

COMMUNE de SAINT ETIENNE DE CARLAT
Département du CANTAL

**ÉTUDE DE SCHEMA
COMMUNAL
D'ASSAINISSEMENT**



Rapport final

Décembre 2004

Direction Régionale AUVERGNE
9, avenue Léonard de Vinci
Parc Technologique La Pardieu
63063 CLERMONT FERRAND cedex 1
Tél. : 04 73 26 64 66 - Fax : 04 73 26 43 23
contacts-63@gaudriot.net
www.gaudriot.fr

 **GAUDRIOT**
concepteurs d'environnement

SOMMAIRE

PHASE 1 : RECUEIL DES DONNEES – PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE

1.	PRESENTATION DU MILIEU	5
1.1	GEOGRAPHIE – TOPOGRAPHIE.....	5
1.2	AIRE D'ETUDE	5
1.3	HABITAT	5
1.4	GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE	6
1.5	HYDROLOGIE	8
1.6	MILIEUX SENSIBLES	9
1.7	ACTIVITES ECONOMIQUES	10
1.8	URBANISME	10
2.	SITUATION ACTUELLE DANS LES HAMEAUX LES PLUS IMPORTANTS DE LA COMMUNE	12
2.1	RECONNAISSANCE DE TERRAIN	12
2.2	RAPPEL SUR LA REGLEMENTATION RELATIVE A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	14
2.3	SCHEMATISATION DES ECOULEMENTS DES EAUX USEES ET PLUVIALES	16
3.	ETUDE PEDOLOGIQUE	17
3.1	PRINCIPES	17
3.2	TRAVAUX EFFECTUES	19
3.3	INTERPRETATION	19
3.4	PEDOLOGIE ET ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	20

PHASE 2 : PROPOSITION DE SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT ET ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE

1.	REGLEMENTATION :	22
2.	ASPECT FINANCIER	23
2.1	SUBVENTIONS	23
2.2	EXPLOITATIONS.....	23
3.	UNITES DE TRAITEMENT	25
4.	ELIMINATION DES MATIERES DE VIDANGE	29
5.	SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT	31
6.	CONCLUSION.....	36
6.1	SOLUTION RETENUE PAR LA COMMUNE DE SAINT ETIENNE DE CARLAT	36
6.2	EAUX PLUVIALES	36

GLOSSAIRE

CHARGÉE D'AFFAIRES : Marie-Laure CLAUZET
TECHNICIEN RESPONSABLE : Yannick BARALON

INTRODUCTION

1) OBJECTIF

Suite à la **Loi sur l'Eau** du 03 janvier 1992, les communes sont tenues de définir les zones de leur territoire relevant d'un assainissement collectif et celles relevant d'un assainissement individuel (technique de l'assainissement autonome : assainissement par le sol).

Ces mesures concernent uniquement l'assainissement des eaux usées d'origine domestique **afin de mieux préserver le milieu naturel et donc l'environnement humain.**

L'objectif de cette étude sera donc de définir les secteurs sur lesquels l'assainissement individuel sera le plus adapté (secteurs isolés qu'il n'est financièrement pas intéressant de raccorder à un réseau lointain) et les secteurs plutôt favorables à l'assainissement collectif (secteur à habitat dense).

Ce zonage de l'assainissement, complété d'un diagnostic de réseau et d'un planning prévisionnel de travaux, constitue le Schéma Directeur d'Assainissement.

2) METHODOLOGIE

Afin d'aboutir à un zonage de l'assainissement, cette étude se déroule en 3 phases :

PHASE 1 : Recueil des données

1. Tout d'abord une **réunion de démarrage** avec le Maire et le Conseil Municipal de la commune est **programmée**, afin de présenter le déroulement de l'étude et de recueillir les informations nécessaires aux investigations.
2. Un **recueil de données générales** est également réalisé pour définir le contexte communal et le mettre en relation avec les contraintes liées à l'assainissement : zone naturelle sensible éventuelle à préserver, qualité et objectifs de qualités des eaux superficielles, eaux souterraines, géologie (la nature des sols étant liée au sous-sol)...
3. Une étude des sols a été effectuée à l'aide de sondages à la tarière afin d'évaluer l'aptitude des sols à l'assainissement individuel sur le Bourg.
4. Enfin, l'ensemble de ces données est synthétisé afin de dresser par secteur :
 - **la cartographie simplifiée de l'aptitude des sols à l'assainissement individuel.**
 - **le réseau d'écoulement superficiel des eaux pluviales et des eaux usées.**

PHASE 1 - CHAPITRE I

RECUEIL DES DONNEES

PRÉSENTATION DE L'AIRE
D'ÉTUDE

1. PRESENTATION DU MILIEU

1.1 GEOGRAPHIE – TOPOGRAPHIE

La commune de SAINT ETIENNE DE CARLAT se situe à une quinzaine de kilomètres à l'Est de la commune d'AURILLAC, dans le département du CANTAL (15).

La superficie de la commune est de 1 062 ha.

Le relief est assez marqué. En effet, la commune est traversée par le Ruisseau de Saint Etienne.

La côte la plus basse est relevée au Sud Ouest, à la confluence entre le ruisseau de Saint Etienne et le ruisseau de Cazolat, elle est de 674 m.

La côte la plus importante est relevée au Nord, elle atteint 953 m au lieu dit « Les Sucs », en ligne de crête avec la vallée de la Cère.

1.2 AIRE D'ETUDE

L'aire de l'étude est délimitée sur la carte se trouvant page ci-contre.

Un secteur a été étudié : le BOURG.

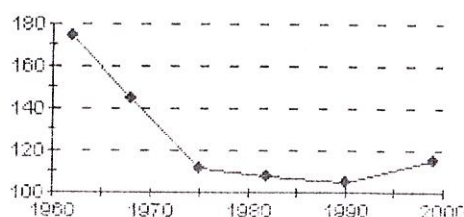
1.3 HABITAT

D'après le recensement INSEE 1999, la commune de SAINT ETIENNE DE CARLAT compte une population de 115 habitants. On dénombre sur la commune 61 logements dont 48 résidences principales, 10 résidences secondaires et 3 logements vacants répartis sur une superficie de 11 km², ce qui représente une densité de 11 habitants par km².

D'après les données des derniers recensements, la population a augmentée de 10 % entre 1990 et 1999 :

Evolution de la population					
	1968	1975	1982	1990	1999
Population sans doubles comptes	145	111	108	105	115

Evolution de la population



Les habitations de SAINT ETIENNE DE CARLAT sont anciennes : sur 48 habitations principales recensées par l'INSEE dans la commune, 31 ont été construites avant 1949 (soit 65 %). Seule 7 habitations ont été construite après 1990.

Le nombre de pièces principales des habitations est supérieur ou égal à 4 pour 63% des logements.

9 résidences principales ne possèdent ni baignoire ni douche, soit 18 % des logements.

1.4 GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE

1.3.1. *Géologie*

D'après les indications de la carte géologique du BRMG au 1/50 000^e, la commune se situe sur 4 grands types de formations :

- **des formations superficielles** constituées d'éboulis et de dépôts glaciaires. Elles sont rencontrées sous forme de poches localisées au nord du hameau d'Escazeaux et dans lesquelles plusieurs captages sont exploités.

- **des formations sédimentaires** constituées de dépôts sédimentaires de l'Oligocène. Il s'agit principalement de graviers, sables argileux, argiles bariolées et argiles vertes. Elles se situent en fond de vallée en limite communale Sud avec Carlat.

