

GEOPAL

**INGENIERIE ET CONSEIL
GEOLOGIE EAU ENVIRONNEMENT**



**DEPARTEMENT DE L'ALLIER
COMMUNE DE CESSET**

Etude de schéma directeur d'assainissement

RAPPORT FINAL

96 AL 11

JUIN 1997

**GEOPAL 8 Allée des Blés d'Or 63960 VEYRE-MONTON
Tel 04.73.69.65.87 Fax 04.73.69.70.59**

DEPARTEMENT DE L'ALLIER

COMMUNE DE CESSET

Etude de schéma directeur d'assainissement

Rapport Final

RESUME

GEOPAL a été chargé de réaliser l'étude de Schéma directeur d'assainissement de la commune de *CESSET* (03). Conformément au cahier des charges établi par le Département de l'Allier (BDQE), l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et la Direction Départementale de l'Équipement (subdivision de Saint Pourçain) et à notre proposition technique, l'étude est scindée en 3 phases, ce rapport présentant les données finales à l'issue de la présentation des rapports des phases 1-2 et de la phase 3.

- Rappel des conclusions de l'étude des sols et de l'enquête sur l'existant.
- Proposition de zonage technique des solutions d'assainissement. Carte de zonage.
- Estimation économique des solutions envisagées.

SOMMAIRE

1- RAPPEL DES CONCLUSIONS DE L'ETUDE DES SOLS ET DE L'ENQUÊTE SUR L'EXISTANT.	p 4
1.1 Caractéristiques des sols.	p 4
1.2 Bilan sur l'état actuel de l'assainissement	p 5
2- PROPOSITION DE ZONAGE TECHNIQUE DES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT.	p 7
2.1 Assainissement autonome.	p 8
2.2 Assainissement collectif	p 12
3- ESTIMATION ECONOMIQUE DES SOLUTIONS ENVISAGEES.	p 13
3.1 Assainissement autonome	p 13
3.2 Assainissement collectif	p 15
4- CONCLUSION	p 17

ANNEXES

ANNEXE 1 : Carte de zonage d'assainissement à 1/10 000.

ANNEXE 2 : Dispositifs types d'assainissement autonome à préconiser.

ANNEXE 3 : Dispositifs d'assainissement collectif proposés.

1- RAPPEL DES CONCLUSIONS DE L'ETUDE DES SOLS ET DE L'ENQUÊTE SUR L'EXISTANT

1.1 CARACTERISTIQUES DES SOLS

L'examen des caractéristiques du milieu physique, recueilli auprès des organismes compétents, et les investigations conduites sur le terrain permettent de retenir les points suivants, conditionnant les possibilités d'assainissement sur **CESSET** :

1- La topographie complexe de certaines parties de la commune (*Breuilly*) avec le découpage du relief par des dépressions impose des contraintes sur les solutions semi-collectives avec réseau (faible pente ; contre-pente). En revanche on ne note pas de difficulté notable pour des dispositifs autonomes au regard du relief sur les zones déjà construites, mais les sols sont généralement défavorables à inaptes pour des solutions autonomes classiques.

2- Le milieu récepteur est constitué par le sous-sol et surtout la tranche superficielle des sols, généralement à perméabilité réduite. L'impact du rejet d'effluents domestiques non traités est donc surtout superficiel, en direction des cours d'eau après ruissellement.

3- Les eaux souterraines captées par de nombreux puits sont en partie utilisées pour des usages non domestiques (arrosage surtout).

4- L'urbanisation récente se développe sur des secteurs bien définis de la commune, souvent à proximité du bourg de *Breuilly* (vers l'Est) mais aussi de manière plus dispersée (*La Prune, Les Bergerons, Les Bruyères*). Toutefois le bâti ancien est très largement prédominant sur la commune, avec un nombre important de logements à occupation temporaire ou désaffectés (52).

5- L'étude des sols met en évidence le caractère souvent **défavorable à inapte** des terrains sur les zones étudiées pour les raisons suivantes :

- sols peu ou pas filtrants avec nappe proche du sol,
- substratum rocheux peu profond,
- sols argileux engorgés prédominants.

C'est en particulier le cas à *Breuilly, La Malgarnie, La Prune* et sur beaucoup d'écarts.

On peut retenir des secteurs à priori **envisageables** pour la mise en oeuvre de dispositifs du type tranchées drainantes, à *La Prune, Cesset, La Riau, Valbois, Les Bergerons* pour partie.

En conclusion, le milieu physique ne se prête que rarement à la pratique de solutions d'assainissement simples et fiables.

1.2 BILAN SUR L'ETAT ACTUEL DE L'ASSAINISSEMENT

L'enquête effectuée sur les dispositifs existants, présentée dans le rapport des phases 1 et 2 a porté sur 100 % des foyers théoriques concernés par l'étude. Les investigations de terrain portant sur les sols et les eaux ont également fourni des éléments d'appréciation sur l'état actuel de l'assainissement.

Les commentaires qui suivent concernent globalement l'effectif étudié.

Caractéristiques de l'échantillon d'étude : 135 foyers identifiés, répartis sur toutes les zones et points d'études, regroupant 301 occupants, 103 % de la population communale recensée en raison de la prise en compte de certains résidents occasionnels.

Consommation d'eau moyenne par foyer : 100 à 120 m³ / an, avec de fortes disparités (facteur 0.25 à 1.25).

Age moyen des équipements : 17 ans (1980) avec un petit parc ancien (années 60) et surtout des installations créées depuis le milieu des années 1970. Certaines habitations anciennes ne sont équipées que depuis quelques années seulement, et certains foyers inoccupés ou bien temporaires ne possèdent aucune installation.

Prétraitement - type : 21.5 % des foyers étudiés possèdent un bac-dégraiseur et 72 % sont équipés de fosse septique. Les autres types de fosses (FTE, Fosse étanche) sont minoritaires et les préfiltres peu courants (11 à 13 %). Les habitations les plus récentes, présentent le plus souvent le doublet dégraiseur - fosse septique.

Traitement - type : l'enquête révèle que dans à 69 % des cas, il n'y a pas de traitement réel des effluents, qui sont rejetés dans le milieu, la plupart du temps au fossé, ou bien dans le sous-sol. Ceci explique les nuisances ponctuelles révélées par l'enquête sur certains hameaux.

Cet état de fait témoigne de la fréquente absence de prise de conscience des habitants de l'impact généré sur le milieu, sauf si les nuisances sont trop fortes.

Evacuation : en dehors de quelques secteurs reliés à des fossés busés "réseaux" , les effluents rejoignent les eaux superficielles des fossés ou bien de points bas dans des prairies par exemple. De rares puits inutilisés ont pu être convertis en puisards ou puits perdus, sans traitement préalable.

L'éloignement des cours d'eau limite les rejets directs depuis les habitations. Les eaux pluviales sont mélangées aux effluents environ dans 50 % des cas. Sinon, on assiste à une séparation des écoulements mais qui finissent souvent par converger vers le même exutoire.

Entretien des installations : il se limite presque toujours au nettoyage du bac dégraiseur et à de rares vidanges de fosse. On peut estimer que dans les deux tiers des cas au moins, aucun entretien n'est effectué si aucune nuisance n'est constatée par l'utilisateur. Bon nombre de fosses âgées de plus de 15 à 20 ans n'ont jamais été vidangées.

Estimation du fonctionnement par leurs utilisateurs : une large majorité de foyers (78 %) considère que leur dispositif présente un bon fonctionnement, contre 19.5 % qui l'estiment moyen (problèmes occasionnels ou chroniques) et moins de 2.5 % mauvais (nuisances permanentes).

Ces résultats témoignent de l'absence d'information et / ou de prise de conscience des usagers sur la composition fondamentale d'un assainissement, à savoir le triplet prétraitement - traitement - évacuation, le terme médian étant très souvent inexistant.

Le bilan que l'on peut tirer de ce constat est à la fois technique et socio-économique :

- la fréquente absence de traitement des effluents pré-traités et le caractère parfois défavorable du milieu entraînent localement un impact sur la qualité du domaine récepteur (eaux, végétation).
- A l'heure actuelle, certains usagers, n'ont pas d'autre exutoire que les fossés de voirie riverains des habitations.
- Une partie non négligeable des usagers n'est pas sensibilisée aux problèmes d'assainissement : dispositif inadapté, incomplet, peu ou pas d'entretien.
- L'autre partie, sensibilisée en raison des nuisances subies, attend des solutions techniques (à moindres frais bien entendu).
- Paradoxalement une large majorité estime bon le fonctionnement des installations, ce qui dissimule aussi une appréhension de futures dépenses pour une amélioration des dispositifs.

Il reste donc à proposer des orientations technico-économiques sur les différentes zones d'études, en fonction du milieu et de l'habitat.

2- PROPOSITION DE ZONAGE TECHNIQUE DES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT

Un éventail de choix techniques a été présenté à la municipalité au cours de la discussion sur le rapport d'étude des phases 1, 2 et 3. Il ressort de cet échange de vues que :

- seul le secteur de *Breuilly* et de sa périphérie serait concerné par des solutions collectives, avec un phasage technique et financier,

- les autres hameaux dispersés sur la commune devront être maintenus en assainissement autonome, avec l'utilisation majoritaire de traitements sur sols reconstitués.

La carte de zonage présentée en annexe 1 figure les choix techniques à retenir au droit de toutes les zones concernées par l'étude :

. FILIERE AUTONOME

a) Pour les secteurs où ce type d'assainissement est inapte (imperméabilité, substrat rocheux affleurant, sols engorgés à très faible profondeur) et selon la topographie, il faut recourir à un dispositif à sol reconstitué du type :

- filtre à sable vertical (surélevé / étanché),
- Terre filtrant pour les secteurs à contre-pente (avec relevage nécessaire).

Les éléments techniques figurés en annexe 2 décrivent ce type d'équipement.

b) Pour les secteurs où l'assainissement autonome classique est défavorable, (perméabilités moyennes à médiocres, piézométrie limite, substrats rocheux irréguliers et hétérogènes), on doit également procéder à une reconstitution du sol avec des filtres à sable verticaux drainés et à collecter les effluents traités pour les rejeter en surface. (cf. annexe 2).

. FILIERE COLLECTIVE

Plusieurs variantes techniques et mettant en oeuvre différents procédés ont été examinées suite à la présentation du rapport des phases 1, 2 et 3.

La municipalité a retenu le principe de procéder à l'assainissement collectif de *Breuilly* en plusieurs phases :

1- la création d'une station de traitement, dont le détail de l'emplacement reste à préciser en fonction de la maîtrise foncière,

2- constitution de la branche 1 (tout ou partie) du réseau de collecte des E.U sur *Breuilly - Les Bergerons*,

3- création successive des branches 2 et 3 du réseau sur la périphérie.

