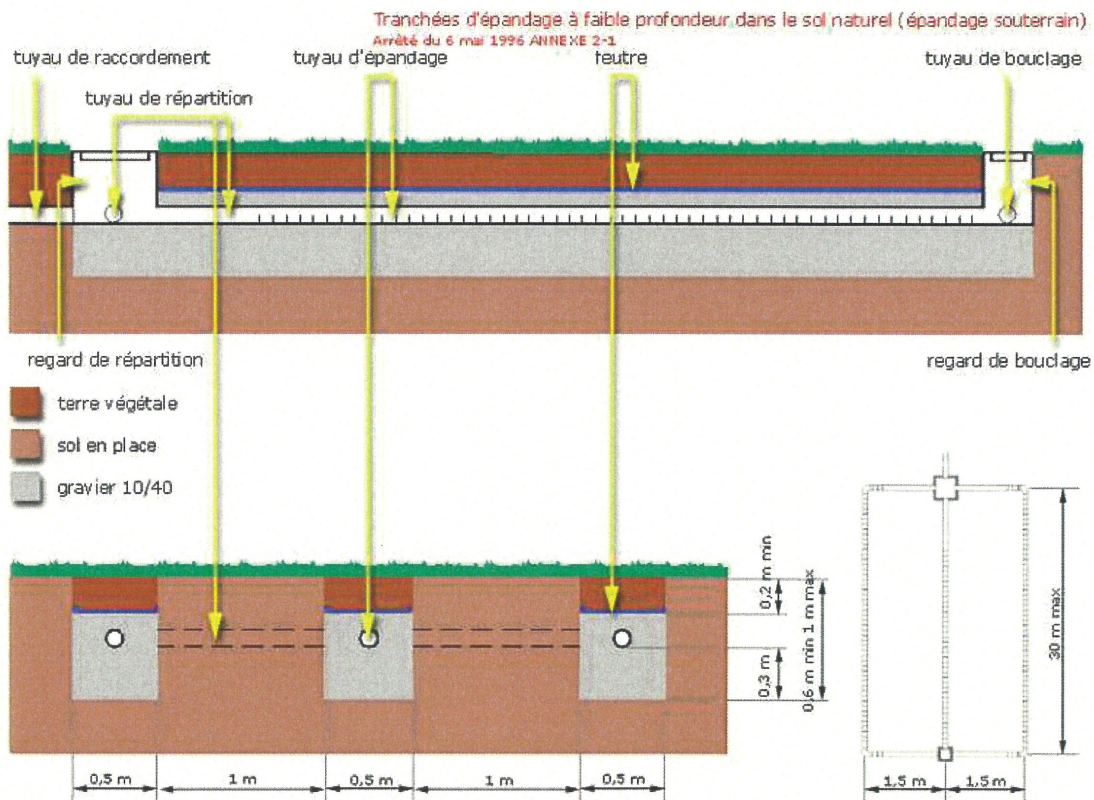
Annexe 8 : Les tranchées d'épandage à faible profondeur

Dispositif de référence adapté aux sols perméables

■ Description

Ce système est constitué de canalisations de dispersion placées à faible profondeur dans des tranchées gravillonnées qui permettent l'infiltration lente des effluents prétraités sur une importante surface et leur épuration par les micro-organismes du sol. Ainsi, le sol en place est utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant.

■ Schéma de principe



source : ACO3d

■ Dimensionnement

La surface de de l'épandage est fonction de la taille de l'habitation et de la perméabilité du sol en place :

Perméabilité	15 mm/h	30 mm/h	500 mm/h
Longueur de tranchée par pièce principale	-	20 à 30 m	15 m

La longueur des tranchées sera inférieure à 30 m. Il est préférable d'augmenter le nombre de tranchées (jusqu'à cinq en assainissement gravitaire) plutôt que de les allonger.



Epaisseur de graviers à mettre en place selon la largeur des tranchées :

Largeur des tranchées (m)	Epaisseur de gravier (m)
0,50	0,30
0,70	0,20

■ **Règles et précautions de mise en place**

Pour la mise en place d'une telle filière de traitement, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Surface disponible pour l'assainissement supérieure à 200 m².
- Perméabilité du sol comprise entre 15 et 500 mm/h.
- Profondeur de la nappe phréatique supérieure à 1,20 m.
- Absence de traces d'hydromorphie sur une profondeur d'au moins 70 cm à 1 m.
- Pente de terrain inférieure à 2 % (si comprise entre 2 et 10 %, les tranchées pourront être disposées perpendiculairement à la pente).

Les regards doivent être posés parfaitement horizontalement et sur un lit de sable compacté de 10 cm d'épaisseur.

Les raccords du regard de répartition doivent être souples. En sortie, il est obligatoire de mettre en place des tuyaux pleins appelés " tuyaux de distribution ".

Selon le niveau d'arrivée des effluents, la tranchée doit avoir une profondeur comprise entre 60 cm et 1 m avec une largeur constante de 50 cm minimum. L'espacement à respecter entre deux tranchées consécutives sera de 1,5 m (d'axe à axe).

La pose des tuyaux non perforés (tuyaux de distribution et de bouclage) se fera également sur un lit de 10 cm de sable.

Les tuyaux d'épandage doivent avoir un diamètre au moins égal à 100 mm, être rigides et résistants. Ils seront munis de petits orifices dont l'ouverture sera au minimum égale à 5 mm. La fouille accueillant ces tuyaux d'épandage sera parfaitement plate et horizontale et devra être remplie de graviers (granulométrie 10 mm - 40mm) sans fine jusqu'au fil d'eau. La pose des tuyaux d'épandage sera ensuite réalisée à même le gravier (au centre de la tranchée) avec une pente régulière de 5 ‰. Les tuyaux seront calés par une couche de 10 cm de graviers étalés de part et d'autre.

Les tuyaux sont à poser à faible profondeur (30/40 cm).

Avant d'apposer la couche de terre végétale, il est nécessaire de recouvrir toute la surface des tranchées d'infiltration avec un géotextile imputrescible perméable à l'eau et à l'air (grammage 100 g/m² minimum).

La terre végétale, débarrassée de tout élément caillouteux de gros diamètre, est répartie par couches successives directement sur le géotextile. Elle n'est pas compactée.

L'épandage souterrain doit être maillé chaque fois que la topographie le permet.

■ **Conseils d'utilisation**

Ne pas imperméabiliser la surface de traitement.

Eviter toute culture sur le site. Pas d'arbre à moins de 3 mètres.

Proscrire le stockage de charges lourdes au-dessus de la filière (ex : bois).

■ **Contraintes de fonctionnement et d'entretien**

Un curage des tuyaux d'épandage et de distribution peut être nécessaire.

Isoler la partie colmatée pendant plusieurs semaines.

■ **Pathologie classiquement rencontrée**

- Colmatage de la filière,
- Présence d'eau stagnante sur le traitement.



■ **Énumération des points à vérifier**

à partir du contrôle de conception et d'implantation :

- L'épandage est-il bien en dehors d'un périmètre de protection rapproché ou immédiat d'un captage d'eau potable?
- L'épandage est-il bien situé à plus de 35 m d'un captage d'eau destinée à la consommation d'eau humaine ?
- La filière est-elle adaptée à la nature du sol, à la pente ?

à partir du contrôle de bonne exécution :

- Les règles de distance minimale sont-elles respectées ?
- Le regard de répartition est-il accessible, l'équipartition des effluents est-elle assurée ?
- Respect des matériaux employés
- Adéquation du dimensionnement avec la conception ?

à partir du contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien :

- L'aménagement du terrain ne doit pas avoir évolué depuis la réalisation et/ou le dernier contrôle de fonctionnement,
- Existe-t-il des dysfonctionnements ?
- Le regard de contrôle est-il accessible et entretenu ?