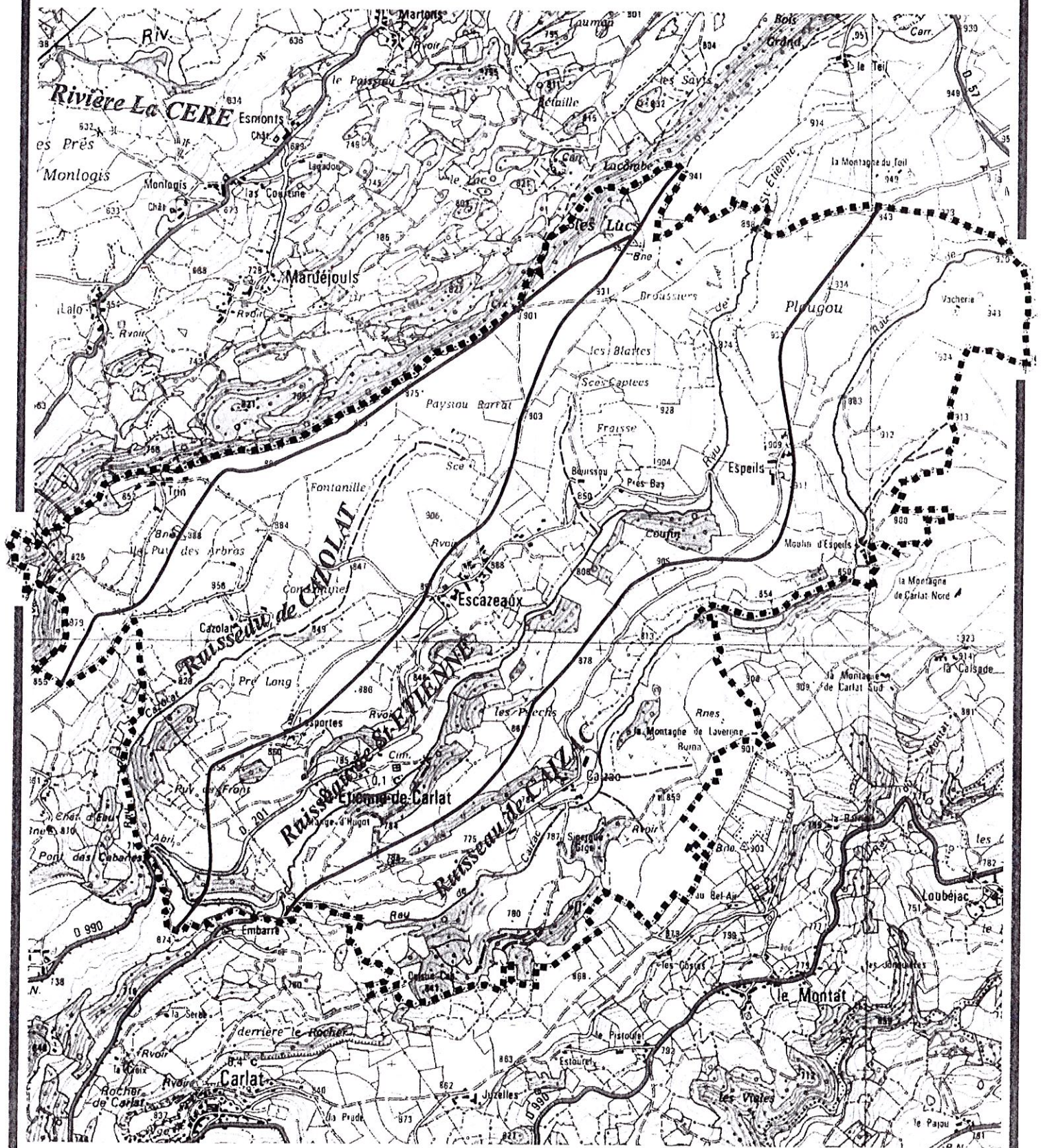
- **des brèches volcaniques** recouvre la quasi totalité du territoire communal.

Le secteur d'étude le BOURG de SAINT ETIENNE DE CARLAT est situé sur ce type de formation (brèche ponceuse).

- **de roches volcaniques** : de type trachyandésite, labradorite et ankaramite ont été répertoriées dans la zone Ouest du territoire communal. Elles ont été mises en place au profil de coulées de laves secondaires issues du strato-volcan cantalien.

CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

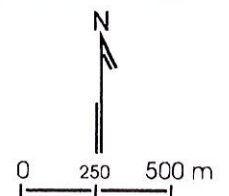
COMMUNE DE SAINT-ETIENNE-DE-CARLAT



■■■■ Limite de commune

— Cours d'eau

— Limite de bassin versant topographique



Echelle : 1/25 000

1.3.3. *Hydrogéologie*

Les sources captées sur la commune de SAINT ETIENNE DE CARLAT sont situées dans les nappes de dépôts fluvio-glaciaires (sources non captées au nord du hameau d'Escazeaux) ou sont issues de sources des formations de brèches poreuses (Les GOUANES et PISSIOU).

D'après la carte de vulnérabilité à la pollution des eaux souterraines de la région d'Aurillac, établie en 1991 par le BRGM et la maison des Volcans, il apparaît que ces sources sont vulnérables à la pollution soit par infiltration soit par échange direct.

1.5 HYDROLOGIE

Le réseau hydrographique est bien développé sur la commune de SAINT ETIENNE DE CARLAT

La commune fait partie de 2 bassins versants hydrographiques celui de la CERE pour la zone nord Ouest du territoire communal et celui de LA TRUYERE pour la majorité de la commune dont le secteur d'étude.

*Point de vue quantitatif

L'ensemble des cours d'eau de la commune s'écoulent du Nord-est vers le Sud-ouest.

Il se compose de :

- **Ruisseau de CAZOLAT.**
Il se forme grâce à de sources non captées au nord du hameau d'Escazeaux.
- **Ruisseau de SAINT ETIENNE.** Il prend sa source au nord-est du hameau des Huttes sur la commune de POLMINHAC.
- **Ruisseau de CAIZAC ou EMBENE.** Il prend sa source au Sud du hameau du Vernet sur la commune de VIC SUR CERE.

*Point de vue qualitatif

D'après la carte de qualité générale des eaux superficielles du département du Cantal de 1992, il apparaît qu'au niveau de SAINT ETIENNE DE CARLAT :

- **l'EMBENE est de très bonne qualité (classe 1A).**

* Objectif de qualité

L'objectif est de conserver la qualité existante (d'après la carte d'objectif de qualité de l'Agence de l'Eau Adour Garonne), c'est à dire d'obtenir des eaux de très bonne qualité (classe 1A).

Afin de respecter l'objectif de qualité, une amélioration des traitements des effluents d'origine domestique, industriel et agricole doit être apportée.

* Contrat de rivière CERE

Un dossier préalable a été réalisé en 1993 et le contrat de rivière (partie cantalienne) a été approuvé en Novembre 1998.

L'amélioration, la préservation et l'entretien de la CERE est une volonté des élus locaux suite à un constat de dégradations pérennes de la qualité des eaux de la CERE et ses affluents et des signes d'eutrophisation de la retenue de ST ETIENNE CANTALES.

Un des principaux objectifs du contrat de rivière « CERE AMONT » est donc de reconquérir la qualité des eaux de l'ensemble du bassin versant, classé zone sensible à l'eutrophisation et zone prioritaire pour la dépollution industrielle et domestique par le SDAGE Adour-Garonne. Ainsi, le contrat de rivière a établi un état des lieux de la situation actuelle concernant la qualité de l'eau sur l'ensemble du bassin versant. Celle-ci est globalement bonne dans sa partie amont (de sa source à Vic sur Cère).

Il fixe ensuite des objectifs afin d'améliorer cette situation.

- Actions du programme

Un inventaire d'identification des sources de pollution et des améliorations à apporter a ainsi été présenté :

- 1- Amélioration de l'assainissement domestique semi-urbain et rural
- 2- Limitation des rejets agricoles (mises aux normes des bâtiments d'élevage)

Concernant la commune de SAINT ETIENNE DE CARLAT, cela ne concerne pas la zone d'étude du BOURG mais uniquement les habitations du hameau de TRIN (3 habitations dont une seule résidence principale et 1 exploitation agricole).

1.6 MILIEUX SENSIBLES

- ♦ La commune appartient au Contrat de rivière Cère pour le secteur situé sur ce bassin versant hydrographique.
Cela ne concerne pas la zone d'étude du BOURG mais uniquement les habitations du hameau de TRIN.
- ♦ Une **Z.N.I.E.F.F (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique)** est un territoire où ont été identifiés des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel. Elle est un outil permettant de faire connaître l'existence de zones sensibles et d'en montrer l'importance.

L'existence d'une Z.N.I.E.F.F. ne signifie pas que le milieu naturel fait l'objet d'une protection réglementaire, cependant certaines espèces sont protégées par des arrêtés ministériels interdisant notamment leur destruction et il faut tenir compte de ces zones sensibles lors d'aménagements urbains futurs.

Aucune zone n'a été répertoriée sur le territoire communal.

- ♦ L'église de SAINT ETIENNE DE CARLAT datant du 13^{ème} siècle est enregistrée au titre des monuments historiques.

1.7 ACTIVITES ECONOMIQUES

- **Activités économiques**

Il existe une auberge communale sur le Bourg de SAINT ETIENNE DE CARLAT.

Une visite de l'établissement et de ses installation d'assainissement a été effectuée en Juin 2004.