Les paragraphes suivants vont détailler les aspects techniques des solutions proposées (autonome et collectif), le chapitre suivant présentera les estimations financières.

2.1 ASSAINISSEMENT AUTONOME

Trois phases techniques interviennent sur des dispositifs privés d'assainissement autonome :

- le **pré-traitement** ou traitement préalable par une fosse (en général septique toutes eaux, acceptant eaux vannes et ménagères) et par un bac séparateur sur les eaux usées des cuisines (dégraisseur).

- Le **traitement** des effluents (eaux vannes et usées), par le sol en place si les terrains sont favorables à envisageables ou bien par un **dispositif à sol reconstitué**.

- La **dispersion ou évacuation** des **effluents traités**, en sortie des installations de traitement précédentes. La distinction des effluents est le sous-sol (si favorable à envisageable) ou bien la surface (fossé,...).

On rappellera les principales caractéristiques techniques des installations de prétraitement-traitement à mettre en oeuvre.

a) PRETRAITEMENT

Une fosse septique toutes eaux collecte et traite en partie seulement les eaux vannes (WC) et usées (cuisines, salles de bains, machines à laver).

Le dimensionnement doit être au moins de 3 m³ pour un F4 et augmenté de 0,5 m³ par pièces supplémentaires.

Une fosse doit être ventilée, accessible par deux tampons de visite, vidangée en fonctionnement normal tous les 4 à 5 ans. Une surveillance régulière (6 mois / 1 an) est recommandée pour vérifier le niveau des boues et l'état du préfiltre (et du dégraisseur).

Il est impératif lors de l'installation de suivre les consignes du constructeur de positionnement de hauteur des ouvertures d'entrée et de sortie. Différents modèles sont disponibles sur le marché, avec des garanties variables (cf. annexe 2).

Un bac dégraisseur limite mécaniquement l'acheminement des graisses et matières solides issues des eaux de cuisine, qui peuvent colmater l'installation en aval. Son volume varie de 200 à 500 litres selon l'activité du foyer et une vérification semestrielle (au moins) s'impose pour s'assurer de son état de colmatage.

b) TRAITEMENT

On distinguera deux types de procédés :

- le traitement par tranchées drainantes (sols favorables),
- le traitement par sol reconstitué (sols défavorables - inaptes).

. Tranchées drainantes

Ces dispositifs ne sont recommandés que pour les sols favorables (à envisageables au cas par cas), après vérification de la nature correcte de ceux-ci, sous peine de risquer un colmatage à moyen terme.

Les schémas de l'annexe 2 illustrent la mise en place de ces installations, constituées par des tuyaux distributeurs implantés dans des tranchées à remplissage de graviers.

Ces dispositifs sont encombrants et nécessitent des surfaces de terrain parfois importantes (parcelles de 800 à 1000 m²).

Principales caractéristiques :

* **Longueur** : 3 x 7 ml pour un F4 (terrain favorable) à 3 x 13,50 ml si terrain envisageable. Chaque longueur est à augmenter de 1,50 ml par pièce supplémentaire (si terrain favorable) ou de 3 ml (si terrain envisageable).

* **Tuyaux** : diamètre de 0,10 m et ouvertures d'au moins 5 mm.

* **Tranchées** : profondes de 0,50 m, éloignées d'au moins 2 m, longueur maximale 30 ml.

* **Remplissage** : gravier 10/40 de 0,50 à 0,30 m, pose tuyaux et remblaiement en gravier (0,30 - 0,20 m) puis feutre et terre végétale.

. Filtres à sable - Filtres à pouzzolane - Tertre

Ces installations à sol reconstitué sont à considérer selon deux situations :

- si la surface de terrain disponible est suffisante : filtre à sable,
- si la surface de terrain disponible est insuffisante : filtre à pouzzolane.

Les tertres filtrants sont une variante technique lourde faisant appel à un relevage.

Les documents techniques de l'annexe 2 fournissent des éléments de principe sur leur installation et leur composition, qui sont à adapter au cas par cas en fonction :

- de l'importance des rejets,
- de la nature du sous-sol,
- de la surface disponible.

Le principe de traitement consiste à faire percoler les effluents sur un massif de sol reconstitué (sable - gravier) qui développe un pouvoir épurateur qui permet de diminuer sensiblement les paramètres de MES, DBO5, DCO et NTK.

L'épaisseur minimale de ce massif de percolation doit être de 1 mètre afin de maintenir un rendement épuratoire suffisant.

Principales caractéristiques

* **Dimensionnement** : la superficie de lit filtrant doit être au minimum de 15 à 20 m² pour un F3 - F4 et être augmentée de 5 m² par pièce supplémentaire.

La profondeur de l'excavation étant de l'ordre de 1,20 à 1,50 mètres, les volumes à déplacer sont donc importants.

* **Matériaux et tuyaux** : la base du filtre sera imperméable pour une collecte des effluents traités ou bien perméable si les terrains sont envisageables.

On disposera du bas vers le haut :

- un film imperméable (polyane,...),
- un massif de gravier calibré épais de 0,20 m, contenant les drains de collecte en (diamètre 0,10 m),
- un géotextile permettant une meilleure répartition des effluents prétraités,
- un massif de gravier calibré (0,20 m) contenant les drains de répartition des effluents prétraités et des tubes d'aération (0,10 m de diamètre),
- un feutre de protection,

- une couche de terre végétale de 0,10 m d'épaisseur au moins.

Ces installations ne doivent pas :

- être plantées d'arbres ou d'arbustes mais engazonnées,
- être surmontées par des éléments lourds (parkings, constructions),

Elles doivent :

- rester accessibles pour être régénérées environ tous les 10 ans,
- être éloignées de puits, arbres, mares, habitations (cf. annexe 2).

. Topographie

La pente utilisable guide la morphologie du dispositif et le mode d'évacuation des effluents traités.

Les schémas présentés en annexe 2 indiquent les dénivelées minimales nécessaires pour les divers filtres à sable.

Pour des contre-pentes, il faut recourir à des relevages qui augmentent notablement les coûts (cf § 3).

. Filtres à pouzzolane ou zéolites

Ces dispositifs se substituent aux filtres à sable lorsque la place disponible est très réduite.

Le support d'épuration, constitué par de la pouzzolane ou des dérivés (zéolites) offre un volume plus réduit, d'où une emprise au sol nettement moindre.

Des constructeurs (annexe 2) proposent des installations de ce type dont le fonctionnement est garanti, mais actuellement d'un coût supérieur aux filières précédentes (cf. § 3).

En conclusion, chaque foyer réalisant une installation nouvelle ou bien réhabilitant un dispositif ancien doit prendre en compte :

- un prétraitement séparant impérativement les eaux pluviales des eaux vannes-usées,
- un traitement adapté au terrain disponible et à son aptitude,
- un dispositif de dispersion dépendant de la nature du sous-sol, (infiltration ou rejet en surface).

2.2 ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le groupe de pilotage de l'étude, réuni lors de la présentation du rapport des phases 1,2 et 3 a retenu le principe d'assainissement collectif proposé sur la zone de *Breuilly*.

Ce secteur présente en effet toutes les conditions techniques permettant de justifier cette solution :

- sols inaptes à défavorables à l'épandage,
- parcellaire parfois exigü,
- nuisances sur certaines parties du hameau,
- habitat organisé le long de la voirie.

La topographie impose des relevages au Sud et au Nord de l'habitat satellite du vieux bourg.

Au vu de l'importance des travaux à entreprendre, un phasage planifié dans le temps sera nécessaire pour créer l'ensemble du dispositif :

1- après acquisition d'un terrain, construction d'une station de traitement de capacité 200 Eq. hab. vers l'Est du bourg, comme proposé,

2- réalisation d'une branche de réseau, reprenant tout ou partie de la branche 1 définie dans le rapport précédent (collecte des E.U. du bourg, *Désir-Est* et éventuellement du *Robineau*),

3- création successive des branches de réseau collectant la périphérie ouest et nord de *Breuilly*.

3- ESTIMATION ECONOMIQUE DES SOLUTIONS ENVISAGEES

3.1 ASSAINISSEMENT AUTONOME

Préalablement à un estimatif calculé sur les hameaux de la commune, on rappellera le coût moyen par dispositif pour un F4 - F5 (les réhabilitations représentant de l'ordre de 70 à 80 % d'une installation complète en général, pour des dispositifs peu âgés).

Fournitures	Filière FS-TD	Filière FS-FASND	Filière FS-FASD	Filière FS-FASS/T	Fil. FS*-FAZ
<i>FS-BAG-PF</i>	7 500.00 F	7 500.00 F	7 500.00 F	7 500.00 F	11 000.00 F
<i>Terrassement</i>	1 000.00 F	1 500.00 F	1 500.00 F	2 000.00 F	1 000.00 F
<i>Drainage</i>	3 000.00 F	3 000.00 F	8 000.00 F	3 000.00 F	
<i>Matériaux</i>					
<i>(déblai-apport)</i>	1 200.00 F	3 500.00 F	3 500.00 F	6 000.00 F	15 000.00 F
<i>Connectique**</i>	9 500.00 F	11 500.00 F	11 500.00 F	16 000.00 F	3 000.00 F
<i>Séparation</i>					
<i>EP-EU</i>	4 500.00 F	4 500.00 F	4 500.00 F		4 500.00 F
<i>Relevage</i>				10 000.00 F	
<i>Imprévus</i>	3 500.00 F	3 500.00 F	3 500.00 F	3 500.00 F	3 500.00 F
TOTAL (HT)	30 200.00 F	35 000.00 F	40 000.00 F	48 000.00 F	38 000.00 F

* Fosse septique toutes eaux brevetée garantie

** dont feutres et films

Légende des abréviations

FS = Fosse Septique (toutes eaux)

TD = Tranchées Drainantes

FASND = Filtre A Sable (vertical) Drainé

FASS/T = Filtre A Sable (vertical) Surélevé / Tertre

FAZ = Filtre A Zeolites breveté garanti

BAG = Bac A Graisses

PF = Préfiltre

EP-EU = Eaux Pluviales - Eaux Usées.

L'estimation du coût de réhabilitation pour certains hameaux de la commune, n'est qu'indicative, au vu de la diversité de l'occupation de l'habitat. Dans la plupart des cas, une reprise complète est à envisager en raison de l'âge des fosses.