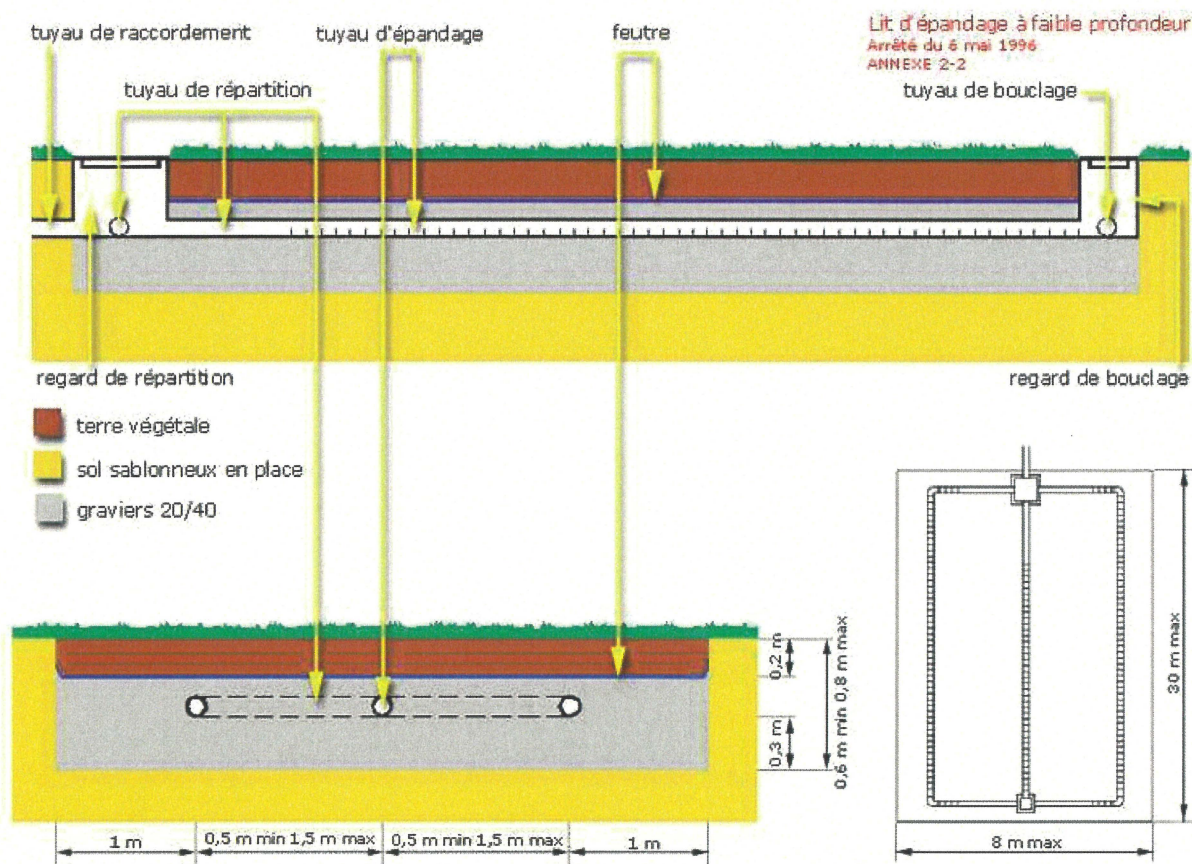
Annexe 9 : Le lit d'épandage à faible profondeur

Dispositif adapté aux sols perméables quand la réalisation de tranchées est difficile.

■ Description

Ce système est constitué de canalisations de dispersion placées à faible profondeur sur un lit de graviers qui permet l'infiltration lente des effluents pré traités sur une importante surface et leur épuration par les micro-organismes du sol. Ainsi, le sol en place est utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant.

■ Schéma de principe



source : ACO3d

■ Dimensionnement

Le dimensionnement du lit d'épandage sera tributaire du logement.

Pour une perméabilité comprise entre 30 mm/h et 500 mm/h, le dimensionnement sera de 60 m² minimum avec 20 m² supplémentaires par pièce principale au delà de 5 avec comme contraintes :

- une longueur maximale de 30 m,
- une largeur maximale de 8 m.



■ **Règles et précautions de mise en place**

Pour la mise en place d'une telle filière de traitement, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Surface disponible pour l'assainissement supérieure à 200 m².
- Sol perméable à dominante sableuse rendant difficile la réalisation de tranchées d'infiltration à faible profondeur (sol bouillant).
- Perméabilité du sol comprise entre 30 et 500 mm/h.
- Profondeur de la nappe phréatique supérieure à 1,5 m.
- Absence de traces d'hydromorphie sur une profondeur de 1,5 m.
- Pente de terrain inférieure à 2 % (si comprise entre 2 et 10 %, les drains pourront être disposés perpendiculairement à la pente).

Les conditions de mise en œuvre du lit d'épandage à faible profondeur sont quasiment les mêmes que celles appliquées pour les tranchées d'infiltration à faible profondeur.

Il faut cependant respecter les contraintes suivantes :

- La profondeur d'un lit d'épandage doit être comprise entre 0,60 et 0,80 m, selon le niveau d'arrivée des eaux provenant de la fosse toutes eaux.
- Une fouille unique parfaitement plate et horizontale doit être créée.
- La fouille accueillant ces tuyaux d'épandage sera parfaitement plate et horizontale et devra être remplie de graviers (granulométrie 10 mm - 40mm) sans fine jusqu'au fil d'eau.
- La distance d'axe en axe des drains parallèles est comprise entre 0,5 et 1,5 m.
- Une distance de 1 m entre la limite du lit d'épandage et les tuyaux placés en bordure devra être respectée.

■ **Conseils d'utilisation**

Ne pas imperméabiliser la surface de traitement.

Proscrire toute culture sur le site. Pas d'arbre à moins de 3 mètres.

Proscrire le stockage de charges lourdes au - dessus de la filière (ex : bois).

■ **Contraintes de fonctionnement et d'entretien**

Un curage des tuyaux d'épandage et de distribution peut être nécessaire.

Isoler la partie colmatée pendant plusieurs semaines.

■ **Pathologie classiquement rencontrée**

- Colmatage de la filière,
- Présence d'eau stagnante sur le traitement.

■ **Enumération des points à vérifier**

à partir du contrôle de conception et d'implantation :

- Le lit d'épandage est-il bien en dehors d'un périmètre de protection immédiat d'un captage d'eau utilisé pour la consommation humaine ? (*pour le périmètre de protection rapproché, se référer à l'arrêté de DUP*)
- Le lit d'épandage est-il bien situé à plus de 35 m d'un captage d'eau utilisé pour la consommation humaine ?
- La filière est-elle adaptée à la nature du sol, à la pente ?

à partir du contrôle de bonne exécution :

- Les règles de distance minimum sont-elles respectées ?
- Le regard de répartition est-il accessible, l'équipartition des effluents est-elle assurée ?
- Respect des matériaux employés ?
- Adéquation du dimensionnement avec la conception ?

à partir du contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien :

- L'aménagement du terrain ne doit pas avoir évolué depuis la réalisation et/ou le dernier contrôle de fonctionnement,
- Existe-t-il des dysfonctionnements ?
- Le regard de contrôle est-il accessible et entretenu ?



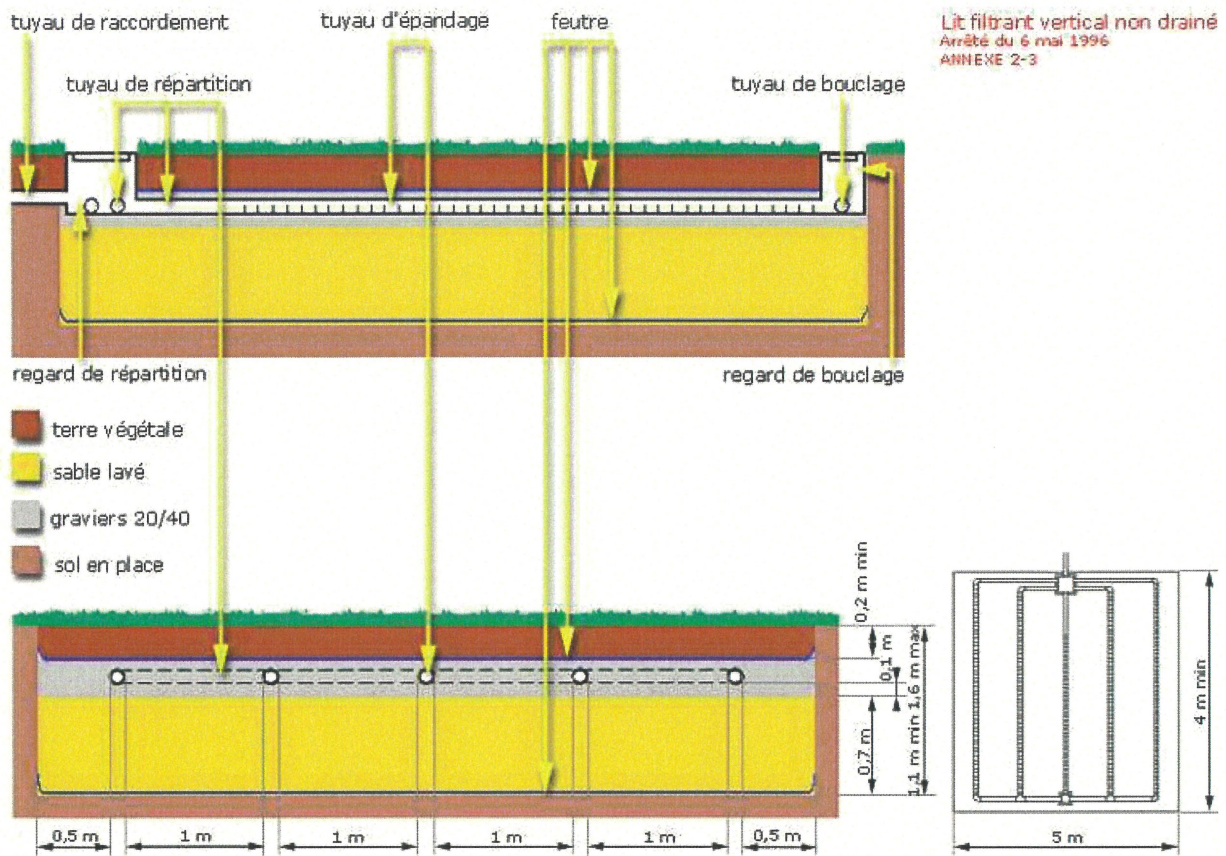
Annexe 10 : Le lit filtrant non drainé à flux vertical