Le bâtiment sert également de logement principal a une famille de 4 personnes.

Il est servi par cette auberge, en moyenne, 10 couverts par jour. 3 à 4 banquets sont organisés par an.

Lors de notre visite, aucun ouvrage de prétraitement n'a pu être localisé. En particulier, il semblerait qu'il n'y ait pas de bac dégraisseur.

Les effluents sont évacués vers un dispositif d'épandage situé en limite de propriété et sur la parcelle communale voisine.

En période hivernale, une stagnation des effluents a été mentionné par le gérant de l'établissement.

Aucune vidange n'a été réalisée depuis 1,5 an.

Aucun puits ou source n'existe sur la parcelle. Les eaux pluviales sont rejetées au fossé.

Il est important de rappeler que les petites entreprises doivent avoir nécessairement un prétraitement adapté à leurs activités avant de rejeter leurs eaux usées dans tout dispositif d'assainissement.

Un bac dégraisseur devra être installé en sortie de cuisine. Pour les établissements servant entre 1 et 100 repas par jour, il est préconisé d'utiliser un modèle 60x50x93,5 soit de 0,28 m³.

- **Agriculture**

Il existe de nombreuses exploitations agricoles réparties sur l'ensemble de la commune. Le recensement agricole de 2000 indique qu'il existe 9 exploitations sur le territoire communal d'une superficie agricole utilisée moyenne de 85 ha.

Il est important de rappeler que les rejets d'origine agricole doivent s'effectuer selon des techniques et des normes propres à l'assainissement agricole, et ne doivent pas être collectés dans le réseau d'assainissement pas plus qu'ils ne doivent être rejetés directement dans le milieu naturel.

1.8 URBANISME

La commune de SAINT ETIENNE DE CARLAT ne possède pas de document d'urbanisme. Toutefois, il existe un projet de lotissement parcelles 675 – 676 - 679 au niveau du Bourg sur des terrains communaux.

Ce projet permettra la construction de 5 logements dont 2 habitations HLM.

Les terrains de logements HLM sont d'environ 500 m² contre près de 1000 m² pour les 3 autres habitations.

CHAPITRE II

SITUATION ACTUELLE

DANS LES HAMEAUX LES PLUS

IMPORTANTS DE LA COMMUNE

2. SITUATION ACTUELLE DANS LES HAMEAUX LES PLUS IMPORTANTS DE LA COMMUNE

2.1 RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Afin de réaliser un état des lieux de chaque hameau et de répertorier les problèmes concernant l'assainissement individuel sur le territoire communal de SAINT ETIENNE DE CARLAT, une reconnaissance de terrain a été réalisée.

Elle a permis de répertorier et de situer les résidences principales, résidences secondaires et logements vacants sur les plans de chaque secteur étudié.

Une attention particulière a également été portée sur la place disponible autour des habitations permettant de réaliser un dispositif d'assainissement individuel.

Cette reconnaissance a également permis d'observer la présence d'écoulements d'eaux pluviales et d'eaux usées et donc les problèmes de salubrité publique, d'impact sur le milieu naturel, et enfin, de repérer les exutoires actuels des effluents.

2.1.1 Population

Selon les observations de terrain, les habitations des secteurs en assainissement individuel étudiés sur la commune de SAINT ETIENNE DE CARLAT se répartissent de la manière suivante :

Lieu-dit en assainissement individuel	Secteur	Résidences principales	Résidences secondaires	Résidences Inhabitées	Nombre total d'habitations par secteur	Autres
LE BOURG	1	10	2	0	12	Projet de construction de 5 logements

2.1.2 Principales contraintes des habitations

➤ Surface disponible autour des habitations

Cette observation est d'une grande importance car elle va orienter le choix de la solution d'assainissement individuel ou collectif sur le hameau.

En effet, si un hameau possède de nombreuses habitations n'ayant pas suffisamment de surface pour réaliser un dispositif d'assainissement individuel, la solution de l'assainissement collectif sera justifiée.

Hameaux	Nombre de contrainte de places / nombre total d'habitation	Nombre de contrainte topographiques
LE BOURG	3/17	3/17

Les contraintes relatives à la surface disponible autour des habitations sont relativement faibles sur le secteur du BOURG par rapport au nombre total d'habitation.

En effet, seulement 17 % des habitations du BOURG sont confrontées à un problème de surface disponible autour des habitations pour réaliser un assainissement non collectif, dont les 2 futurs logements HLM.

Ces habitations sont indiquées sur les plans des solutions techniques.

En outre, une contrainte liée à la topographie des terrains est à mentionner pour 3 autres habitations.

En effet, ces habitations possèdent une surface de terrain suffisamment importante pour y implanter un dispositif d'assainissement non collectif ; toutefois, le terrain disponible est topographiquement plus haut que les évacuations des habitations. Ces dernières doivent donc utiliser une pompe de refoulement pour amener les effluents à traiter sur la partie haute du terrain.

Pour les autres hameaux de la commune de SAINT ETIENNE DE CARLAT, les renseignements fournis par la mairie nous indiquent qu'il n'existe pas de contrainte particulière de surface des parcelles.

➤ Salubrité publique et impact sur le milieu naturel

Le hameau étudié a révélé l'existence de problèmes relativement faible de salubrité publique. Toutefois, nous pouvons signaler la présence d'un collecteur eaux usées recueillant les eaux d'au moins 2 habitations avec un rejet sans traitement dans une parcelle privée.

2 autres habitations, possédant des contraintes de surface ou topographiques, ont réalisées leurs évacuations dans le terrain en contrebas appartenant à un tiers. Le premier dispositif ne cause pas de désordres, par contre pour le second des rejets d'eaux usées en surface ont pu être observés.

➤ Proportion de résidences secondaires

Le nombre de résidences secondaires est assez faible par rapport au nombre de résidences principales, il représente 16 % des habitations de la commune et 16 % des habitations du BOURG. Cette observation est importante pour la proposition de solution d'assainissement.

En effet, un hameau possédant plus de 50 % de résidences secondaires orientera plutôt son choix vers l'assainissement individuel car dans le cas contraire, la proportion de résidences secondaires impliquerait un désordre certain sur le fonctionnement de l'unité de traitement. L'arrivée épisodique de 50 % des effluents à la station ne permet pas à celle-ci de fonctionner correctement.

La proportion de résidences secondaires sur le BOURG de SAINT ETIENNE DE CARLAT n'est pas contraignante pour la mise en place de dispositif d'assainissement collectif.

2.2 RAPPEL SUR LA REGLEMENTATION RELATIVE A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

2.2.1 Normes

Chaque dispositif d'assainissement individuel doit être composé d'une fosse toutes eaux pour le **prétraitement** des eaux usées (eaux vannes et eaux ménagères) suivie d'un dispositif **d'épuration** (ou de traitement) des effluents prétraités soit par épandage souterrain (direct dans le sol) soit par sol reconstitué (filtre à sable vertical drainé) et **de dispersion** des effluents épurés.

L'arrêté du 06 mai 1996 fixe les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectifs (cf. Annexe 3).

A titre d'exemple : pour une maison d'habitation comportant 5 pièces principales, le dispositif d'assainissement à mettre en place dans le cas le plus favorable sera :

- | | |
|--------------------|---|
| 1) Prétraitement : | Fosse septique toutes eaux : 3 000 l
indicateur de fonctionnement incorporé ou non à la fosse. |
| 2) Traitement : | Epandage souterrain dans le sol en place d'une surface minimale de 200 m ² . |
| 3) Evacuation : | Sol. |

Ce type d'assainissement n'est pas valable dans le cas des bâtiments d'élevage.

"Le rejet vers le milieu hydraulique superficiel ne peut être effectué qu'à titre exceptionnel dans le cas où les conditions d'infiltration ou les caractéristiques des effluents ne permettent pas d'absorber leur dispersion dans le sol."

Les **normes AFNOR expérimentales de 1998** (DTU 64.1) de l'assainissement autonome indiquent la mise en place d'un épandage :

- * avec des **rejets directs dans le sol** (lit d'épandage à faible profondeur) sur une surface minimale d'environ 200 m² pour une habitation comportant 3 chambres (soit 5 pièces principales),
- * ou sur **sol reconstitué** sur une surface de 20 m² pour une habitation de 5 pièces principales, avec des rejets superficiels ou dans le sol en place,
- * à une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou tout captage d'eau potable,
- * à une distance d'environ 5 m par rapport à l'habitation,
- * à une distance de 3 m par rapport à toute clôture de voisinage et de tout arbre.