Hameau	Habitations	Coût moyen de réhabilitation (F H.T)
<i>Cesset</i>	3	75 000
<i>La Prugne</i>	6	125 000
<i>Les Rocs</i>	2	70 000
<i>La Riau</i>	9	270 000
<i>Malgarnie</i>	10	300 000
<i>La Chaume</i>	2	60 000
<i>Chatel Panier</i>	3	90 000
<i>Le Bon Coin</i>	1	40 000
<i>Montjournal</i>	3	90 000
<i>Valbois</i>	2	50 000
<i>Chenillat</i>	2	70 000
<i>Petite Riau</i>	2	70 000
<i>Font Viverot</i>	4	120 000
		1 430 000 F H.T

3.2 ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le tableau figuré en page suivante reprend le détail estimatif des coûts présentés dans le rapport précédent, en appliquant les taux de subventions valables en 1997 (Agence de l'Eau et Conseil Général de l'Allier).

Selon les solutions techniques retenues pour la station de traitement, l'ensemble du projet d'assainissement collectif de **Breuilly** représente pour la commune de **Cesset** une dépense de l'ordre de 1,18 à 1,21 MF. H.T, sans l'achat du terrain.

Selon les possibilités financières de la commune, le projet pourra être fractionné en 3 ou 4 tranches successives.

ZONE BREUILLY 200 Equiv. hab	Quantité (ml ou unité)	Coût unitaire (F HT 1997)	Coût total SOLUTION 1 (F HT 1997)	Coût total SOLUTION 2 (F HT 1997)	Coût total SOLUTION 3 (F HT 1997)	Taux total de subvention (%)	Part communale SOLUTION 1 (F HT 1997)	Part communale SOLUTION 2 (F HT 1997)	Part communale SOLUTION 3 (F HT 1997)
RESEAU COLLECTIF SEPARATIF BRANCHE 1	2125	430	913750	913750	913750	40	548250	548250	548250
BRANCHEMENTS (Br. 1)	68	3000	204000	204000	204000	40	122400	122400	122400
REGARDS + AVALOIRS (Br. 1)	1	28000	28000	28000	28000	40	16800	16800	16800
RELEVAGE Br. 1	1	100000	100000	100000	100000	40	60000	60000	60000
RESEAU COLLECTIF SEPARATIF BRANCHE 2	625	430	268750	268750	268750	40	161250	161250	161250
BRANCHEMENTS (Br. 2)	20	3000	60000	60000	60000	40	36000	36000	36000
REGARDS + AVALOIRS (Br. 2)	1	9000	9000	9000	9000	40	5400	5400	5400
RELEVAGE Br. 2	1	50000	50000	50000	50000	40	30000	30000	30000
RESEAU COLLECTIF SEPARATIF BRANCHE 3	250	430	107500	107500	107500	40	64500	64500	64500
BRANCHEMENTS (Br. 3)	11	3000	33000	33000	33000	40	19800	19800	19800
REGARDS + AVALOIRS (Br. 3)	1	3500	3500	3500	3500	40	2100	2100	2100
RELEVAGE Br. 3	1	50000	50000	50000	50000	40	30000	30000	30000
SOLUTION 1									
STATION FILTRATION SUR SABLE (sans coût terrain à acquérir)	1	330000	330000			75	82500		
SOLUTION 2									
STATION FILTRATION (sans coût terrain à acquérir)	1	380000		380000		75		95000	
SOLUTION 3									
STATION BIOLOGIQUE (sans coût terrain à acquérir)	1	450000			450000	75			112500
		TOTAL ASSAINISSEMENT	2157500	2207500	2277500		1179000	1191500	1209000

4- CONCLUSION

La mise aux normes de l'assainissement sur la commune de **Cesset** passe par un compromis entre la réhabilitation de l'autonome sur l'habitat épars et la création d'un dispositif collectif sur la zone de *Breuilly*.

La réalisation de la station de traitement sur *Breuilly* et du réseau sur le centre bourg et sa périphérie pourra être planifiée en plusieurs phases, en fonction des moyens financiers de la commune.

GEPAL

**INGENIERIE ET CONSEIL
GEOLOGIE EAU ENVIRONNEMENT**

**DEPARTEMENT DE L'ALLIER
COMMUNE DE CESSSET**

Etude de schéma directeur d'assainissement

RAPPORT FINAL

Annexe 1 : carte de zonage d'assainissement à 1 / 10 000

96 AL 11

JUIN 1997

**GEPAL 8 Allée des Blés d'Or 63960 VEYRE-MONTON
Tel 04.73.69.65.87 Fax 04.73.69.70.59**

GEPAL

**INGENIERIE ET CONSEIL
GEOLOGIE EAU ENVIRONNEMENT**

**DEPARTEMENT DE L'ALLIER
COMMUNE DE CESSET**

Etude de schéma directeur d'assainissement

RAPPORT FINAL

**Annexe 2 : dispositifs types d'assainissement
autonome à préconiser**

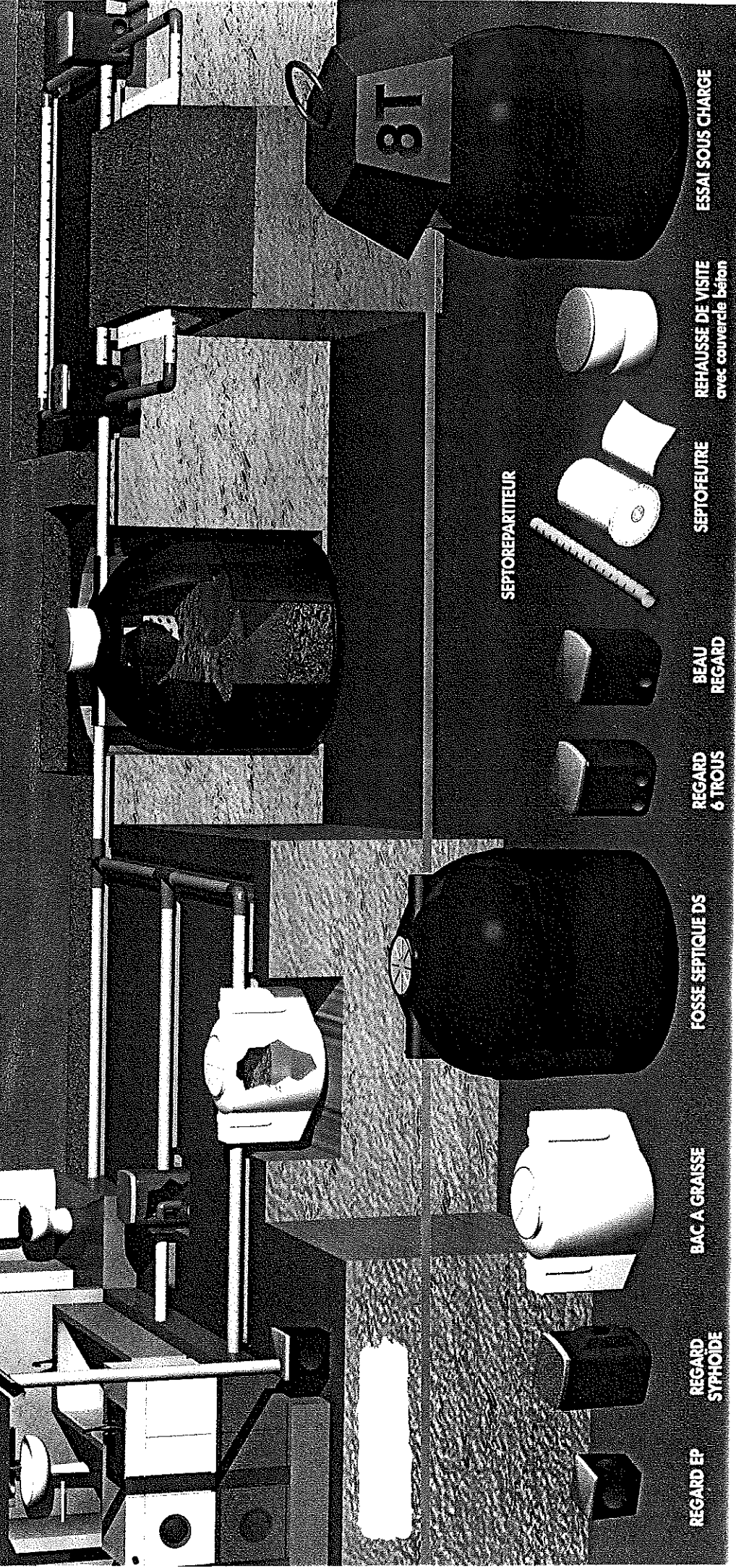
96 AL 11

JUIN 1997

**GEPAL 8 Allée des Blés d'Or 63960 VEYRE-MONTON
Tel 04.73.69.65.87 Fax 04.73.69.70.59**

INSTALLATION SEPTIQUE TOUTES EAUX

LA SOLUTION POLYETHYLENE



REGARD EP

REGARD
SYPHONNE

BAC A
GRAISSE

FOSSE SEPTIQUE DS

REGARD
6 TROUS

BEAU
REGARD

SEPTO REPARITEUR

SEPTO FEUTRE

REHAUSSE DE VISITE
avec couvercle beton

ESSAI SOUS CHARGE

ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL ET COLLECTIF

LE FILTRE COMPACT

**UN PROCEDE AUX PERFORMANCES GARANTIES
QUI VOUS PERMET DE GAGNER DE LA PLACE
SANS CONTRAINTE LIEE AU SITE**

LE PROCEDE

Le filtre compact (breveté) est placé en aval de la fosse septique toutes eaux afin d'assurer le traitement secondaire des eaux usées.

PERFORMANCES

Les performances épuratoires du procédé (Fosse + Filtre compact) sont garanties et correspondent à la réglementation en vigueur (niveau D et niveau E de la circulaire du 4 novembre 1980).

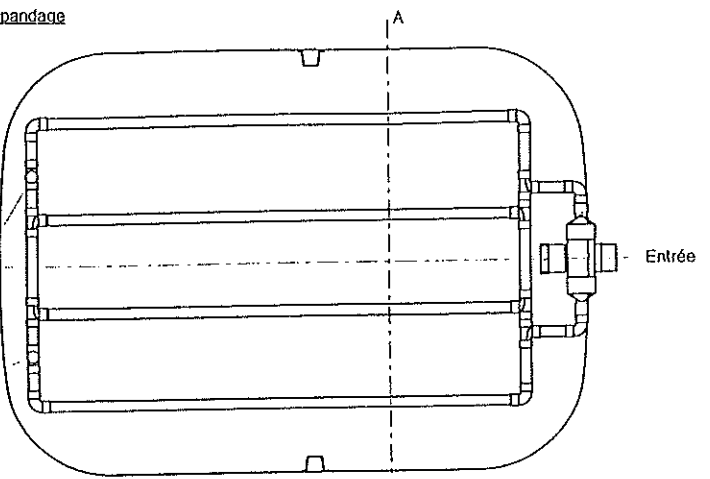
ENCOMBREMENT

Son encombrement est de 0,6 m² par équivalent-habitant sur une hauteur totale maximum de 1 m. Le filtre compact peut être totalement recouvert et parfaitement intégré au site.