Dispositif adapté aux terrains avec sol peu épais et roche fissurée proche (grande perméabilité)

■ Description

Ce système est constitué d'un lit de matériaux sableux recevant les effluents prétraités (sable lavé présentant une meilleure aptitude au traitement des effluents que le sol en place). L'épuration est réalisée par le sable et les micro-organismes fixés autour des granulats. L'évacuation étant assurée par le sol en place.

■ Schéma de principe



source : ACO3d

■ Dimensionnement

Le dimensionnement d'un lit filtrant non drainé à flux vertical est fonction du type de logement.

Nombre de pièces principales	Surface (m ²) *
jusqu'à 4	20

*: 5 m²/Nombre de pièces principale supplémentaire.

avec comme contraintes une largeur minimale de 5 m et une longueur minimale de 4 m.



■ **Règles et précautions de mise en place**

Pour la mise en place d'une telle filière de traitement, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Roche trop perméable à faible profondeur (sous sol calcaire fissuré par exemple).
- Surface disponible d'environ 40 m².

L'ensemble des regards doit être posé horizontalement avec une bonne stabilité sur un lit de pose de 10 cm de sable, ceci afin de permettre l'équipartition des eaux prétraitées.

Les raccords du regard de répartition doivent être souples. En sortie, il est obligatoire de mettre en place des tuyaux pleins, appelés tuyaux de distribution.

Le lit filtrant vertical se pose dans une excavation à fond plat et horizontal. La profondeur de la fouille est de 1,10 à 1,60 m. Les éléments caillouteux grossiers doivent être éliminés des parois et du fond de la fouille.

Une couche de sable lavé non calcaire et sans fine, de 70 cm minimum jouant le rôle épurateur est déposée sur le fond de la fouille. Granulométrie adaptée (voir fuseau granulométrique).

L'épandage est réalisé à l'aide de drains rigides ou flexibles mais en aucun cas souples (cinq drains au minimum). Leur diamètre doit être de 100 mm minimum avec des fentes ayant une section minimale de 5 mm.

Les canalisations d'épandage doivent être noyées dans une couche de graviers de 0,10 m, (granulométrie 10 mm à 40 mm). Ces derniers viennent se placer entre et sous les tuyaux de façon à assurer leur assise. Les tuyaux sont espacés d'un mètre (d'axe à axe) et ont une pente minimale de 0,5% à 1% maximum avec leurs orifices vers le bas.

Un géotextile imputrescible recouvrira les tuyaux d'épandage et les graviers. Sur ce géotextile, on déposera au moins 0,20 m de terre végétale (débarrassée de tout élément caillouteux de gros diamètre). Il est également conseillé de mettre un géotextile sur le pourtour et au fond du filtre.

Il est important qu'après remblaiement, l'ensemble des regards reste accessible et apparent pour permettre un contrôle régulier et un bon entretien.

■ **Conseils d'utilisation**

Ne pas imperméabiliser la surface de traitement.

Proscrire toute culture sur le site. Pas d'arbres à moins de 3 mètres.

Proscrire le stockage de charges lourdes au - dessus de la filière (ex : bois).

■ **Contraintes de fonctionnement et d'entretien**

Un curage des tuyaux d'épandage et de distribution peut être nécessaire.

Isoler la partie colmatée pendant plusieurs semaines.

■ **Pathologie classiquement rencontrée**

- Colmatage de la filière,
- Présence d'eau stagnante sur le traitement.

■ **Énumération des points à vérifier**

à partir du contrôle de conception et d'implantation :

- Le filtre à sable est-il bien en dehors d'un périmètre de protection rapproché ou immédiat d'un captage d'eau potable?
- Le filtre à sable est-il bien situé à plus de 35 m d'un captage d'eau utilisée pour la consommation humaine ?
- La filière est-elle adaptée à la nature du sol, à la pente ?



à partir du contrôle de bonne exécution :

- Les règles de distance minimum sont-elles respectées ?
- Le regard de répartition est-il accessible, l'équipartition des effluents est-elle assurée ?
- Respect des matériaux employés ?
- Adéquation du dimensionnement avec la conception ?

à partir du contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien :

- L'aménagement du terrain ne doit pas avoir évolué depuis la réalisation et/ou le dernier contrôle de fonctionnement,
- Existe-t-il des dysfonctionnements ?
- Le regard de contrôle est-il accessible et entretenu ?



Annexe 11 : Le tertre d'infiltration

Dispositif adapté si nappe à faible profondeur et/ou absence d'exutoire

■ Description

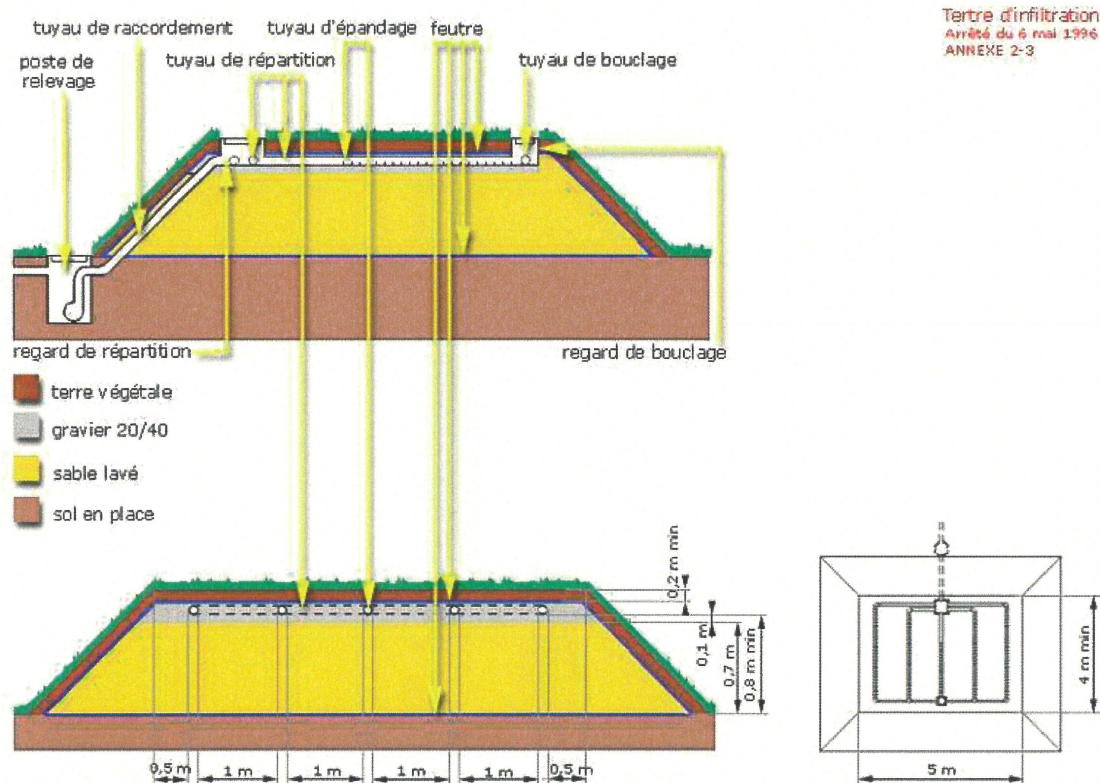
Le tertre d'infiltration est inspiré du lit filtrant à flux vertical. Il se réalise sous forme d'un massif sableux hors sol. Les phénomènes sont les mêmes qu'à travers un épandage souterrain, l'épuration se faisant ici à travers un sol reconstitué surélevé par rapport au terrain naturel.