L'arrêté du 24 Décembre 2003 vient compléter les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif. En effet, il intègre le lit à massif de zéolithe en temps que système de traitement des eaux usées d'une habitation individuel au même titre que le lit à massif de sable.

Pour recourir à une filière d'assainissement non collectif incluant un dispositif avec sol reconstitué drainé à rejet superficiel (filtre à sable vertical drainé), l'existence d'un exutoire est indispensable.

Dans ce cas, il est nécessaire :

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

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

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

- l'on respecte le potentiel d'épuration de chaque sol, en utilisant les cartes
- de zonage des sols aptes à l'assainissement individuel,
- le suivi des installations est bien effectué,
- l'entretien des dispositifs est régulièrement et correctement assuré.

2.2.2 Dimensionnement des fosses

Actuellement, les normes AFNOR préconisent l'utilisation d'une **fosse toutes eaux** d'un minimum de **3 000 litres pour les habitations abritant jusqu'à 5 pièces principales**, plus 1000 l par pièce supplémentaire. D'après l'arrêté du 6 Mai 1996, pour les habitations ayant déjà une fosse septique, ces volumes sont à diviser par deux : 1 500 l minimum jusqu'à 5 pièces principales, plus 500 l par pièce supplémentaire. Dans ce cas, la fosse septique pourra être conservée si elle est couplée avec un bac dégraisseur correctement dimensionné (200 L pour recevoir les eaux de cuisine ou eaux de salle de bains seules, 500 L pour recevoir toutes les eaux ménagères - d'après le DTU 64.1 d'Août 1998).

2.2.3 Eaux pluviales

Il est important de rappeler que les eaux pluviales ne doivent pas être collectées dans un dispositif d'assainissement individuel pour le bon fonctionnement de celui-ci.

2.2.4 Entretien

La circulaire du 22 Mai 1997 préconise une vidange des fosses (septiques ou toutes eaux) tous les 4 ans.

Quant aux bacs dégraisseurs, ils est conseillé de les vidanger tous les 4 mois.

2.2.5 Conclusion

Il est important de noter que le traitement des eaux usées d'origine domestique doit être complet et bien réalisé.

Les fréquences de vidanges doivent être respectées.

La réalisation et l'entretien des dispositifs d'assainissements individuels sont ainsi les deux principaux facteurs de leur bon fonctionnement.

2.3 SCHEMATISATION DES ECOULEMENTS DES EAUX USEES ET PLUVIALES

A chaque secteur principal, une carte synthétique des écoulements des eaux de fossés est réalisée afin de mieux déterminer leur bassin versant (étude de terrain).

3. ETUDE PEDOLOGIQUE

Un assainissement individuel aux normes se compose d'une fosse septique toutes eaux (prétraitement) suivi d'un épandage (traitement), hormis les traitements particuliers (filtres à tourbes, filtres à zéolithes).

Cet épandage est réalisé de manière différente selon la nature des sols. Il s'effectuera dans le terrain naturel ou sur sol reconstitué en fonction des contraintes suivantes:

- la **perméabilité** naturelle du sol,
- la présence d'**eau** souterraine à faible profondeur,
- la présence d'un **substratum** rocheux à faible profondeur,
- la valeur de la **pente**.

L'objectif de cette étude de sol est de mettre en évidence ces 4 contraintes afin d'orienter le choix de la technique d'assainissement individuel la plus adaptée aux terrains rencontrés.

3.1 PRINCIPES

La **nature des sols** est déterminée à partir de **sondages à la tarière** et de **fosses pédologiques** ouvertes avec un tractopelle.

A chaque sondage ou fosse sont observées des données locales telles :

- la végétation,
- l'hydrologie (présence d'une nappe),
- la géomorphologie (pente, relief).

Les profils pédologiques sont décrits (distinction des horizons successifs : profondeur, texture, couleur, nature et quantité des éléments grossiers) et la nature du substratum est déterminée :

La définition de la **vitesse de percolation** (Annexe 1) du sol s'effectue à l'aide d'un **test d'infiltration** selon la méthode de Porchet à niveau constant. Ceci permet de caractériser la perméabilité de chaque sol étudié. L'ensemble de ces données obtenues sur le terrain permet de définir un zonage.

La **méthode cartographique** est la suivante :

L'interprétation des sondages s'effectue à l'aide du code S.E.R.P. détaillé dans le tableau de la page suivante qui exprime, d'une manière synthétique, l'aptitude globale du sol à épurer et à disperser - restituer pour un site donné.

Selon les paramètres telles que la **perméabilité (S)**, l'**hydromorphie (E)**, la **roche (R)** et la **pente (P)**, des limites ont été établies et permettent de cartographier chaque site en vert, jaune, orange ou rouge.

Par ailleurs, à l'intérieur de chaque couleur, on différencie l'influence des différents paramètres selon l'importance des contraintes (couleur hachurée ou pleine).

INTERPRÉTATION - SOLS

Tableau récapitulatif des valeurs limites (d'après l'arrêté du 06 mai 1996, de la norme DTU 64.1 d'Août 1998 et de la circulaire du 22 mai 1997).

L'interprétation s'effectue à partir d'une filière d'assainissement individuel de base (épandage souterrain). Dès qu'un paramètre sera déclassant, le système pourra être différent et sera réalisé en fonction de la contrainte rencontrée.

		S	E	R	P
		Perméabilité	Profondeur hydromorphie (m)	Profondeur du substratum (m)	Pente (%)
1	Favorable	de 30 à 500 mm/h	> 0,80	> 0,70	< 5
2	Moyennement favorable	de 15 à 30 mm/h	de 0,60 à 0,80	de 0,70 à 0,50	5 à 10
3	Défavorable	< 15 mm/h et > 500 mm/h	< 0,60	< 0,50	> 10

A l'aide de ces valeurs, des codes de couleur sont définis et des filières d'assainissement individuel préconisées.

Couleur	Filière d'assainissement individuel	APTITUDE
VERT plein	Sol type 1 : aptitude à l'épandage souterrain dans le sol en place par tranchées d'infiltration à faible profondeur. Sol favorable. La surface de l'épandage sera dimensionnée en fonction perméabilités du sol (cf. Annexe circulaire du 22 mai 1997). Une vérification du site à la parcelle reste cependant nécessaire.	BONNE
VERT hachuré	Sol type 1 aménagé : aptitude à l'épandage souterrain dans le sol en place par tranchées d'infiltration à faible profondeur avec quelques aménagements nécessaires : - si la pente est > 5 % => réalisation de tranchées d'infiltration en terrain pentu (drains perpendiculaires à la pente), - si la roche est entre 50 et 70 cm et l'hydromorphie entre 50 et 80 cm => légère surélévation de l'épandage jusqu'à un maximum de 30 cm au-dessus de la surface du sol. Une vérification du site à la parcelle reste cependant nécessaire.	MOYENNE
ORANGE	Sol type 2 : aptitude à l'épandage par sol reconstitué non drainé. Normal ou surélevé (« tertre »). Terrain inapte à l'épuration mais possibilité d'évacuation des effluents traités dans le sous-sol.	LIMITE

Couleur	Filière d'assainissement individuel	APTITUDE
ROUGE hachuré	Sol type 3 : aptitude à l'épandage par sol reconstitué drainé. Plus ou moins surélevé et plus ou moins en terrasse. Terrain inapte à l'épuration et à l'évacuation des eaux usées. Rejets superficiels ou par puits d'infiltration selon les cas (présence ou non d'une couche plus perméable en profondeur).	LIMITE
ROUGE plein	Sol à aptitude nulle : en zone inondable et en zone à forte pente (>10%) Assainissement individuel déconseillé ou <i>installation d'un système réglementaire non normalisé ou dérogatoire.</i>	NULLE

Remarque :

Surface disponible : en plus de ces différentes contraintes de sol, il est nécessaire de tenir compte de la surface disponible autour des différentes habitations.

3.2 TRAVAUX EFFECTUES

Lieu-dit	Secteur	Sondage à la tarière	Test d'infiltration	Fouilles pédologiques
LE BOURG	1	4	2	0
TOTAL		4	2	0

3.3 INTERPRETATION

Pour chacun des secteurs étudiés, une carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome est réalisée à l'aide de la méthode précédemment décrite. Ces cartes sont insérées avec les propositions d'assainissement de chaque secteur.

3.4 PEDOLOGIE ET ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Compte tenu des problèmes d'épuration et d'évacuation des eaux usées, une bonne gestion de l'assainissement individuel pour l'ensemble de la commune est nécessaire.