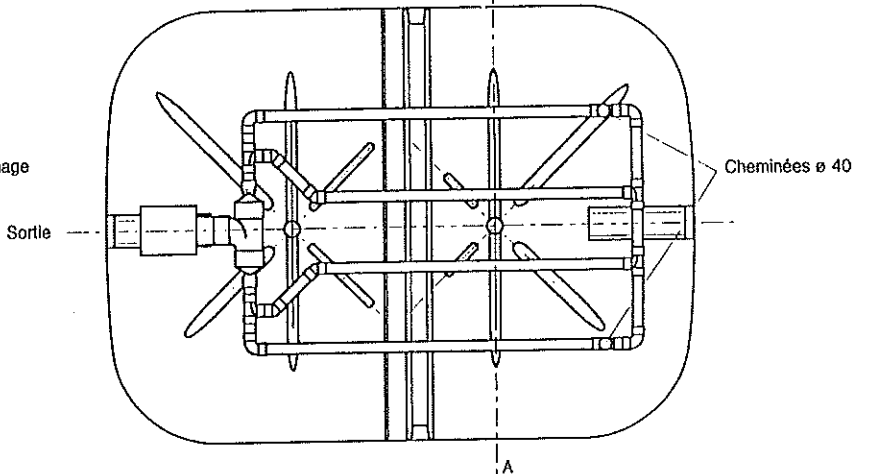
ENTRETIEN

L'entretien du filtre compact se limite à une surveillance de son bon fonctionnement et à un désherbage périodique de sa surface.

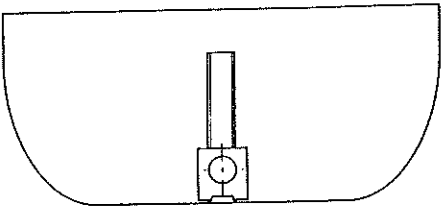
Réseau d'épandage



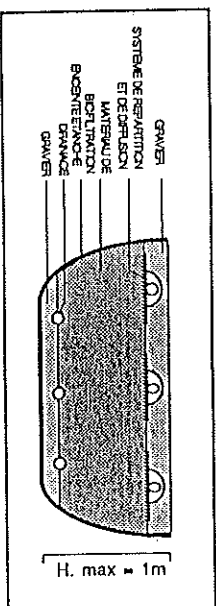
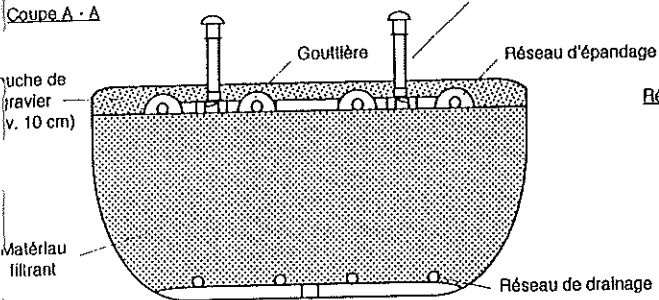
Réseau de drainage



Vue du côté Sortie



Coupe A - A



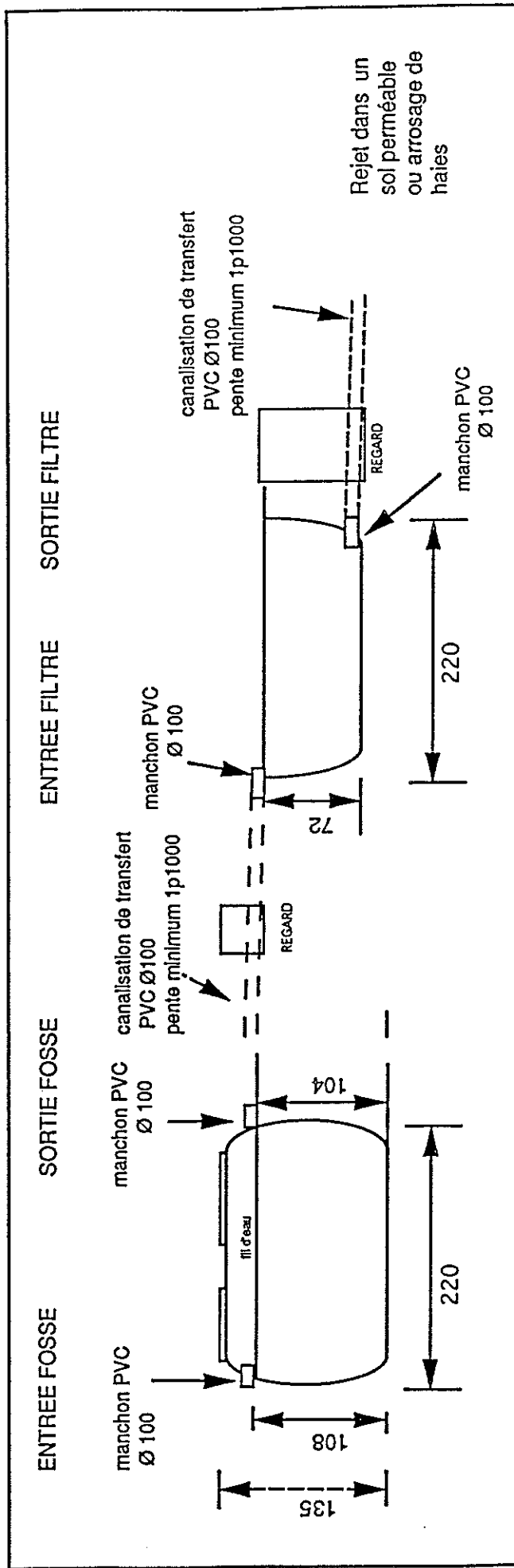
FOSSE SEPTIQUE TOUTES EAUX 3M3

+

FILTRE COMPACT EPURATEUR

5 E.H.

ECHELLE 1 / 50



Comment réaliser un lit filtrant ou un terre filtrant ?

Un sol inapte à l'épandage n'empêche pas toujours l'assainissement individuel

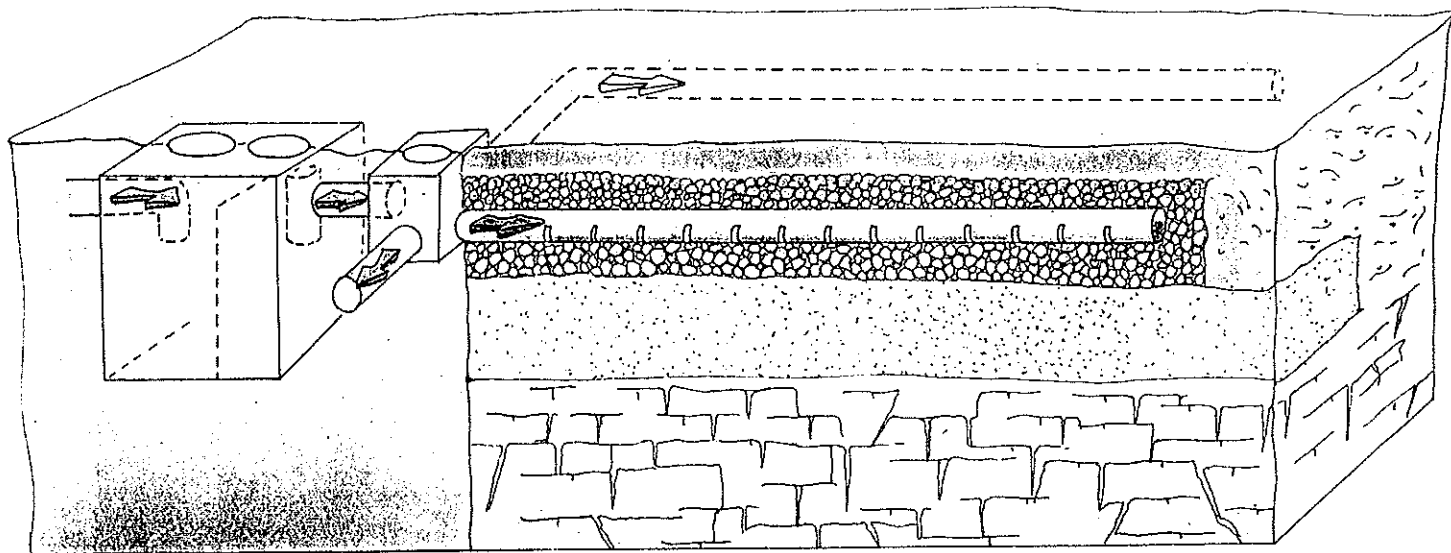
Lorsque le sol en place ne convient pas à la mise en œuvre d'un épandage souterrain, on peut utiliser un lit filtrant dont le principe consiste à reconstituer un sol de bonne qualité.

Plusieurs types de réalisations peuvent être envisagés :

- lit filtrant enterré à flux vertical sans collecte des eaux filtrées,
- lit filtrant enterré à flux vertical avec collecte des eaux filtrées,
- lit filtrant à flux horizontal,
- terre filtrant,

Lit filtrant enterré à flux vertical sans collecte des eaux filtrées

Il peut être utilisé lorsque le sol est peu épais et le sous-sol fissuré (craie par exemple). Dans ce cas, le sol en place ne permet pas d'épurer correctement l'effluent avant son infiltration.

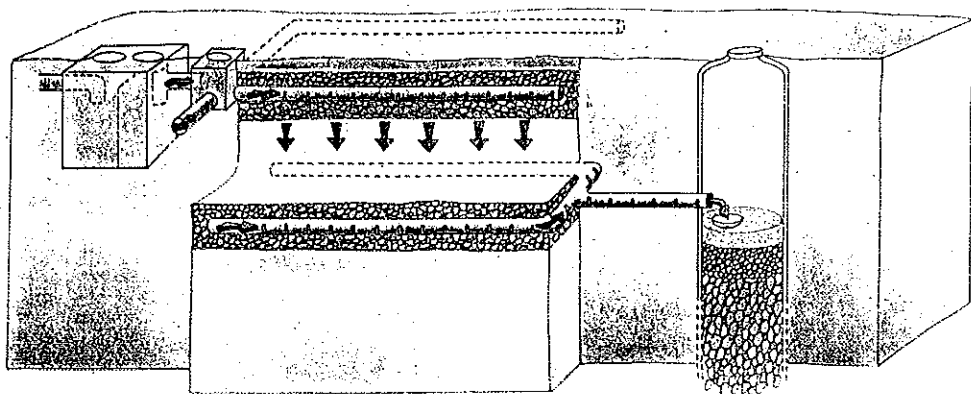


Lit filtrant enterré à flux vertical avec collecte des eaux filtrées.