Le tertre d'infiltration utilise donc un système granulaire comme système épurateur et le sol en place comme moyen dispersant.

La diffusion de l'effluent se fera en aval de la fosse toutes eaux à l'aide d'une pompe de relèvement (dans certain cas, le système peut être gravitaire).

Le tertre peut s'appuyer sur une pente, être en partie enterré ou être totalement hors sol.

■ Schéma de principe



source : ACO3d

■ Conditions de réalisation

Ce dispositif exceptionnel est à mettre en place lorsque :

- la nappe phréatique se trouve à faible profondeur ($< 0,80$ m),
- le sol récepteur possède une bonne perméabilité de surface.



■ Dimensionnement

Le dimensionnement d'un tertre d'infiltration est fonction du type de logements :

Nombre de pièces principales	Surface minimale au sommet du tertre	Surface minimale à la base du tertre	
		15 < K < 30	30 < K < 500
4	20 m ²	60 m ²	40 m ²
5	25 m ²	90 m ²	60 m ²
+ 1 pièce principale	+ 5 m ²	+ 30 m ²	+ 20 m ²

- Hauteur du tertre : environ de 1m.
- Largeur du tertre d'infiltration : 5 m au sommet.
- K = perméabilité en mm/h

Longueur minimale : 4 m au sommet.

■ Règles et précautions de mise en place

Les drains d'infiltration constituant le tertre doivent être rigides à flexibles sans être souples, d'un diamètre minimal de 100 mm. Les orifices de ces drains ne doivent pas être inférieurs à 5 mm.

En sortie du regard de répartition, il est obligatoire de mettre des tuyaux pleins (tuyaux de distribution).

L'ensemble doit reposer sur le gravier (granulométrie 10 mm-40 mm) lavé puis sera enrobé.

L'écartement entre chaque drain d'infiltration doit être de 1 m en respectant une distance de 50 cm avec le coté du tertre.

Le sable utilisé comme système épurateur doit avoir une épaisseur de 0,7 m, sans fines et non calcaire.

Le fond de répartition doit se trouver au minimum à 80 cm sous le fil d'eau en sortie du regard de répartition.

L'ensemble du tertre est ensuite recouvert d'un géotextile perméable à l'eau et à l'air sur lequel une couche de 20 cm de terre végétale sera apposée. Dans la plupart des cas, le tertre sera ancré au sol, en gardant suffisamment de sol.

Dans le cas où un poste de relèvement est nécessaire, plusieurs points sont à respecter :

- Une bâche d'un volume de 1/8 de l'apport journalier d'eau doit être installée.
- La bâche du poste de relèvement doit être ventilée.

La canalisation de refoulement doit être munie d'une vanne et d'un clapet anti-retour.

■ Conseils d'utilisation

Ne pas imperméabiliser la surface de traitement.

Proscrire toute culture ou plantation d'arbres sur le site.

Proscrire le stockage de charges lourdes au - dessus de la filière (ex : bois).

■ Contraintes de fonctionnement et d'entretien

- Un curage des tuyaux d'épandage et de distribution peut être nécessaire.
- Isoler la partie colmatée pendant plusieurs semaines.
- Vérifier périodiquement le fonctionnement du poste de relevage (si existant).

■ Pathologie classiquement rencontrée

- Colmatage de la filière,
- Présence d'eau stagnante sur le traitement.



■ **Énumération des points à vérifier**

à partir du contrôle de conception et d'implantation :

- Le tertre d'infiltration est-il bien en dehors d'un périmètre de protection rapproché ou immédiat d'un captage d'eau potable?
- Le tertre d'infiltration est-il bien situé à plus de 35 m d'un captage d'eau utilisé pour la consommation humaine ?
- La filière est-elle adaptée à la nature du sol, à la pente ?

à partir du contrôle de bonne exécution :

- Les règles de distance minimum sont-elles respectées ?
- Le regard de répartition est-il accessible, l'équipartition des effluents est-elle assurée ?
- Respect des matériaux employés ?
- Adéquation du dimensionnement avec la conception ?

à partir du contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien :

- L'aménagement du terrain ne doit pas avoir évolué depuis la réalisation et/ou le dernier contrôle de fonctionnement,
- Existe-t-il des dysfonctionnements ?
- Le regard de contrôle est-il accessible et entretenu ?



Annexe 12 : Le lit filtrant drainé à flux vertical

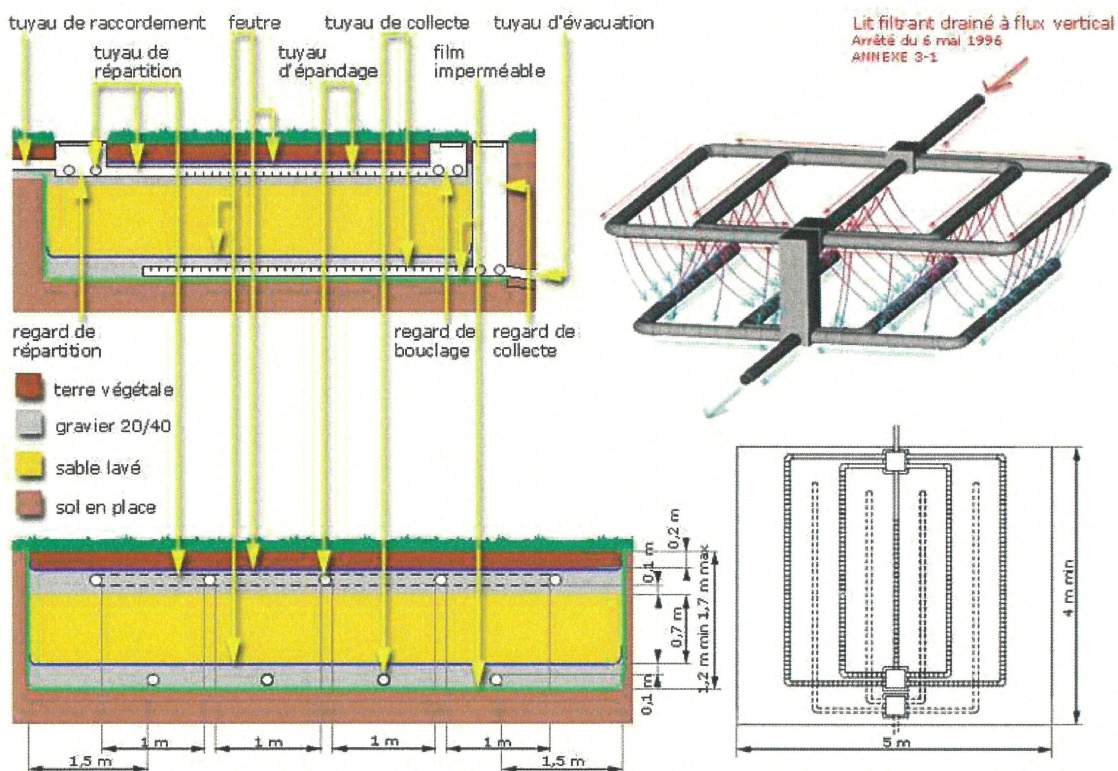
Dispositif adapté aux sols peu perméables ou affectés par des engorgements d'eau

■ Description

Ce système est constitué d'un lit de matériaux sableux recevant les effluents prétraités.

L'épuration est réalisée par le sable et les micro-organismes fixés autour des granulats. L'évacuation étant assurée en milieu superficiel ou souterrain par puits d'infiltration, ce dernier nécessitant une dérogation préfectorale (Cf. articles 3 et 12 de l'arrêté du 6 mai 1996 sur les prescriptions techniques)

■ Schéma de principe



source : ACO3d

■ Dimensionnement

Pour la mise en place d'une telle filière de traitement, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Sol peu perméable
- Surface disponible d'environ 40 m².
- Présence d'un dénivelé d'au moins 1,5 m avec un exutoire superficiel.



Le dimensionnement d'un lit filtrant à flux vertical drainé comme non drainé est fonction du type de logement.

Nombre de pièces principales	Surface
jusqu'à 4	20 m ²

5 m²/Nombre de pièces principales supplémentaire.