☐ Les sols

A partir des éléments répertoriés précédemment, on peut noter la présence des types de sols suivants :

- **des andosols** développés sur des formations volcaniques, à perméabilité faible.

- **des sols à caractères hydromorphes (REDOXISOLS):** On les observe sur la majeure partie de la zone d'étude. Leur texture est généralement limoneuse en surface. La circulation de l'eau est rendue difficile et favorise un engorgement des sols en eau. Ces sols ont une perméabilité médiocre.

☐ Aptitude des sols à l'assainissement individuel

Le zonage des sols aptes à l'assainissement individuel dans la commune de SAINT ETIENNE DE CARLAT, se fait de la manière suivante :

- **Zones rouges** : Le BOURG est en zone d'assainissement individuel difficile (faible vitesse d'infiltration et/ou niveau de la nappe très haute ou roche à faible profondeur).

Les sols sont insuffisamment perméables ou pas assez profond pour réaliser un épandage direct dans le sol : sols inaptes à l'épuration des eaux usées (type III). Le sol reconstitué drainé à rejet superficiel est le mode d'assainissement le mieux indiqué.

Il est nécessaire d'utiliser une fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable vertical pouvant être drainé à rejet superficiel de 5 m de large et de 4 m de long soit 20 m² pour une habitation de 5 pièces principales, ou un filtre à zéolithes.

Lorsque la **nappe** (la plupart du temps temporaire) est à protéger, l'installation d'un film imperméable est indispensable entre le filtre et le terrain naturel. Une surélévation du filtre est aussi possible.

Lorsque la **pente** des terrains est trop forte (>10%), un aménagement de l'épandage en terrasse est nécessaire.

Lorsque la **roche** est à une faible profondeur une surélévation du filtre est possible.

La description des zones et leur zonage s'effectue à l'aide de la texture (argileux, limoneux, sableux). Mais il faut savoir qu'un sol argileux bien structuré a une perméabilité supérieure à celle d'un limon à teneur en argile plus faible. A l'opposé, certains sols sableux comportant une fraction assez minime d'argile ont une faible perméabilité quand ils sont humectés.

Aussi, il est important de noter que ce zonage des sols aptes à l'assainissement individuel donne une idée globale de contraintes rencontrées par secteur étudié. Seule une étude approfondie à la parcelle peut donner une idée des contraintes par habitation.

PHASE 2

SYNTHESE DE DONNEES

PROPOSITIONS D'ASSAINISSEMENT

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

Il est important de rappeler les faits suivants :

- dans une filière d'assainissement collectif, la collectivité prend totalement en charge les eaux usées au sortir de l'habitat. Les coûts d'entretien du réseau et d'exploitation de la station d'épuration sont répartis sur chaque habitant raccordé ou raccordable, sous forme de taxe d'assainissement.
- dans la filière d'assainissement non collective, jusqu'à présent, chacun à la devoir d'entretenir son propre système.

En 1992, une nouvelle loi sur l'eau a été votée (annexe 3). Cette loi n°92-3 du 03/01/92 chapitre II (Assainissement et Distribution d'eau) signale de nouvelles dispositions, dont l'article L33 :

"Les communes peuvent décider de prendre en charge l'entretien des installations d'assainissement non collectif et instituer une redevance pour la rémunération de ce service".

"Le contrôle technique exercé par la commune sur les systèmes d'assainissement non collectifs comprend :

- 1 - la vérification technique de la conception, de l'implantation et de la bonne exécution des ouvrages,*
- 2 - la vérification périodique de leur bon fonctionnement."*

L'assainissement individuel fonctionne si et seulement si :

- le dispositif d'assainissement est **adapté au sol** (d'où l'étude de sol au préalable),
- la réalisation de ce dispositif est confiée à des **entreprises expertes**,
- le dispositif fait l'objet d'un entretien régulier pour en assurer le bon fonctionnement et donc diminuer les nuisances à l'aide d'une **convention d'entretien**, avec vidange par la commune ou par une entreprise.

Ce dernier point impose l'élimination des matières de vidanges dans des conditions techniques et réglementaires conformes ce qui nécessite l'existence d'un lieu où les matières de vidange sont transportées en vue de leur traitement (dépotage sur une station d'épuration adaptée pour ce genre d'opération).

2. ASPECT FINANCIER

2.1 SUBVENTIONS

Les taux de subventions correspondent aux taux plafonds appliqués en 2004 par le CONSEIL GENERAL du CANTAL et L'AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE, soit :

Subventions de l'Agence de l'Eau :

- réhabilitation de l'assainissement individuel
 - **25%** pour la réhabilitation des assainissements individuels, dans le cadre d'une opération groupée menée par la collectivité intervenant pour le compte de tiers pour réhabiliter les installations ayant un impact environnemental ou sanitaire avéré - Zonages réalisés - SPANC en fonctionnement - Plafond 9 000 € TTC par installation.
- Réhabilitation ou création de l'assainissement collectif
 - unité de traitement : 25 %. Un prix de plafond est appliqué par EH : de 900 € (moins de 200 eh) puis dégressif en fonction de la capacité (ex : 600 €/eh pour une 500 eh).
 - réseau :
 - **15 %** pour la réhabilitation, le remplacement accompagné d'une avance remboursable variant de 30 à 40 %
 - **25 %** pour l'extension de conduite eaux usées avec un plafond de 5 700 € par branchement à créer.

Il existe un montant plafond par branchement :

5 700 €/Branchement

8 550 €/branchement en limite d'éligibilité

Financement limité aux systèmes collectifs ayant un taux de desserte inférieur à 80%.
(Taux à préciser dans les dossiers)

Subventions du Conseil Général du CANTAL :

- 25 % pour la réhabilitation de l'assainissement individuel,
- 25 % pour les travaux concernant les unités de traitement,
- 25 % pour l'extension et la réhabilitation du réseau.

2.2 EXPLOITATIONS

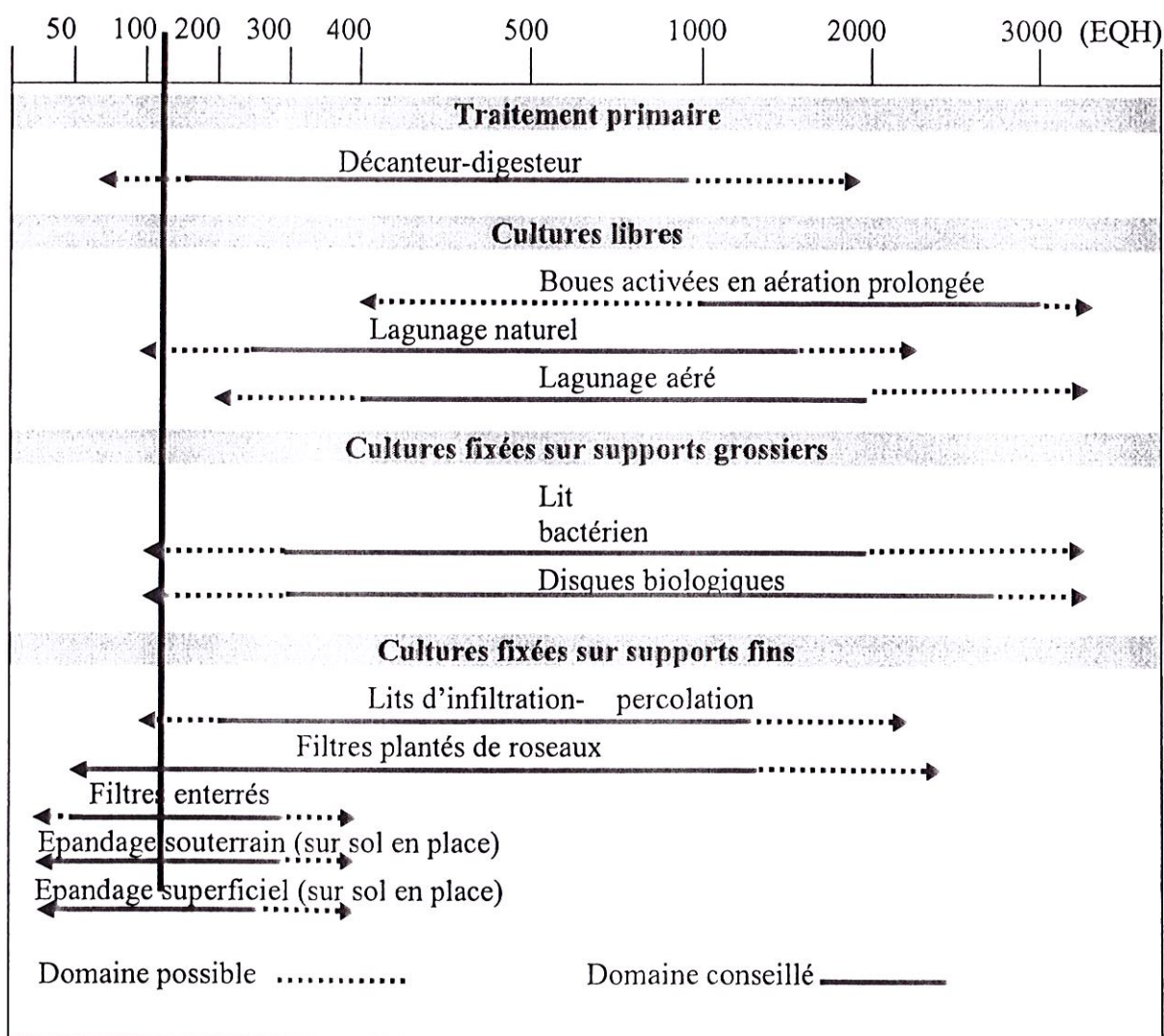
Les coûts retenus pour l'entretien des installations neuves sont par rapport au coût total de l'investissement :