Utilisé lorsque le sol est très argileux et n'autorise pas l'infiltration des eaux.

L'effluent filtré sera éliminé :

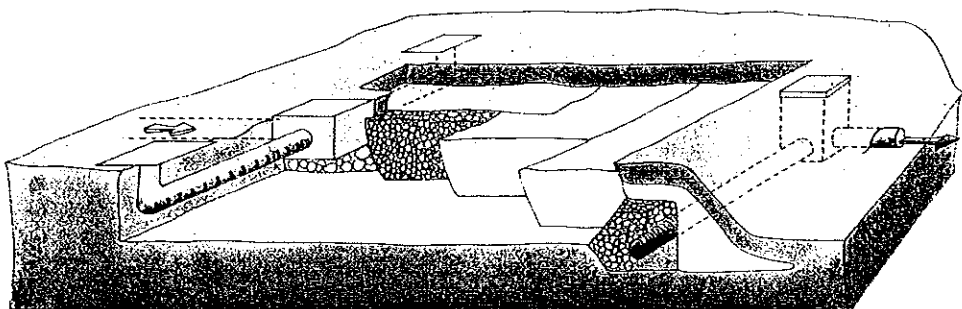
- dans un fossé, si la topographie le permet.
- par un puits filtrant, si le sous-sol est perméable.



Lit filtrant enterré à flux horizontal

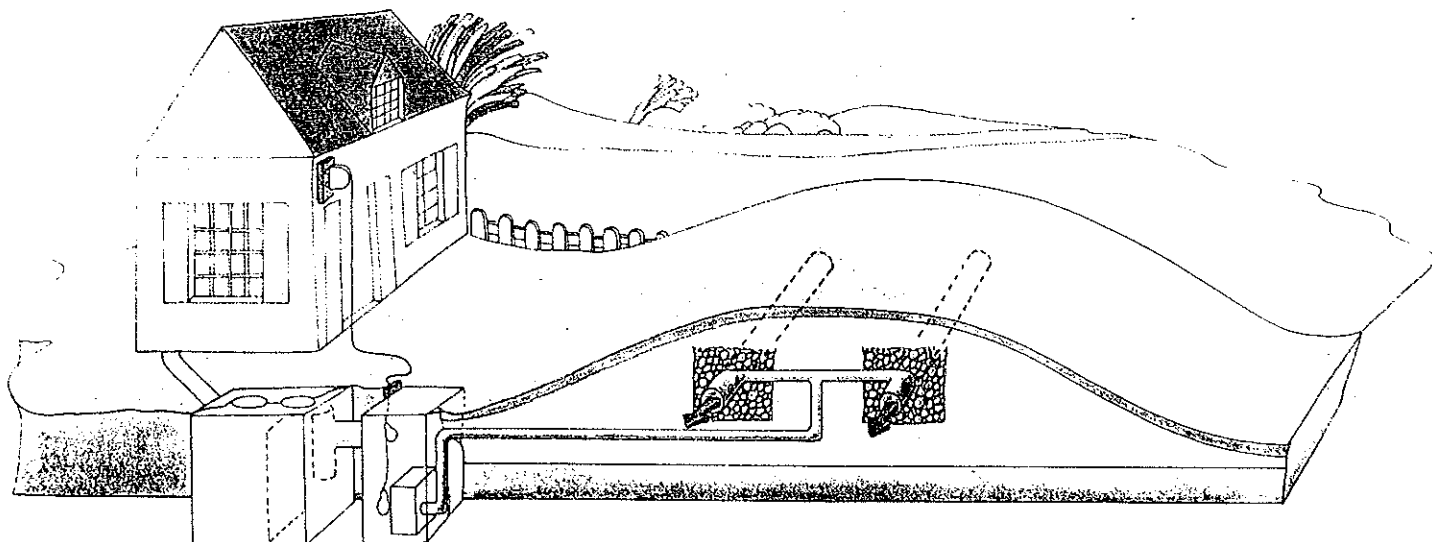
Il sera utilisé lorsque le sol sera très argileux, le sous-sol imperméable en profondeur et la pente du terrain insuffisante pour permettre un rejet dans le fossé avec un lit filtrant à flux vertical.

Ce procédé encore récent fait l'objet de nombreuses réalisations dans l'Ouest de la France.



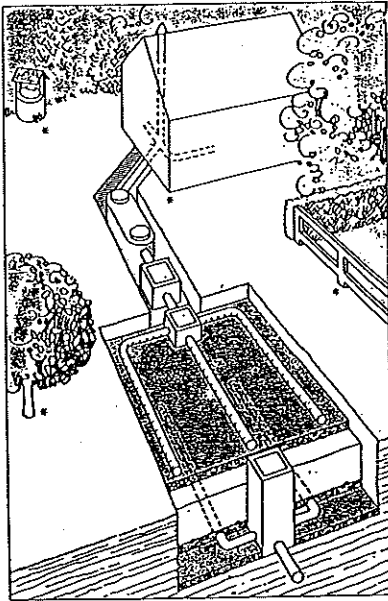
Tertre filtrant.

Convenant lorsque la nappe souterraine est très proche du niveau du sol, pendant une longue période de l'année, il consiste à réaliser un lit filtrant au-dessus du sol naturel, sous la forme d'un tertre. La zone d'infiltration se situant au-dessus du niveau du sol, implique un pompage. La surface occupée par un tertre, compte tenu des pentes, sera supérieure à 200 m².



assainissement individuel
terrain imperméable

**Le lit filtrant drainé à flux vertical
(ou filtre à sable vertical)**



Lorsqu'il est impossible de mettre en place un dispositif d'assainissement individuel assurant à la fois l'épuration et l'élimination des eaux usées dans le sol, il faut dissocier le traitement des eaux de son élimination.

L'élimination sera réalisée par un rejet dans le milieu hydraulique superficiel ou dans la couche profonde perméable - s'il en existe une sous la couche imperméable - par un puits d'infiltration.

Le traitement par un filtre à sable vertical réalise un abatement sensible de la contamination microbienne, mais la désinfection n'est pas totale.

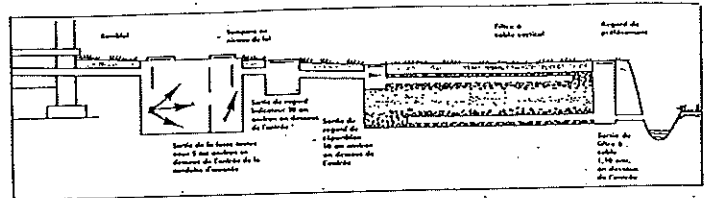
Ces rejets doivent donc rester exceptionnels et ne peuvent pas toujours être admis (voisinage, importance et profil de l'émissaire, proximité et densité d'habitation, boîgnage, condyculture, utilisation pour l'alimentation humaine ou animale, etc...). Et leur généralisation dans un secteur donné entraînerait inévitablement des risques sanitaires.

Caractéristiques du logement Nbre de pièces principales	Filtre à sable surface en m²
3 (c'est-à-dire 1 chambre)	15
4 (c'est-à-dire 2 chambres)	20
5 (c'est-à-dire 3 chambres)	25
6 (c'est-à-dire 4 chambres)	30
7 (c'est-à-dire 5 chambres)	35

* Il faut particulièrement éviter le risque de contamination de puits à proximité et conserver un éloignement suffisant (35 m minimum, ou plus selon le site).
Il est également nécessaire de respecter des distances suffisantes par rapport aux habitations (distance minimale recommandée 5 m), aux arbres (3 m), aux limites de propriétés (3 m), canalisations etc...

POUR RÉALISER UN FILTRE À SABLE (c'est-à-dire pour POUVOIR CONSTRUIRE lorsque le sol est imperméable, inapte à un épandage souterrain) il faut que les EFFLUENTS TRAITÉS PUISSENT ÊTRE ÉVACUÉS : milieu hydraulique superficiel, ou sous-sol (puits d'infiltration). ASSUREZ-VOUS AVANT DE CONSTRUIRE L'HABITATION QUE CE REJET EST AUTORISÉ.

Attention : avant de construire votre habitation et de placer les évacuations, assurez-vous que vous disposerez d'une dénivellée suffisante par rapport à l'exutoire.

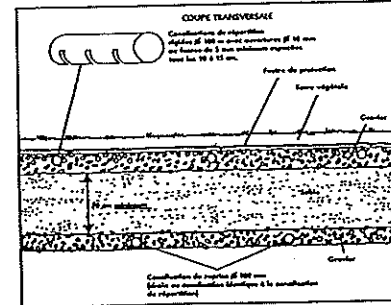


Le lit filtrant vertical se caractérise par sa base aménagée permettant de collecter les effluents traités pour les évacuer au milieu naturel.

Dans une installation d'assainissement par filtre à sable vertical, la différence de niveau entre l'entrée de la fosse septique et la sortie du filtre à sable est de 1,50 m environ.

Il ne faut pas placer le filtre à sable sous voirie, ni planter d'arbres ou d'arbustes sur le filtre et éviter que les eaux de ruissellement ne viennent sur celui-ci.