Avec comme contraintes : une largeur de 5 m, une longueur minimale de 5 m.

■ **Règles et précautions de mise en place**

Tout rejet ne peut être effectué qu'à titre exceptionnel et soumis à une qualité minimale de rejet en MES et DBO5 (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, Art. 3). Il n'a pas à être soumis à autorisation au titre de la Police de l'eau, mais peut être interdit par le maire ou le propriétaire du lieu de rejet.

L'ensemble des regards doit être posé horizontalement avec une bonne stabilité sur un lit de pose constitué de 10 cm de sable, ceci afin de permettre l'équipartition des eaux prétraitées.

Les raccords du regard de répartition devront être souples. En sortie, il est conseillé de mettre en place des tuyaux pleins, appelés "tuyaux de distribution".

Le lit filtrant vertical se pose dans une excavation à fond plat et horizontal. La profondeur de la fouille est de 1,20 à 1,70 m. Les éléments caillouteux grossiers doivent être éliminés des parois et du fond de la fouille.

L'épandage et la collecte sont réalisés à l'aide de drains rigides (3 drains de collecte minimum pour 5 drains d'infiltration). Leur diamètre doit être de 100 mm minimum avec des fentes ayant une section minimale de 5 mm. Les drains de collecte doivent être alternés avec les tuyaux d'épandage.

Les tuyaux sont espacés d'un mètre (d'axe à axe) et ont une pente minimale de 5%, fentes vers le bas. Ils doivent être enrobés dans une couche de graviers (granulométrie 10 mm-40 mm).

Le rôle épurateur est assuré par un massif de sable lavé, non calcaire et sans fine, de 70 cm minimum interposé entre les tuyaux d'épandage et de collecte.

Un géotextile imputrescible recouvrira les tuyaux d'épandage et les graviers. Sur ce géotextile, on déposera au moins 0,20 m de terre végétale (débarrassée de tout élément caillouteux de gros diamètre). Il est également conseillé de mettre un géotextile sous le sable.

Il est important qu'après remblaiement, l'ensemble des regards (répartition et collecte) reste accessible et apparent pour permettre un contrôle régulier et un bon entretien.

■ **Conseils d'utilisation**

Ne pas imperméabiliser la surface de traitement.

Proscrire toute culture ou plantation d'arbres sur le site.

Proscrire le stockage de charges lourdes au - dessus de la filière (ex :bois).

■ **Contraintes de fonctionnement et d'entretien**

Un curage des tuyaux d'épandage et de distribution peut être nécessaire.

Vérifier périodiquement le fonctionnement du poste de relevage (si existant).

■ **Pathologie classiquement rencontrée**

- Colmatage de la filière,
- Présence d'eau stagnante sur le traitement.



■ **Enumération des points à vérifier**

à partir du contrôle de conception et d'implantation :

- Le filtre à sable vertical drainé est-il bien en dehors d'un périmètre de protection rapproché ou immédiat d'un captage d'eau potable?
- Le filtre à sable vertical drainé est-il bien situé à plus de 35 m d'un captage d'eau utilisé pour la consommation humaine ?
- La filière est-elle adaptée à la nature du sol, à la pente ?

à partir du contrôle de bonne exécution :

- Les règles de distance minimum sont-elles respectées ?
- Le regard de répartition est-il accessible, l'équipartition des effluents est-elle assurée ?
- Respect des matériaux employés ?
- Adéquation du dimensionnement avec la conception ?

à partir du contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien :

- L'aménagement du terrain ne doit pas avoir évolué depuis la réalisation et/ou le dernier contrôle de fonctionnement,
- Existe-t-il des dysfonctionnements ?
- Le regard de contrôle est-il accessible et entretenu ?



Annexe 13 : Le lit filtrant drainé à flux horizontal

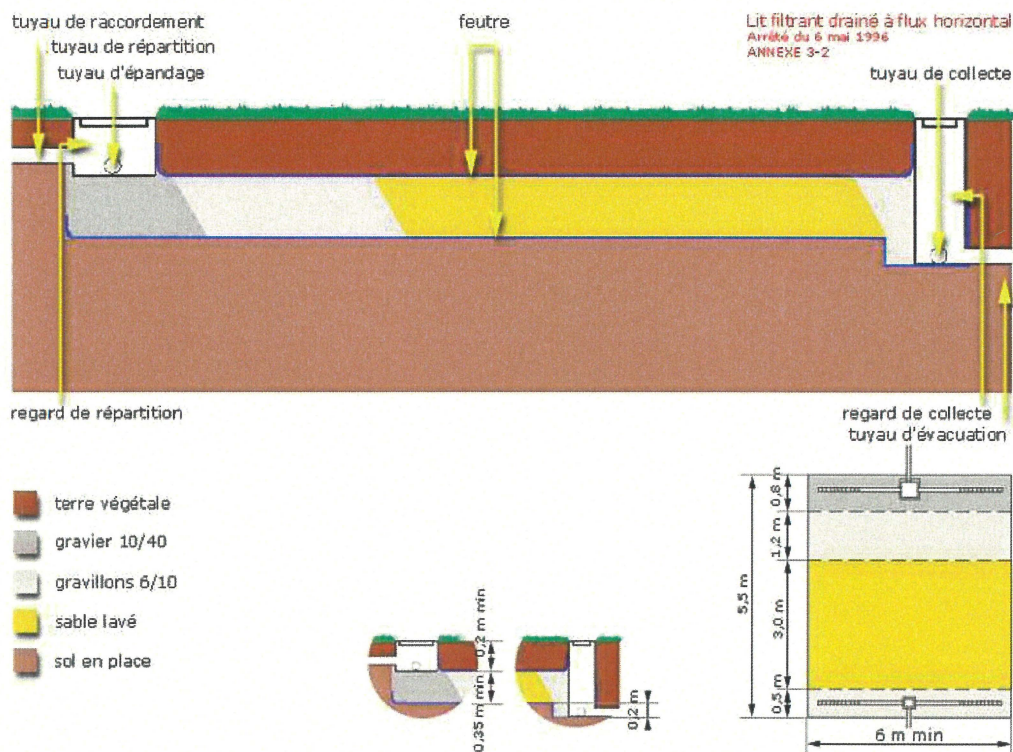
Remplace le filtre à sable vertical si le dénivelé vers l'exutoire n'est pas suffisant

■ Description

Ce système est constitué d'une succession horizontale de matériaux graveleux et sableux. Les effluents prétraités transitent sous une faible pente motrice. Les eaux filtrées sont récupérées par un drain à l'extrémité aval du lit filtrant avant évacuation en milieu superficiel. *Il ne peut être mis en place que si les caractéristiques du site ne permettent pas l'implantation d'un lit filtrant à flux vertical drainé.*

Ce type de filière est nécessaire pour les sols très peu perméables, lorsque la configuration du terrain n'autorise qu'une perte de niveau minimal. Ceci signifie que la possibilité d'évacuer les eaux traitées est indispensable pour la mise en place de ce dispositif.

■ Schéma de principe



source : ACO3

■ Dimensionnement

Le dimensionnement d'un lit filtrant drainé à flux horizontal dépend du type de logement :

Nombre de pièces principales	Largeur du front de répartition
4	6 m
5	8 m
6	9 m
7	10 m



La largeur du front de répartition est de 1 m supplémentaire par pièce principale avec une limite de 13 m. La longueur du fond de répartition est égale à 5,5 m et reste constante quel que soit le type de logement. La profondeur du lit filtrant est égale à 0,35 m et reste constante quel que soit le nombre de pièces principales. La profondeur totale de la fouille est au moins de 0,55 m sachant que le filtre est recouvert par 0,20 m de terre végétale.

■ **Règles et précautions de mise en place**

Tout rejet ne peut être effectué qu'à titre exceptionnel et soumis à une qualité minimale de rejet en MES et DBO5. Il n'a pas à être soumis à autorisation au titre de la Police de l'eau, mais peut être interdit par le propriétaire ou le maire.

Le lit filtrant drainé à flux horizontal est établi dans une fouille de 0,5 m sous le niveau d'arrivée des effluents, dont la pente doit être régulière et faire 0,5 à 1%.

Les effluents seront répartis sur toute la largeur de la fouille grâce à un drain enrobé dans du gravier situé à au moins 0,35 m au-dessus du fond de fouille.

Les drains de distribution et de collecte doivent être rigides à flexibles avec un diamètre minimal de 100 mm et des orifices de 5 mm.