- Réseau : - frais annuels d'entretien et d'exploitation des réseaux d'assainissement de 1 % du montant des travaux, s'agissant de réseau neuf.
 - 15 % de l'investissement pour un poste de refoulement (consommation d'énergie).

- **Dispositif de traitement** : frais annuels de gestion, d'entretien et d'exploitation sont de :
 - 6 % de l'investissement pour les procédés par lagunage ou épandage (dispositif autonome regroupé),
 - 10 % de l'investissement pour une microstation biologique ou une station d'épuration.
- **Assainissement individuel** : l'entretien des installations individuelles s'élève à environ 80 €/an par habitation.

3. UNITES DE TRAITEMENT

Dans le cas de petite commune rurale, plusieurs procédés d'épuration peuvent être proposés. Pour chacun, le domaine d'utilisation conseillé est présenté sur le graphique suivant (tiré de « Filières d'épuration adaptées aux petites collectivités », document technique FNDAE n°22, 1998). Le domaine conseillé représente la gamme de taille optimale combinant à la fois les exigences de la réglementation et les compromis les plus évidents au plan technico-économique. Le domaine possible élargit la gamme de taille dans laquelle un procédé peut être choisi en fonction de contraintes locales particulières. Le tableau page ci-contre compare les différentes filières.



Le choix d'une technique est fonction du niveau de rejet à atteindre (prise en compte de la sensibilité du milieu naturel récepteur) et de la pollution à traiter.

Les fiches techniques ci-jointes présentent les procédés les plus souvent utilisés dans le cas de petites collectivités (inférieures à 100 EQH).

- ✓ procédé basé sur des cultures de bactéries libres : le lagunage naturel (objectif de rejet D3)
- ✓ procédés basés sur des cultures de bactéries fixées
 - lit bactérien ou disque biologique (poussé en D4 avec un dimensionnement particulier),
 - lit d'infiltration-percolation,
 - filtres plantés de roseaux,
 - filtres à sable enterrés notamment utilisés pour les petites unités de traitement (inférieure à 100 EQH).

❑ Le lagunage naturel

Le lagunage naturel est le procédé qui a connu le développement le plus important il y a une dizaine d'années pour l'épuration des eaux des petites collectivités.

Même si son coût d'investissement est parfois plus élevé que celui des stations classiques, et que son emprise au sol est importante (20 m²/équivalent habitant), son faible coût d'exploitation constitue un argument important en sa faveur.

CAS NORMAL	
100 à 1 000 éq/hab	
Gamme de taille la plus adaptée	
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau moyenne - Nécessité d'un terrain imperméable - Surface importante - Planéité du terrain - Nuisances (moustiques, rongeurs, odeurs) - Volume important de boue à évacuer (tous les 10 ans cela pose des problèmes pour évacuer une grosse quantité de boue - coûteux ou mise en place d'une surprofondeur permettant de limiter le volume de boues et de vidanger plus régulièrement)
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Variations de charges facilement supportées - Bon rendement sur les germes pathogènes - Economie d'entretien - Bonne intégration dans l'environnement

L'entretien de ce type d'ouvrage ne demande pas des connaissances pointues en traitement des eaux. Ce procédé est rustique et facile d'entretien. Il est donc bien adapté aux communes rurales.

Cependant, l'exploitation, aussi rudimentaire soit-elle, nécessite un entretien des abords (4 fois/an), un faucardage des bassins et des berges, un curage et une surveillance régulière.

La qualité du rejet est moins bonne que celles des autres filières pour la pollution carbonée (rendement : 80 %), azotée (rendement : 60 à 70 %), et phosphorée (rendement : 60 %).

La disposition ou l'acquisition à un coût raisonnable d'un terrain de taille importante, présentant une perméabilité suffisante, reste déterminante pour le choix de ce dispositif.

□ Lit d'infiltration - percolation

L'épuration par infiltration-percolation est un procédé biologique aérobie : l'oxydation de la matière organique et la transformation des composés azotés contenus dans les effluents domestiques sont réalisées par des micro-organismes fixés sur un support fin (pouzzolane ou sable). Les eaux usées ayant subi un pré-traitement plus ou moins poussé sont déversées séquentiellement sur ce substrat qui est maintenu en conditions d'insaturation.

Les 2 principes fondamentaux sont :

- une alimentation par bâchées du massif filtrant qui permet une réoxygénation de celui-ci,
- une alternance de phases d'alimentation et de repos limitant le colmatage.

INCONVENIENTS	<ul style="list-style-type: none"> - le colmatage en raison de la filtration de MES - ne supporte aucun excès hydraulique - vidange du traitement primaire (décanteur-digester) 1 fois par an - filière qui reste coûteuse
AVANTAGES	<ul style="list-style-type: none"> - gain d'espace par rapport au lagunage (emprise au sol 5 à 6 fois plus faible) - plus esthétique : ouvrage enterré - peu de nuisances olfactives - bons rendements épuratoires - gestion simple

Ce dispositif présente un bon compromis entre le lagunage naturel et les biofiltres.

Le traitement primaire doit assurer une décantation efficace de l'effluent afin d'éviter le colmatage du lit filtrant qui y fait suite.

Deux traitements primaires peuvent être envisagés :

- lagunage primaire qui supporte parfaitement les à-coups hydrauliques,
- décanteur-digester qui nécessite un déversoir d'orage en amont pour éviter les excès hydrauliques.

On peut s'orienter vers cette deuxième filière dans la mesure où l'on propose de réduire l'impact des eaux pluviales sur les bassins versants les plus sensibles.

Il est déconseillé l'implantation d'un lit d'infiltration-percolation sur sable en sortie d'un réseau unitaire si l'on veut pérenniser cet ouvrage. La réalisation d'un déversoir d'orage efficace et sélectif sur des réseaux véhiculant en temps sec des débits faibles est très délicate.

En cas d'impossibilité de suppression des eaux pluviales, il peut être nécessaire de s'orienter sur un lagunage.

Les rendements sont très bons surtout sur la pollution carbonée et phosphorée (rendement pollution carbonée : 90 %. rendement pollution phosphorée : 75-90 %, rendement pollution azotée : 40-75 %).

☐ Filtres plantés de roseaux (phragmifiltre)

Le traitement des eaux usées sur filtres plantés de roseaux consiste à faire circuler gravitairement les effluents domestiques au fil des bassins successifs aménagés en paliers, dans lesquels on a pris soins de créer, grâce à des minéraux et des végétaux, un milieu extrêmement favorable à l'activité épuratoire. Une pente naturelle suffisante permet de fonctionner sans apport d'énergie extérieure.

Le traitement physique et biologique des eaux usées s'effectue dès le premier étage des filtres plantés de roseaux (phragmites) qui sont installés en parallèle. Les effluents perdent par filtration jusqu'à 90 % de leur MES en traversant un massif de granulats adaptés. Les boues retenues sont déshydratées et compostées sur place grâce à l'action conjuguée des bactéries et des plantes. Les boues sont récupérées, sous forme déshydratée, tous les 10 ans à la surface du massif filtrant. Au deuxième étage, le traitement de la matière organique dissoute se poursuit et les composés azotés réduits sont oxydés. Un troisième étage de traitement facultatif permet la finition du traitement et l'obtention d'un rejet de très bonne qualité. L'objectif d'épuration fixé est généralement de niveau D4.