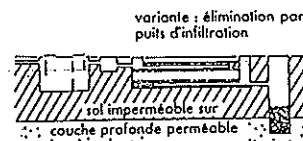
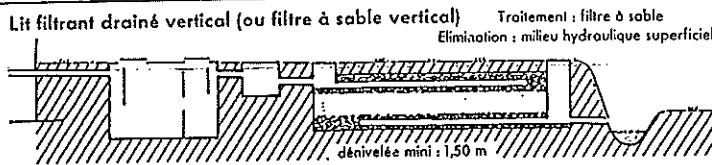
Le filtre à sable vertical se réalise dans une excavation à fond plat de forme généralement proche d'un carré et d'une profondeur de 1,10 m sous le niveau de la canalisation d'amenée, dans laquelle sont disposés de bas en haut :



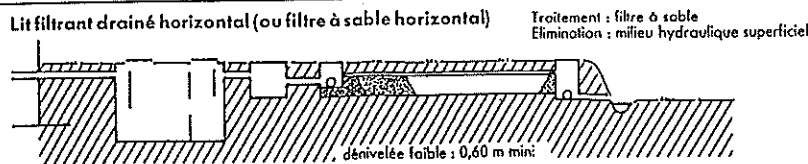
- Une couche de graviers d'environ 20 cm d'épaisseur au sein de laquelle des canalisations collectent les effluents traités vers l'exutoire (taille des graviers voisine de 30 mm, exemple : 20/40).
- Une couche de sable de 70 cm d'épaisseur minimum (taille effective comprise entre 0,25 et 0,60 mm avec un coefficient d'uniformité inférieur à 4). Ce sable doit être très propre.
- Une couche de graviers de 20 à 30 cm d'épaisseur à la partie supérieure de laquelle sont noyées des canalisations de distribution qui assurent la répartition de l'effluent sur le filtre.
- Un feutre impuïrescible (feutre de jardin) perméable à l'eau et à l'air qui recouvre l'ensemble et une couche de terre végétale.

Entretien : Attention ce système sous peine d'être à refaire nécessite un entretien rigoureux des dispositifs de prétraitement. Ne pas oublier de vidanger périodiquement la fosse (tous les 2 ans environ).

SOL IMPERMEABLE



Variante possible uniquement dans le cas où, sous la couche imperméable, existe une couche profonde perméable



ATTENTION ASSUREZ-VOUS AVANT DE CONSTRUIRE L'HABITATION QUE CE REJET EST AUTORISÉ.

La filtration lente sur sable est un procédé dont l'efficacité est connue. La filtration sur sable reproduit fidèlement, et dans les meilleures conditions, les processus naturels de l'épuration par le sol. L'élimination des éléments organiques contenus dans les eaux usées procède de plusieurs types de phénomènes que l'on classe généralement en :

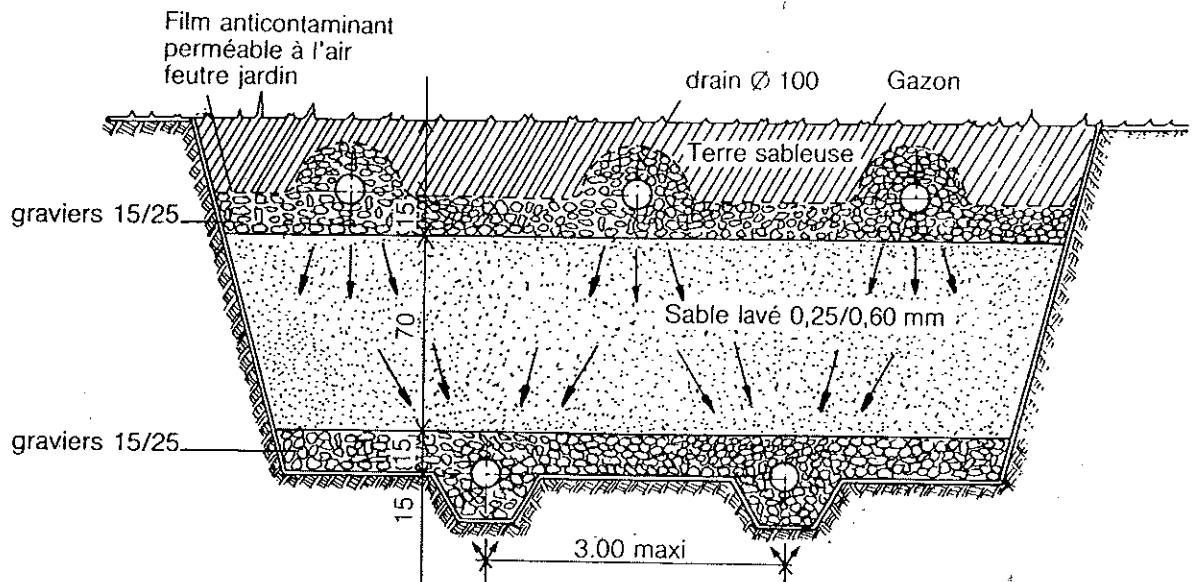
- arrêt des particules dont la taille est supérieure à celle des pores du milieu filtrant ;
- adsorption de certaines molécules et des germes sur les grains des matériaux utilisés ;
- transformation des matières organiques soluble ou particulaire par l'activité biologique développée à l'intérieur du filtre et qui forme ce qu'on appelle une membrane biologique.

La filtration peut être continue ou intermittente. Dans le cas où elle est continue, l'eau doit contenir sous forme dissoute l'oxygène nécessaire au développement de la membrane biologique, ce qui n'est pas le cas pour des effluents sortant d'une fosse septique.

Dans le cas où elle est intermittente, ce qui est le cas de l'assainissement individuel, l'oxygène atmosphérique diffuse dans les porosités vides d'eau. Les dimensions du filtre correspondent à des vitesses de filtration extrêmement faibles, de l'ordre de quelques centimètres par jour, qui sont celles d'un écoulement dans un sol non saturé.

Le filtre à sable enterré est constitué de bas en haut par :

MISE EN ŒUVRE DU FILTRE A SABLE

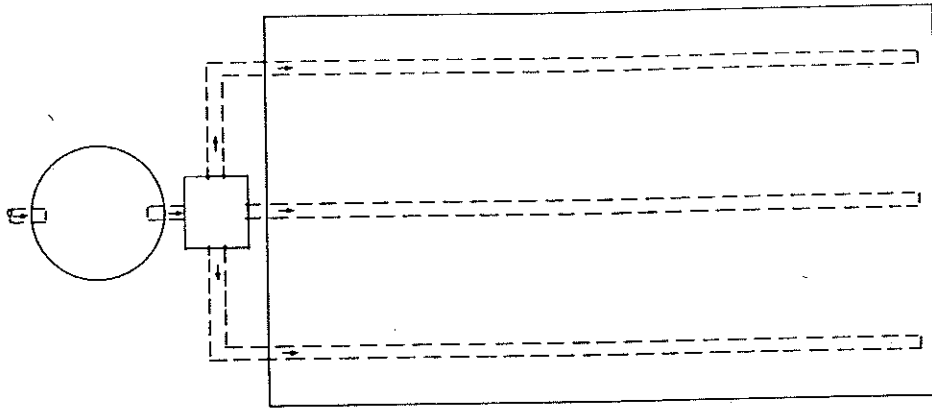
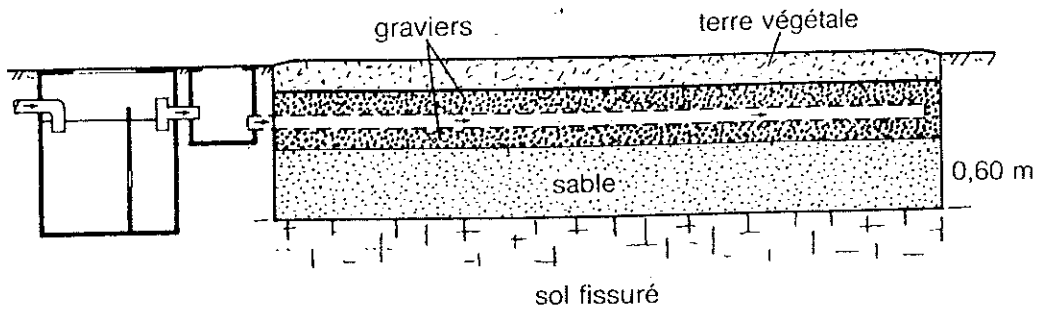


- une couche de gravier dont l'épaisseur est de 10 à 20 cm de granulométrie 15 - 40 mm dans laquelle seront noyés les drains de collecte des eaux filtrées (Ø 80 à 100 mm) ;
- une couche de sable de 0,50 à 0,70 tel que du sable de rivière de granulométrie 0,4 à 0,6 mm présentant si possible un coefficient d'uniformité inférieur à 4 ;
- une couche de graviers de 10 à 20 cm de granulométrie de 15 à 25 mm dans laquelle seront disposées les canalisations de distribution ;
- une couche de feutre jardin destinée à protéger la couche de dispersion et la couche filtrante ;
- une couche de terre arable de 10 à 15 cm, qui peut recevoir un gazon.

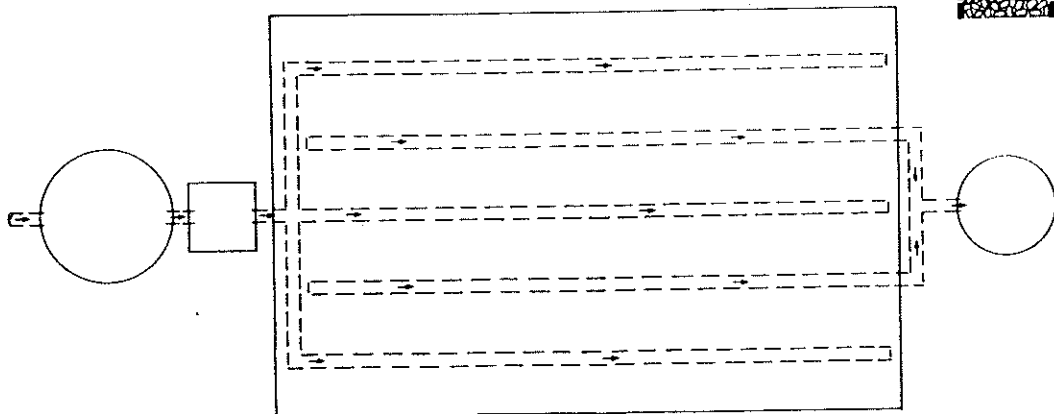
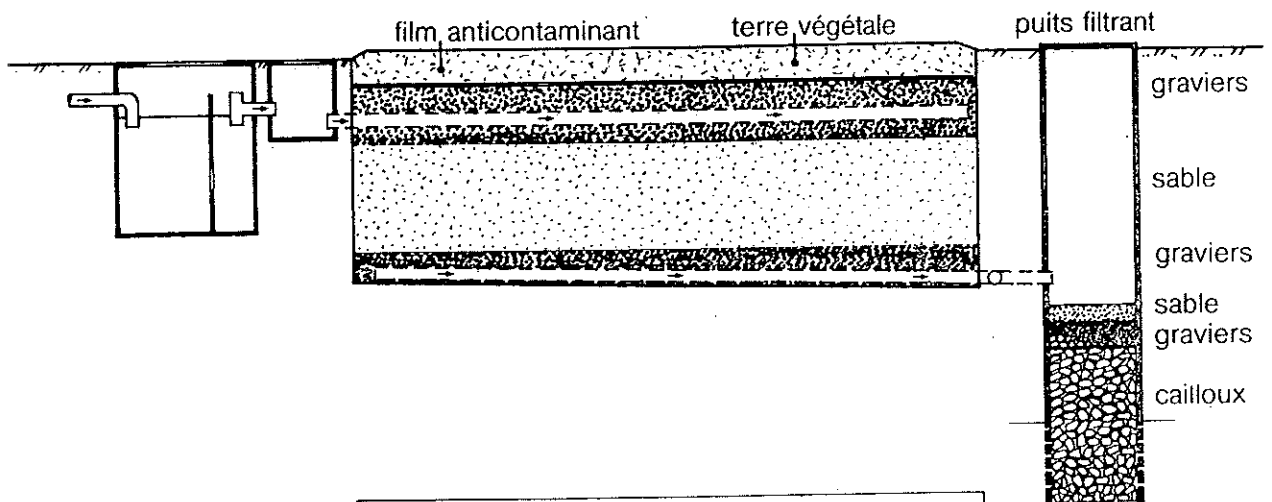
L'intervalle entre deux canalisations de dispersion ou de collecte des eaux filtrées est d'environ 2 m.