La disposition des matériaux du lit filtrant horizontal s'organise de la façon suivante d'amont en aval : 80 cm de gravier lavé (granulométrie 10-40 mm) (bonne répartition de l'effluent) ; 1,20 m de gravillons lavés (granulométrie 6-10 mm) ; 3 m de sable fin lavé (granulométrie 2-4 mm conseillé) ; 0,5 m de gravillons

Le drain de collecte en bout de lit filtrant se trouve dans une rigole peu profonde et remplie de gravillons.

Le filtre sera recouvert d'un géotextile anticontaminant imputrescible (grammage minimum 100 g/m²).

Le regard de répartition sera positionné horizontalement sur le gravier. Il doit permettre l'égalité de répartition des eaux prétraitées dans les tuyaux d'épandage en évitant toute stagnation d'effluents. Les raccords aux regards devront être souples pour pallier au coefficient de foisonnement du terrain naturel.

Le regard de collecte sera posé directement sur la rigole créée en fond de fouille. Il est conçu de façon à éviter la stagnation des effluents épurés. La canalisation d'évacuation qui se raccorde à ce regard pour relier l'exutoire devra être disposée sur un lit de sable de 10 cm avec une pente de 0,5 ‰ au minimum.

■ **Conseils d'utilisation**

Ne pas imperméabiliser la surface de traitement.

Proscrire toute culture ou plantation d'arbres sur le site.

Proscrire le stockage de charges lourdes au - dessus de la filière (ex :bois).

■ **Contraintes de fonctionnement et d'entretien**

Un curage des tuyaux d'épandage et de distribution peut être nécessaire.

Isoler la partie colmatée pendant plusieurs semaines.

Vérifier périodiquement le fonctionnement du poste de relevage (si existant).

■ **Pathologie classiquement rencontrée**

- Colmatage de la filière,
- Présence d'eau stagnante sur le traitement.



■ **Enumération des points à vérifier**

à partir du contrôle de conception et d'implantation :

- Le filtre à sable horizontal est-il bien en dehors d'un périmètre de protection rapproché ou immédiat d'un captage d'eau potable?
- Le filtre à sable horizontal est-il bien situé à plus de 35 m d'un captage d'eau utilisé pour la consommation humaine ?
- La filière est-elle adaptée à la nature du sol, à la pente ?

à partir du contrôle de bonne exécution :

- Les règles de distance minimum sont-elles respectées ?
- Le regard de répartition est-il accessible, l'équipartition des effluents est-elle assurée ?
- Respect des matériaux employés ?
- Adéquation du dimensionnement avec la conception ?

à partir du contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien :

- L'aménagement du terrain ne doit pas avoir évolué depuis la réalisation et/ou le dernier contrôle de fonctionnement,
- Existe-t-il des dysfonctionnements ?

Le regard de contrôle est-il accessible et entretenu ?



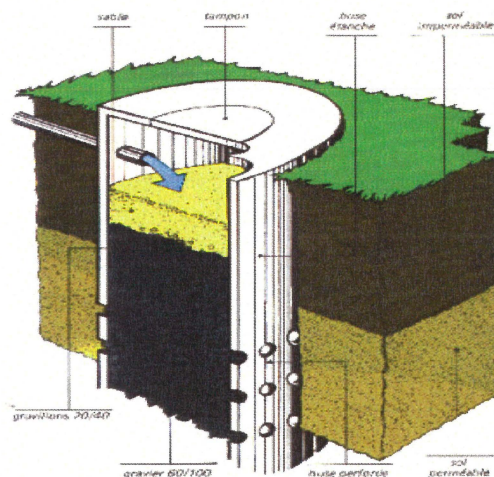
Annexe 14 : Le puits d'infiltration

Dispositif autorisé par dérogation du préfet

■ Description

Le puits d'infiltration n'est pas un procédé d'épuration, c'est un dispositif d'évacuation des eaux préalablement épurées. En aucun cas, il ne doit recevoir les eaux non traitées (sortant d'une fosse septique ou d'une fosse toutes eaux). Il assure la dispersion des eaux dans les couches profondes lorsque le sol superficiel est imperméable et qu'il existe une couche perméable en profondeur. Seules des eaux ayant subi un traitement par lit filtrant pourront être évacuées par puits d'infiltration.

■ Schéma de principe



■ Dimensionnement

Le puits d'infiltration devra avoir une surface de contact avec la couche perméable de 2 m² par pièce principale (fond et paroi).

■ Règles et précautions de mise en place

Une excavation est réalisée de façon à atteindre la couche perméable.

Le puits qui atteindra plusieurs mètres de profondeur sera réalisé avec des buses de 1,5 à 3 mètres de diamètre.

Dans la partie inférieure, les buses doivent être perforées.

Le fond sera garni de matériaux grossiers (granulométrie 60-120 mm). Au-dessus, on disposera une couche de 20 cm de gravier (granulométrie 15-25 mm). Le tout sera surmonté d'une couche de sable jusqu'au tuyau d'amenée des eaux traitées.

■ Conseils d'utilisation

Ne s'utilise qu'après une filière de traitement

■ Contraintes de fonctionnement et d'entretien

– Rejets des eaux pluviales interdits.



■ **Pathologie classiquement rencontrée**

- Colmatage des graviers.

■ **Énumération des points à vérifier**

- Le tampon d'accès doit être dégagé.



Annexe 15 – Filière compacte (Lit à zéolithe)

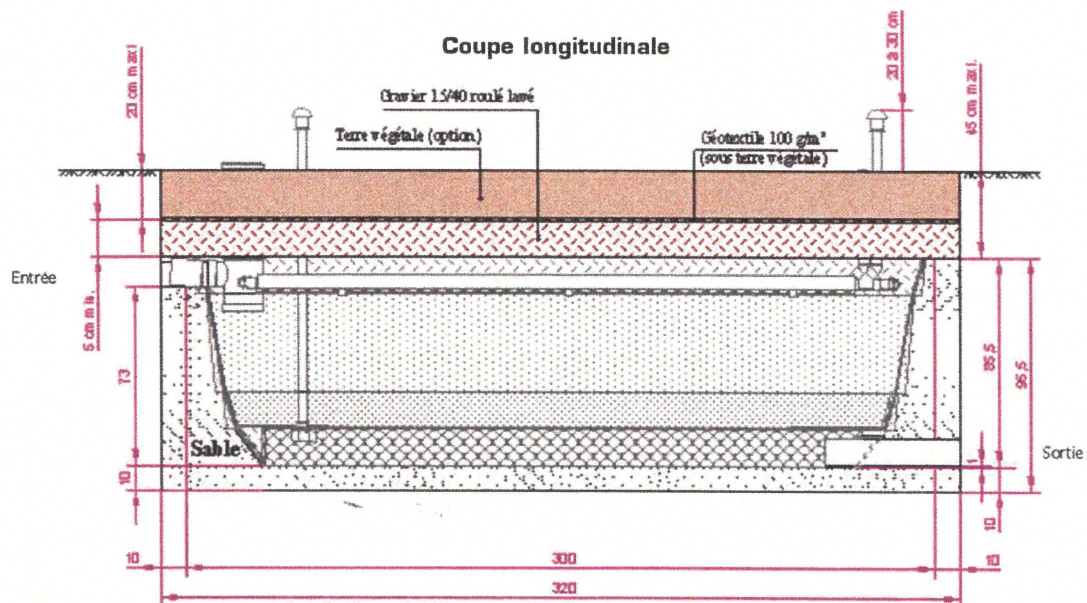
Remplace la filière classique filtre à sable lorsqu'il n'y a pas la superficie disponible nécessaire.
Ce procédé préfabriqué de traitement des eaux usées est réglementaire (arrêté du 24/12/2003)

■ Description

Elle présente l'avantage d'avoir une emprise au sol réduite.