Gamme de taille la plus adaptée	50 à 1 200 éq/hab
INCONVENIENTS	<ul style="list-style-type: none"> - entretien régulier - faucardage annuel de la partie aérienne flétrie des roseaux
AVANTAGES	<ul style="list-style-type: none"> - possibilité de traiter des effluents domestiques bruts, - absence de décantation préalable, - bons rendements épuratoires (objectif d'épuration fixé au niveau D4). - gestion simple

Cependant, cette technique est récente et nous possédons peu de données sur son évolution et son efficacité à long terme.

☐ Boues activées - Aération prolongée

Cette filière offre de très bons rendements épuratoires sous réserve d'un suivi et d'une gestion rigoureuse par la commune, d'où des coûts d'exploitation assez élevés.

☐ Comparaison des rendements épuratoires des différentes unités de traitement principales

Rendement d'élimination	DBO5	DCO	MES	NTK
Lits d'infiltration-percolation (1)	98 %	95 %	98 %	90 %
Lagunes (2)	93 %	86 %	79 %	72 %
Boues activées (3)	90 à 97 %	95 %	88 % à 96 %	70 à 85 %

(1) d'après études SDE 43 ouvrage de BARGES

(2) d'après le lagunage naturel, groupe de travail CEMAGREF-SATESE

(3) d'après Office International de l'Eau

4. ELIMINATION DES MATIERES DE VIDANGE

Suite à la nouvelle réglementation (décret du 8 décembre 1997 et arrêtés du 8 janvier et du 12 février 1998), les producteurs de boues sont désormais responsables de leur élimination. Ils doivent ainsi, prévoir, organiser et surveiller le devenir de ces matières de vidange.

Actuellement, on estime qu'une station d'épuration produit quotidiennement et par habitant raccordé, environ 2,5 l de boues à 20 g de matière sèche / litre, soit une production annuelle de 18 kg de matières sèches de boues / par habitant, auxquels il faut ajouter les boues provenant des vidanges de fosses septiques et fosses toutes eaux.

Afin d'éliminer ces boues, le producteur a le choix entre 3 destinations finales :

1. élimination par mise en décharge,
2. élimination par incinération,
3. valorisation agricole.

1 – Elimination par mise en décharge

Le coût moyen de cette filière est actuellement estimé à 40 € H/T. Cependant, l'abandon de la mise en décharge des déchets non ultimes (exemple : les boues) depuis juillet 2002, condamne cette filière et privilégie donc d'autres modes d'élimination.

Toutefois, des dérogations peuvent être accordées. Seules les décharges contrôlées soumises à autorisation (classe I et II) peuvent alors accepter ces boues d'une siccité >30 %. Le CET de classe II le plus proche est situé dans l'Allier à Cusset.

2 – Elimination par incinération

L'incinération des boues peut être réalisée, soit seule, soit en mélange avec les ordures ménagères. Cette technique reste cependant onéreuse. Le coût élevé de cette filière (110 €/T), est dû au traitement des fumées, à l'élimination des résidus toxiques ainsi qu'à l'investissement initial (mise en place de l'incinérateur). Ainsi, l'incinération est souvent inaccessible aux petites et moyennes collectivités locales (à moins de se trouver à proximité d'une grosse agglomération possédant un incinérateur). Il existe un incinérateur sur l'agglomération d'AURILLAC, toutefois, celui-ci n'accepte pas les boues des collectivités n'appartenant pas à la communauté d'agglomération.

De plus, ces investissements ne peuvent être envisagés que pour des unités de traitement de plus de 150 000 EQH, ce qui explique qu'uniquement 15 % des boues soient éliminées par cette filière.

3 – Valorisation agricole des boues

Actuellement, plus de 60 % des boues de station d'épuration sont éliminées par valorisation agricole. Cependant, avant de pouvoir épandre des boues sur un terrain agricole, une étude préalable doit obligatoirement être réalisée.

Cette étude est à la charge du producteur de boues et comprend :

- des contraintes générales :
 - de type hydrogéologique : interdiction d'épandre à moins de 200 m des cours d'eau, à proximité de captages d'eau potable...
 - de type topographique : la pente doit être $< 7 \%$.
 - de type urbain : interdiction d'épandre des boues à moins de 100 m des habitations (nuisances olfactives).
- des contraintes pédologiques :
 - détermination des teneurs initiales des boues en métaux lourds et en fertilisants,
 - l'analyse du sol.
- la détermination de la quantité de boues à épandre.
- des contraintes agricoles : recherche de partenaires agricoles susceptibles d'utiliser des boues sur leurs parcelles et vérification du type de cultures pratiquées sur ces champs.
- des contraintes liées au matériel d'épandage.
- la détermination de la période d'épandage intervenant dans le dimensionnement de l'ouvrage de stockage des boues.

Ce document devra ensuite être transmis au Préfet qui est chargé de la surveillance des sols et des boues.

Le principal avantage de cette filière résulte dans le fait que **ces boues ne peuvent être épandues que si elles représentent un intérêt pour les sols ou pour la nutrition des cultures et des plantations.**

Elle apparaît donc être particulièrement **bien adaptée aux petites et moyennes collectivités** qui ne possèdent pas de grosses industries polluantes, et qui peuvent ainsi pratiquer ces épandages sans aucun danger.

En règle générale, c'est le principe du « zéro franc rendu racine » qui est appliqué. Dans ce système, l'agriculteur ne paie, ni n'est payé pour utiliser les boues, toute la procédure est à la charge du producteur de boues. On estime que pour les petites et moyennes collectivités locales, c'est un mode de recyclage relativement économique puisque le coût moyen est estimé à 19 €/T. De plus, cette filière ne nécessite pas de techniques sophistiquées.

4 – Cas de la commune de SAINT ETIENNE DE CARLAT

Il n'existe pas de station d'épuration sur le BOURG de la commune de SAINT ETIENNE DE CARLAT. Aucune production de boue n'est donc enregistrée.

Dans l'éventualité d'un passage en collectif du Bourg de SAINT ETIENNE DE CARLAT, une des 3 solutions présentée ci-dessus devra être envisagée.

5. SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT

Pour chaque secteur étudié, différentes solutions d'assainissement sont proposées en fonction des contraintes reconnues dans la phase 1. Il sera envisagé un assainissement individuel, collectif ou mixte en fonction des avantages et des inconvénients techniques et financiers. Dans le rapport final ne sera retenue que la solution choisie par la commune sur chaque secteur.

☐ Assainissement individuel

Un assainissement collectif indépendant ou le raccordement à un réseau d'assainissement lointain n'est pas justifié et serait trop coûteux pour les habitations isolées ou certains groupes d'habitations isolées. L'assainissement individuel est donc dans ces cas la solution technique et financière la plus adaptée.

Les coûts moyens de l'assainissement individuel sont les suivants (fourniture, pose et main d'œuvre comprise) :

- **Prétraitement:**
 - Fosse toutes eaux (FTE) : 1 500,00 € HT
 - Bac dégraisseur (BD) : 380,00 € HT
 - (l'installation d'un bac dégraisseur est nécessaire si la fosse toutes eaux est très éloignée de l'habitation)
- **Traitement (en fonction des contraintes de sol) :**
 - Filtre à sable verticale drainée : 3 800,00 € HT
- ou
- Epandage par tranchées filtrantes : 2 300,00€ HT

En cas de manque de place, il faudra recourir à d'autres types de dispositif comme :

- un dispositif compact 6 100,00 € HT
- ou
- une fosse étanche 1 500,00 € HT
- (envisageable uniquement pour les résidences secondaires)

Remarques :

- Toutes les maisons isolées ou non raccordables doivent obligatoirement avoir un assainissement individuel répondant aux normes actuelles et à l'étude de sol préalable.
- Il est important de signaler qu'en assainissement individuel, il existe une économie d'échelle : les coûts sont dégressifs avec l'augmentation du nombre d'installations.
- La collecte, le stockage et l'évacuation des rejets d'origine agricole de la commune de SAINT ETIENNE DE CARLAT ne rentrent pas dans le cadre de l'étude de zonage d'assainissement mais doivent s'effectuer selon des techniques et normes propres à l'assainissement agricole.

□ Assainissement individuel collectif ou mixte

Certains hameaux ou villages ont un nombre d'habitants et d'habitations qui laisse entrevoir différentes possibilités d'assainissement. Ces solutions d'assainissement sont exposées pages suivantes.