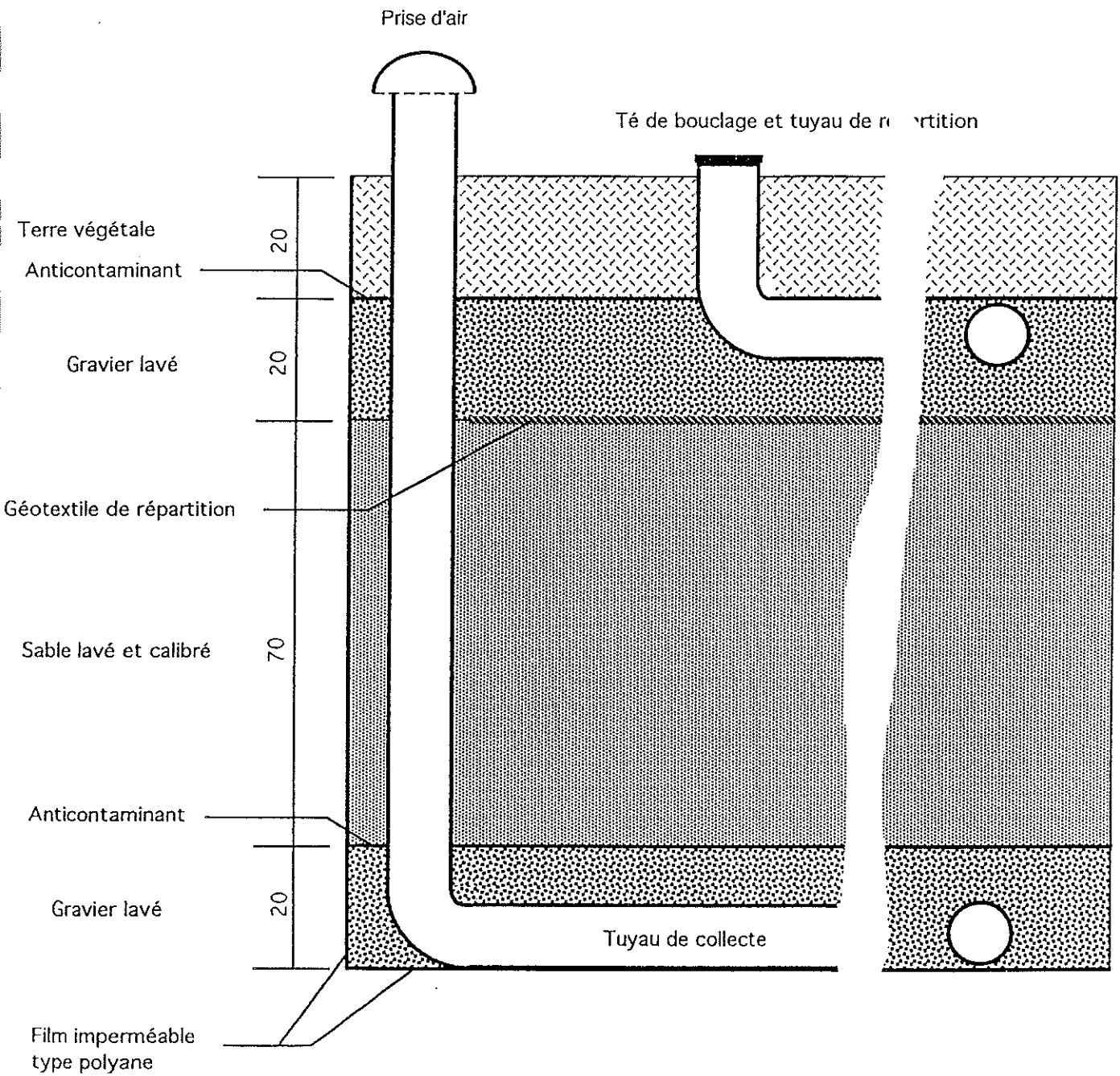
La surface nécessaire au filtre est comparable à celle utilisée dans le cas d'un sol sableux bien drainé, soit environ 30 à 40 m² pour un logement de 2 à 3 chambres (500 l/j).