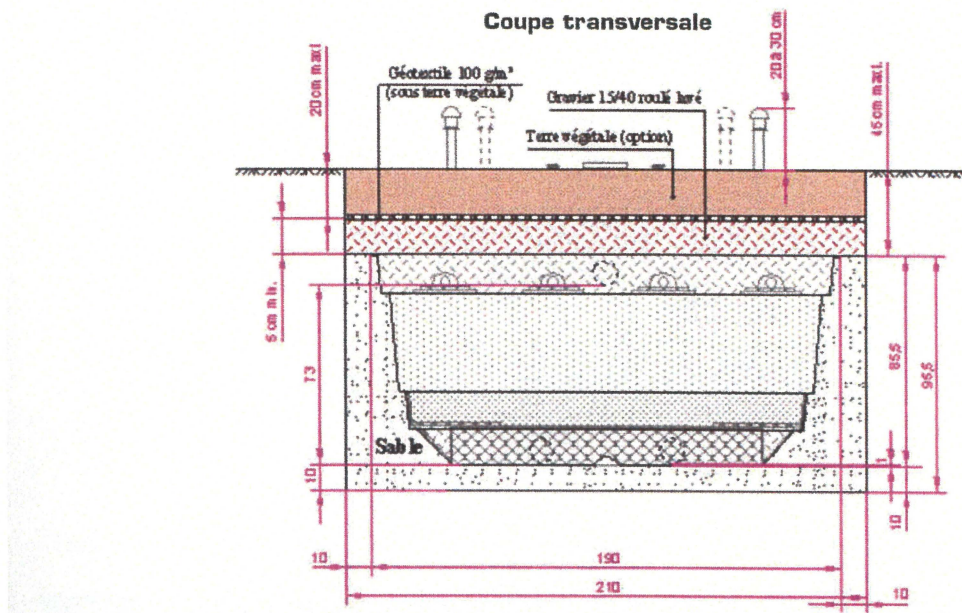
Le bac est en matériau composite (résine + fibre de verre) composant un réseau d'épandage enrobé de graviers en partie supérieure, 2 couches de produit filtrant (la zéolithe) en partie centrale et une structure drainante en partie inférieure.

■ Schémas de principe



(Source : Documentation technique EPARCO)





(Source : Documentation technique EPARCO)

■ Dimensionnement

Le dimensionnement de la filière compacte ant drainé à flux horizontal dépend du type de logement :

Nombre de pièces principales	L(m)	l(m)	Largeur du front de répartition
5	3	1.9	8 m

■ Règles et précautions de mise en place

Le filtre peut être installé en terrain sec, en terrain temporairement saturé ou saturé (le filtre sera donc respectivement partiellement hors sol et entièrement hors sol).

Les canalisations de liaison ou de ventilation sont en PVC Φ 100 type bâtiment de norme NF.

La pente minimale des canalisations sera de 2 % avant la fosse toutes eaux et de 1% après la fosse toutes eaux.

Un regard de visite sera prévu entre la fosse et le filtre si il y a changement de direction ou si le filtre est éloigné de plus de 20 mètres de la fosse.

Un poste de relevage peut être nécessaire avant la fosse ou le filtre.

Une couche de graviers recouvre le filtre et rattrape le niveau du sol fini. Le gravier doit être lavé et de granulométrie comprise entre 14 et 40. La couche aura une épaisseur de 5 cm minimum et de 45 cm maximum par rapport au bord supérieur du bac.

Ventilation : permet d'évacuer le gaz carbonique produit par le filtre. Le gaz carbonique doit pouvoir s'écouler librement par la canalisation de rejet. Si il y a impossibilité d'être refoulé dans l'atmosphère avant accumulation, on placera un extracteur statique.



■ **Enumération des points à vérifier**

à partir du contrôle de conception et d'implantation :

- Le filtre à sable horizontal est-il bien en dehors d'un périmètre de protection rapproché ou immédiat d'un captage d'eau potable?
- Le filtre à sable horizontal est-il bien situé à plus de 35 m d'un captage d'eau utilisé pour la consommation humaine ?
- La filière est-elle adaptée à la nature du sol, à la pente ?

à partir du contrôle de bonne exécution :

- Les règles de distance minimum sont-elles respectées ?
- Le regard de répartition est-il accessible, l'équipartition des effluents est-elle assurée ?
- Respect des matériaux employés ?
- Adéquation du dimensionnement avec la conception ?

à partir du contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien :

- L'aménagement du terrain ne doit pas avoir évolué depuis la réalisation et/ou le dernier contrôle de fonctionnement,
- Existe -t - il des dysfonctionnements ?

Le regard de contrôle est-il accessible et entretenu ?



(Source : Documentation technique EPARCO)



(Source : Documentation technique EPARCO)



Annexe 16 : Bordereau des Prix

n° des prix	Désignation des ouvrages	Unité	Prix unitaire € HT
--------------------	---------------------------------	--------------	---------------------------

ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF
Réhabilitation-Habitation classique (F2 à F4) DTU 64.1

1	Fosse septique toutes eaux 3 000 l Ce prix rémunère à l'unité l'excavation, le terrassement, la fourniture et la pose des éléments nécessaires à la connexion de la fosse septique toutes eaux.	u	915 €
2	Épandage souterrain par tranchées d'infiltration à faible profondeur Ce prix rémunère à l'unité l'excavation, le terrassement, la fourniture et la pose des tuyaux d'épandage (regards, massif granulaire, géotextile, tuyaux d'épandage, ...).	u	2,591 €
3	Filtre à sable non drainé Ce prix rémunère à l'unité l'excavation, le terrassement, la fourniture et la pose du filtre à sable (regards, massif granulaire, géotextile, tuyaux d'épandage, ...).	u	3,506 €
4	Filtre à sable drainé Ce prix rémunère à l'unité l'excavation, le terrassement, la fourniture et la pose du filtre à sable drainé (regards, massif granulaire, géotextile, tuyaux d'épandage, ...).	u	3,963 €
5	Terre d'infiltration non drainé Ce prix rémunère à l'unité l'excavation, le terrassement, la fourniture, et la pose du terre d'infiltration (regards, massif granulaire, géotextile, tuyaux d'épandage).	u	4,421 €
6	Terre d'infiltration drainé Ce prix rémunère à l'unité l'excavation, le terrassement, la fourniture, et la pose du terre d'infiltration drainé (regards, massif granulaire, géotextile, tuyaux d'épandage).	u	4,907 €
6	Système compact Ce prix rémunère à l'unité l'excavation, le terrassement, la fourniture et la pose du filtre compact.	u	5,335 €
7	Poste de relèvement individuel Ce prix rémunère à l'unité l'excavation, le terrassement, la fourniture et la pose de la pompe de relèvement.	u	2,287 €
8	Plus value terrassement de substratum rocheux Plus value applicable aux articles 1, 2, 3, 4, 5 et 6. Ce prix rémunère au mètre cube l'excavation d'un terrain rocheux.	m3	30 €
9	Plus value enrochement Plus value applicable aux articles 5 et 6.		



	CANALISATIONS EN GRAVITAIRE		
10	Canalisation sous route (200 mm) Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture de la tranchée, la fourniture et la pose des différents accessoires (canalisations, regards, joints, ...), le remblaiement.	ml	183 €
10.1	Canalisation unitaire sous route (300 mm) Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture de la tranchée, la fourniture et la pose des différents accessoires (canalisations, regards, joints, ...), le remblaiement.	ml	244 €
10.2	Canalisation unitaire sous route (400 mm) Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture de la tranchée, la fourniture et la pose des différents accessoires (canalisations, regards, joints, ...), le remblaiement.	ml	365 €
10.3	Canalisation unitaire sous route (500 mm) Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture de la tranchée, la fourniture et la pose des différents accessoires (canalisations, regards, joints, ...), le remblaiement.	ml	400 €
11	Canalisation sous terre (200 mm) Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture de la tranchée, la fourniture et la pose des différents accessoires (canalisations, regards, joints, ...), le remblaiement.	ml	152 €
11.1	Canalisation unitaire sous terre (300 mm) Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture de la tranchée, la fourniture et la pose des différents accessoires (canalisations, regards, joints, ...), le remblaiement.	ml	203 €
11.2	Canalisation unitaire sous terre (400 mm) Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture de la tranchée, la fourniture et la pose des différents accessoires (canalisations, regards, joints, ...), le remblaiement.	ml	303 €
11.3	Canalisation unitaire sous terre (500 mm) Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture de la tranchée, la fourniture et la pose des différents accessoires (canalisations, regards, joints, ...), le remblaiement.	ml	332 €

12	Plus value surprofondeur Plus value applicable aux articles 9, 10 et 11. Ce prix rémunère au mètre linéaire le terrassement pour exécution de tranchée à grande profondeur (au-delà de 2 m).	ml	50 €
13	Plus value brise roche Plus value applicable aux articles 9, 10 et 11. Ce prix rémunère au mètre linéaire l'exécution de tranchée en terrain dur (marme dure, molasse, calcaire, etc...) nécessitant l'emploi d'un engin pneumatique ou d'un engin mécanique approprié.	ml	30 €
14	Fonçage sous un passage à niveau ou une route nationale Ce prix rémunère au mètre linéaire l'enfoncement horizontal de la conduite sans ouverture de tranchée.	ml	610 €