Remarque : le mètre linéaire de collecteur (Ø 200) est évalué sur l'ensemble de la commune selon la DDAF 15 à :

- | | | |
|------------------------------|---|--------------|
| - réseau en terrain agricole | : | 75 €/m H.T. |
| - réseau sous chaussée | : | 120 €/m H.T. |
| - conduite de refoulement | : | 45 €/m H.T. |

Lorsque la création d'un système d'assainissement collectif est proposé dans les solutions suivantes, l'unité de traitement envisagé pour traiter les eaux usées d'origine domestique est de type assainissement autonome regroupé.

LE BOURG
Secteur 1

Lieu-dit « LE BOURG » SECTEUR 1

☐ Situation actuelle

- L'existant

- 12 habitations dont 2 résidences secondaires

- Projet de construction de 5 logements

- Nuisances

2 rejets d'eaux usées en domaine privé.

☐ Conclusion

Impact sur le milieu naturel	FAIBLE
Problème de salubrité publique	MOYEN
Problèmes d'évacuation des eaux pluviales, sources et fontaines	FAIBLE
Contrainte de place	MOYEN (3 habitations)
Contrainte topographique	MOYEN (3 habitations)
Exutoire actuel	Sol

Secteur n° 1**Lieu-dit : LE BOURG DE SAINT ETIENNE DE CARLAT****Estimation : 10 habitations principales, 2 secondaires et 5 futures constructions**

Type d'assainissement	Matériel	Quantité	Coût à l'unité (estimation € H.T.)	Coût total	Avantages	Inconvénients
INDIVIDUEL	- habitation aux normes	0	0		- les travaux et les investissements progressifs sont réalisés sans conséquence sur le réseau routier	- sols insuffisamment perméables
	- habitations à réhabiliter	12	5300	63 600		
	- épandage à réhabiliter	0	3800		-Nécessité de mettre un bac dégraisseur en sortie des cuisines de l'auberge communale Montant des travaux d'environ 1500 euros HT	- manque de place autour de certaines habitations ou contraintes topographiques pour réaliser de l'assainissement individuel: nécessité de réaliser l'épandage de l'autre côté de la route ou d'installer un dispositif compact ou une fosse étanche
	- dispositifs compacts	5	6100	30 500		
	total à réhabiliter	17				
TOTAL				94 100	soit en FRANCS	617 255,54
Frais d'exploitation annuels				1 292		

6. CONCLUSION

6.1 SOLUTION RETENUE PAR LA COMMUNE DE SAINT ETIENNE DE CARLAT

- *Assainissement non collectif*

Le bourg et toutes les habitations isolées ont été classés par les élus en zone d'assainissement non collectif. En effet, d'importantes longueurs de réseaux auraient été nécessaires pour réaliser des assainissements collectifs (réseaux et unités de traitement) le coût de tels équipements auraient été prohibitif.

La réhabilitation des dispositifs d'assainissement non collectif est normalement à la charge des particuliers.

Dans chacun de ses secteurs, des investigations de sol à la parcelle pourront être menées utilement pour un choix optimal de la filière d'assainissement non collectif à réaliser.

6.2 EAUX PLUVIALES

Aucune anomalie concernant la collecte et l'évacuation des eaux pluviales n'a été rencontrée.

Le traitement des eaux pluviales ne paraît pas nécessaire dans le bourg.

Dans tous les cas, il est important de prévoir et d'étudier les évacuations des eaux pluviales afin de :

- limiter les problèmes de charges hydrauliques dans les épandages (possibilités d'engorgement et inondation par les eaux de ruissellement) ou dans les réseaux.
- Réduire les problèmes d'inondation de cours et de cave situées en contrebas par rapport aux routes.

GLOSSAIRE

ASSAINISSEMENT AUTONOME : système d'assainissement comprenant la collecte de l'ensemble des eaux usées, le passage dans une fosse septique toutes eaux (prétraitement) puis dans un épandage sur sol en place ou reconstitué (traitement). L'assainissement autonome peut être appliqué de manière individuelle ou être regroupé.

Assainissement autonome individuel : assainissement individuel en domaine privé mis en place pour une seule habitation utilisant une fosse toutes eaux et les capacités naturelles d'épuration du sol (épandage sur sol en place ou reconstitué).

Assainissement autonome regroupé : assainissement en commun de plusieurs habitations selon les techniques identiques à l'assainissement individuel mais dimensionné en conséquence en fonction du nombre d'habitations et d'habitants (exemple : lit d'infiltration - percolation).

L'assainissement autonome regroupé mis en place en domaine public sera considéré comme de l'assainissement collectif alors que la mise en place en domaine privé sera considéré comme de l'assainissement non collectif.

ASSAINISSEMENT COLLECTIF : système d'assainissement comprenant un réseau d'assainissement collectif et une station d'épuration en domaine public.

ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF : système d'assainissement en domaine privé.

BAC A GRAISSE OU BAC DEGRAISSEUR : appareil destiné à la séparation des graisses par flottation situé avant la fosse toutes eaux pour les eaux ménagères.

BOUES : matières solides décantées qui se déposent au fond de la fosse toutes eaux.

EAUX USEES DOMESTIQUES : c'est l'ensemble des eaux usées, ménagères et eaux vannes.

Eaux ménagères : eaux provenant des salles de bains, cuisines, buanderies, lavabos, etc...

Eaux vannes : eaux provenant des WC.

EAUX PLUVIALES : eaux issues des toitures et des surfaces imperméables. Les eaux de pluie ne sont jamais admises ni dans la fosse septique, ni dans le système de traitement.

EFFLUENTS : désignent les eaux usées issues de l'habitation ou de la fosse septique toutes eaux.

EPANDAGE : système destiné à recevoir les eaux prétraitées issues de la fosse septique et permettre leur répartition, leur infiltration et leur épuration dans le sol en place ou reconstitué.

EXUTOIRE SUPERFICIEL : c'est un site naturel ou aménagé où sont rejetées les eaux traitées ; il s'agit donc de cours d'eau, fossé....

FILIERE D'ASSAINISSEMENT : dispositif assurant le traitement des eaux usées domestiques comprenant une fosse toutes eaux suivie d'un système de traitement sur sol naturel ou reconstitué (épandage).

FOSSE SEPTIQUE : dispositif de prétraitement uniquement pour les eaux vannes.

FOSSE SEPTIQUE TOUTES EAUX : dispositif de prétraitement destiné à la collecte, la décantation et la liquéfaction partielle de l'ensemble des eaux usées domestiques (eaux vannes et ménagères), à l'exception des eaux pluviales.

HYDROMORPHIE : un terrain hydromorphe est gorgé d'eau, soit en permanence, soit à certaines périodes de l'année. Ce terrain est humide en hiver, le niveau du puits remonte jusqu'à moins de 1,50 m du sol.

NAPPE PHREATIQUE : nappe d'eau souterraine peu profonde et susceptible d'alimenter les sources ou les puits.

PERMEABILITE : c'est la capacité du sol à infiltrer les eaux.

Coefficient de perméabilité k : exprimé en mm/h, il traduit la plus ou moins grande capacité d'infiltration des eaux par le sol.

Le coefficient de perméabilité ne peut être évalué que par un test de percolation.

PREFILTRE : appareil destiné à prévenir le colmatage du dispositif de traitement par les matières en suspension.

Il peut être ou non intégré à la fosse septique toutes eaux.

PRETRAITEMENT DE L'ASSAINISSEMENT AUTONOME : première transformation des eaux usées domestiques, assurée par la fosse septique toutes eaux, avant leur traitement.

SOL SUPERFICIEL : épaisseur de terre superficielle jusqu'à 1 m de profondeur.

SOL : épaisseur de terre entre le sol superficiel et le substratum.

SUBSTRATUM : couche rocheuse à profondeur variable (schiste, calcaire, granite,...).

TRAITEMENT DE L'ASSAINISSEMENT AUTONOME : épuration des effluents, dans le sol en place ou reconstitué.

TUYAU D'EPANDAGE : tuyau rigide, percé de façon régulière d'orifices ou de fentes permettant le passage des eaux prétraitées dans le système de traitement.

VENTILATION : dispositif permettant le renouvellement de l'air à l'intérieur des ouvrages, afin d'évacuer les gaz de fermentation issus de la fosse toutes eaux. Une mauvaise ventilation peut entraîner une odeur désagréable.

VIDANGE : entretien périodique des dispositifs de prétraitement consistant à enlever les boues décantées ou les graisses.