CANALISATIONS EN REFOULEMENT			
15	Canalisation sous route Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture de la tranchée, la fourniture et la pose des différents accessoires (canalisations, regards, joints, ...), le remblaiement.	ml	137 €
16	Canalisation sous terre Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture de la tranchée, la fourniture et la pose des différents accessoires (canalisations, regards, joints, ...), le remblaiement.	ml	91 €
17	Canalisation en refolement avec une canalisation en gravitaire Ce prix rémunère au mètre linéaire la canalisation, la pose et les différents accessoires (regards, joints, ...). Ce prix s'applique lorsque la tranchée est déjà réalisée.	ml	23 €

POSTES DE REFOULEMENT			
18	Poste de 1 à 5 maisons Ce prix rémunère à l'unité l'ensemble des travaux à réaliser pour la mise en place de l'ouvrage et l'ensemble des éléments constitutifs des postes (électropompes, panier de dégrillage, armoire de commande, génie civil, ...).	u	15,244 €
19	Poste de 5 à 25 maisons Ce prix rémunère à l'unité l'ensemble des travaux à réaliser pour la mise en place de l'ouvrage et l'ensemble des éléments constitutifs des postes (électropompes, panier de dégrillage, armoire de commande, génie civil, ...).	u	22,866 €
20	Poste de plus de 25 maisons Ce prix rémunère à l'unité l'ensemble des travaux à réaliser pour la mise en place de l'ouvrage et l'ensemble des éléments constitutifs des postes (électropompes, panier de dégrillage, armoire de commande, génie civil, ...).	u	30,488 €

21	Poste à l'aval d'un réseau unitaire d'un bourg Ce prix rémunère à l'unité l'ensemble des travaux à réaliser pour la mise en place de l'ouvrage et l'ensemble des éléments constitutifs des postes (électropompes, panier de dégrillage, armoire de commande, ...).	u	38,110 €
22	Raccordement en domaine public Ce prix rémunère à l'unité l'ensemble des travaux à réaliser depuis le collecteur jusqu'à la boîte de branchement incluse (limite de propriété). Ce coût est un coût moyen pour l'ensemble des habitations. (FORFAIT pour 7 ML)	u	1,143 €
23	Module d'injection d'air comprimé Ce prix rémunère à l'unité l'ensemble des travaux à réaliser pour la mise en place de l'ouvrage et l'ensemble des éléments constitutifs du module.	u	15,244 €



SYSTEMES DE TRAITEMENT			
LE LAGUNAGE NATUREL			
	Les prix moyens rémunèrent par EH l'ensemble des travaux et des dispositifs à mettre en œuvre : dégrillage, dégraisage, bassins, vannage, canalisations, dispositifs électriques, canalisation de rejet, ...		
29	Capacité de 100 à 250 EH	EH	534 €
30	Capacité de 250 EH à 500 EH	EH	213 €
toutes eaux)			
	Les prix moyens rémunèrent par EH l'ensemble des travaux et des dispositifs à mettre en œuvre : dégrillage, fosse toutes eaux, préfiltre, répartiteur de débit, drains, canalisation de rejet, ...		
33	Capacité de 10 à 20 EH	EH	1,067 €
34	Capacité de 20 à 100 EH	EH	762 €
35	Capacité de 100 à 250 EH	EH	810 €
36	Capacité de 250 EH à 500 EH	EH	274 €

RACCORDEMENT EN DOMAINE PRIVE			
42	Raccordement facile Les prix rémunèrent à l'unité la déconnexion, la vidange et le comblement de la fosse, le terrassement, la pose et le remblaiement de regards et de canalisations (canalisations et tranchées inférieures à 15 ml) - détails dans le rapport.	u	1,067 €
43	Raccordement difficile Les prix rémunèrent à l'unité la déconnexion, la vidange et le comblement de la fosse, le terrassement, la pose et le remblaiement de regards et de canalisations (canalisations et tranchées supérieures à 15 ml et/ou emploi d'un poste de relèvement individuel) - détails dans le rapport.	u	3,201 €
Raccordement en domaine public Les prix rémunèrent à l'unité la connexion boîte de branchement – collecteur		u	1,143 €

COUTS DE FONCTIONNEMENT			
44	Dispositifs d'assainissement non collectif Les prix rémunèrent par année et à l'unité la vidange de la fosse toutes eaux (envoi des matières de vidanges en centre de traitement), le curage du bac à graisses, les contrôles de conception, de réception des travaux et d'entretien, les frais de dossiers - détails dans le rapport.	u/an	110 €
45	Canalisation en gravitaire Les prix au mètre linéaire rémunèrent l'hydrocurage des canalisations.	ml	6 €
Postes de refoulement Les prix à l'unité rémunèrent l'entretien général du poste de refoulement (nettoyage du panier, ...), le renouvellement de la pompe et la consommation énergétique.			
46	Capacité de 1 à 5 maisons	u	3,049 €
47	Capacité de 6 à 25 maisons	u	3,049 €
48	Capacité de plus de 25 maisons	u	3,049 €
Assainissement par lagunage naturel Les prix rémunèrent par EH la tenue du cahier d'exploitation, la surveillance générale, le dégrillage, l'entretien des abords et le faucardage des macrophytes s'il y a lieu, la lutte contre les rongeurs, le curage des boues, la lutte contre les lentilles d'eau, les contrôles de rejets.			
L'entretien d'une lagune demande entre 150 heures et 300 heures par an selon la capacité de la lagune.			
49	Capacité de 100 à 250 EH	EH	8 €
50	Capacité de 250 EH à 500 EH	EH	7 €
51	Capacité de 500 à 750 EH	EH	5 €
52	Capacité de plus de 750 EH	EH	5 €
Assainissement par filtration sur sable Les prix rémunèrent par EH la tenue du cahier d'exploitation, la surveillance générale, l'entretien des abords, la lutte contre les rongeurs, la vidange des boues, les contrôles de rejets, le renouvellement du préfiltre.			
L'entretien d'une station par filtration sur sable demande entre 200 heures et 300 heures par an selon le type et la capacité de la station.			
53	Capacité de 10 à 20 EH	EH	89 €
54	Capacité de 20 à 100 EH	EH	53 €
55	Capacité de 100 à 250 EH	EH	23 €
56	Capacité de 250 EH à 500 EH	EH	11 €
57	Capacité de 500 à 750 EH	EH	8 €
58	Capacité de plus de 750 EH	EH	6 €

Assainissement par rhizosphère ou filtre à roseaux Les prix rémunèrent par EH la tenue du cahier d'exploitation, la surveillance générale, l'entretien des abords, la vidange éventuelle des boues, les contrôles de rejets, le faucardage éventuel des roseaux.			
L'entretien d'une rhizosphère demande entre 150 heures et 350 heures par an selon la capacité de la station.			
59	Capacité de 10 à 20 EH	EH	61 €
60	Capacité de 20 à 100 EH	EH	38 €
61	Capacité de 100 à 250 EH	EH	15 €
62	Capacité de 250 EH à 500 EH	EH	9 €
63	Capacité de 500 à 750 EH	EH	7 €
64	Capacité de plus de 750 EH	EH	5 €
Assainissement par boues activées Les prix rémunèrent par EH la tenue du cahier d'exploitation, la surveillance générale, l'entretien de la station, les contrôles de rejets, le renouvellement des équipements électromécaniques, la consommation énergétique.			
L'entretien d'une station d'épuration demande entre 300 heures et 450 heures par an selon la capacité de la station.			
65	Capacité de 250 EH à 500 EH	EH	18 €
66	Capacité de 500 à 750 EH	EH	14 €
67	Capacité de plus de 750 EH	EH	11 €

RESEAUX SOUS VIDE (pour information : données Agence de l'Eau)			
68	Canalisation sous vide sous route Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture et la fermeture de la tranchée, la canalisation, la pose et les différents accessoires (joints, ...).	ml	76 €
69	Canalisation sous vide sous terre Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture et la fermeture de la tranchée, la canalisation, la pose et les différents accessoires (joints, ...).	ml	61 €
70	Regard de transfert + vanne + télésurveillance Ce prix rémunère à l'unité le terrassement la pose et les différents accessoires.	f	2,287 €
	Centrales de vides La nature et les caractéristiques des éléments à mettre en place et leurs évaluations financières peuvent être très différentes d'une commune à l'autre même si elles comptent le même nombre de logements et d'habitants. C'est pourquoi les données énoncées restent indicatives.		
71	Capacité de 500 EH	u	106,707 €
72	Capacité de 1000 EH	u	167,683 €
73	Capacité de 1450 EH	u	118,902 €
74	Capacité de 1750 EH	u	182,927 €