FILTRE A SABLE SANS COLLECTE INFERIEURE



FILTRE A SABLE AVEC COLLECTE INFERIEURE



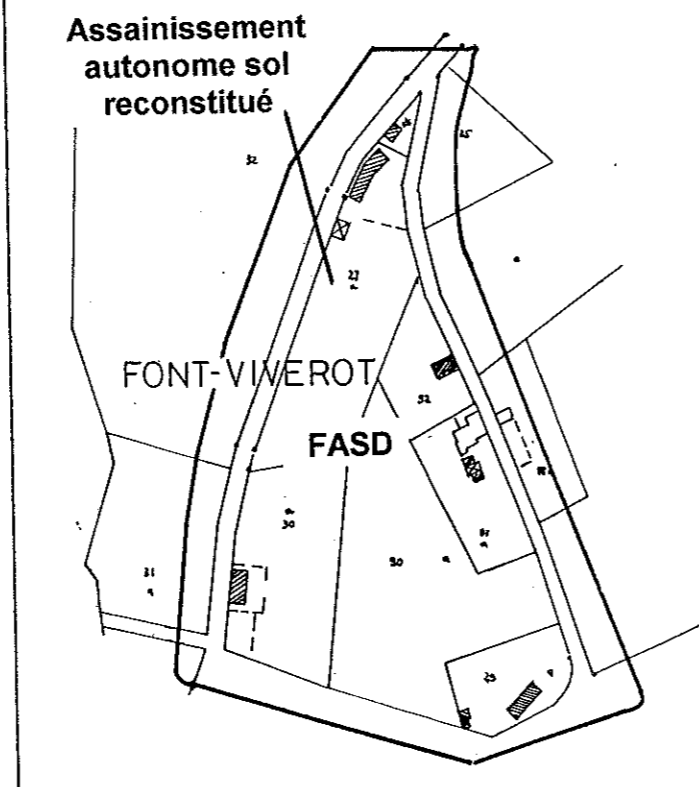
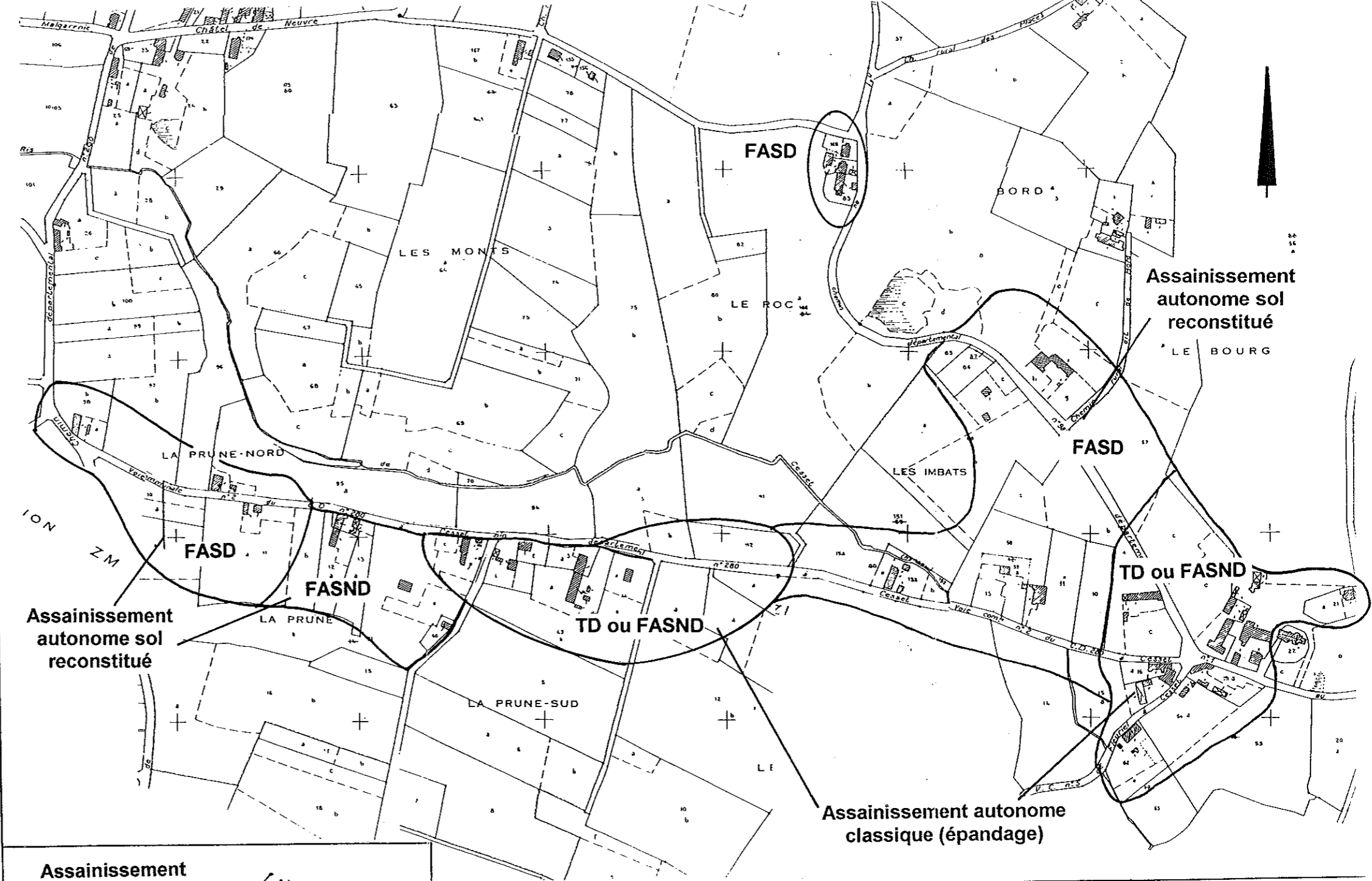
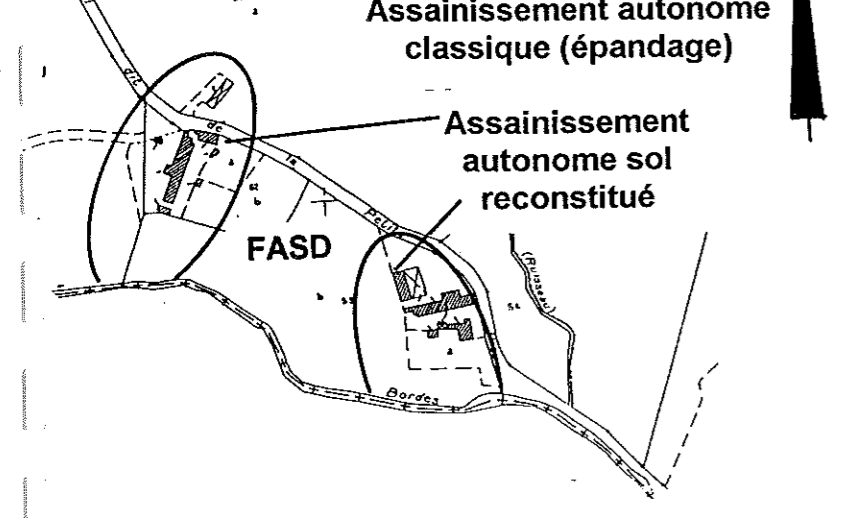
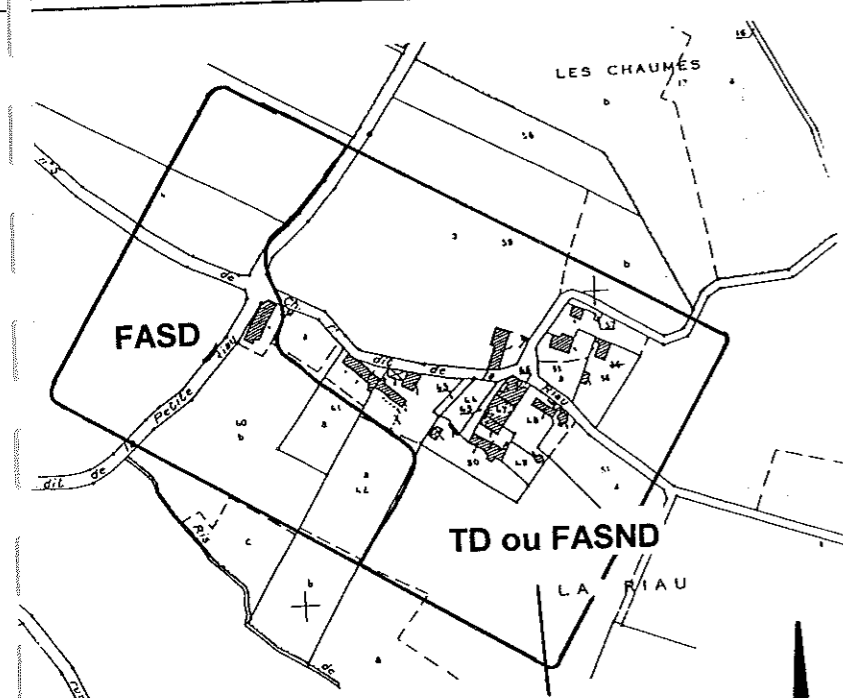
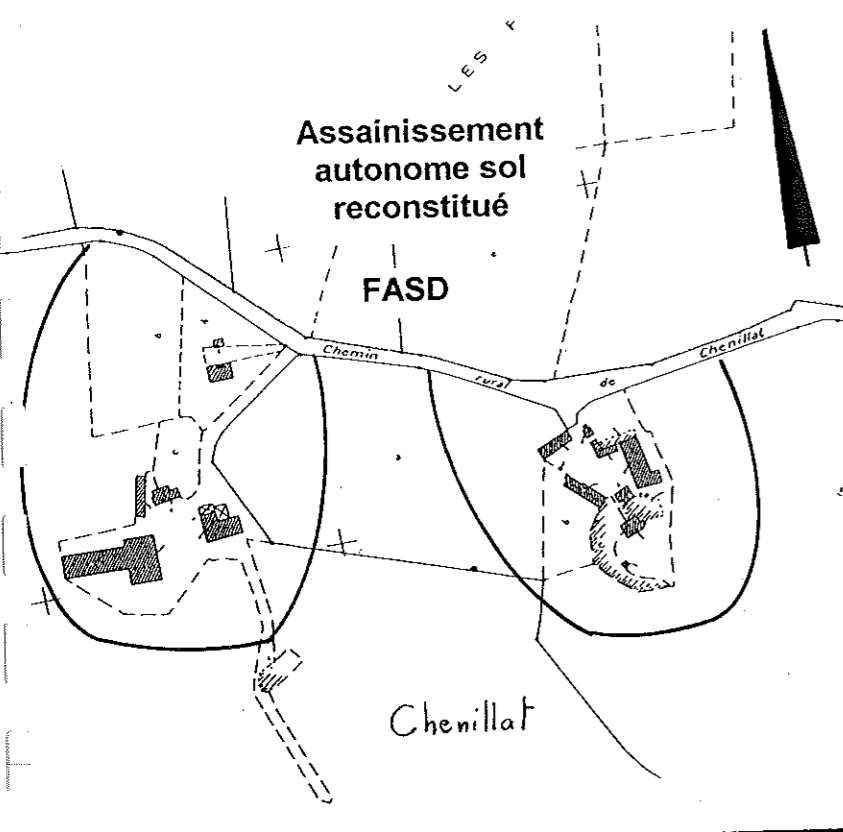


FILTRE à SABLE

**Vue en coupe
et extrémité amont**

Echelle : 1 / 10

Date : Le 30 / 10 / 1995

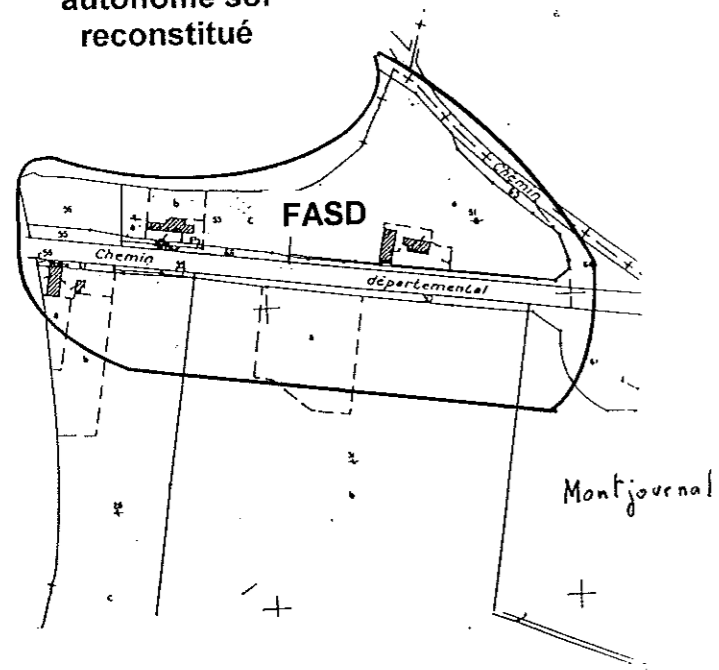


LEGENDE

- FASND : Filtre A Sable Non Drainé
- FASD : Filtre A Sable Drainé
- FASS / TF : Filtre A Sable Surélevé / Terre Filtrant
- TD : Tranchée Drainante

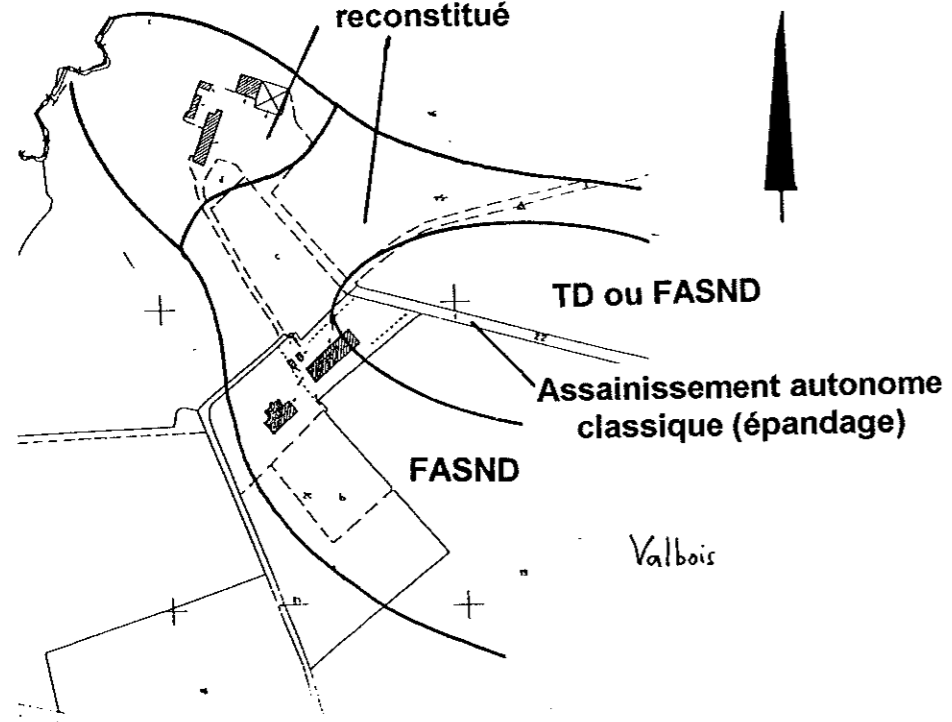
GEPAL INGENIERIE ET CONSEIL
 COMMUNE DE CESSÉ (03)
 Etude de schéma directeur d'assainissement
 96 AL 11
PROPOSITIONS DE ZONAGE TECHNIQUE D'ASSAINISSEMENT
 Echelle 1/5000

Assainissement autonome sol reconstitué



FASD

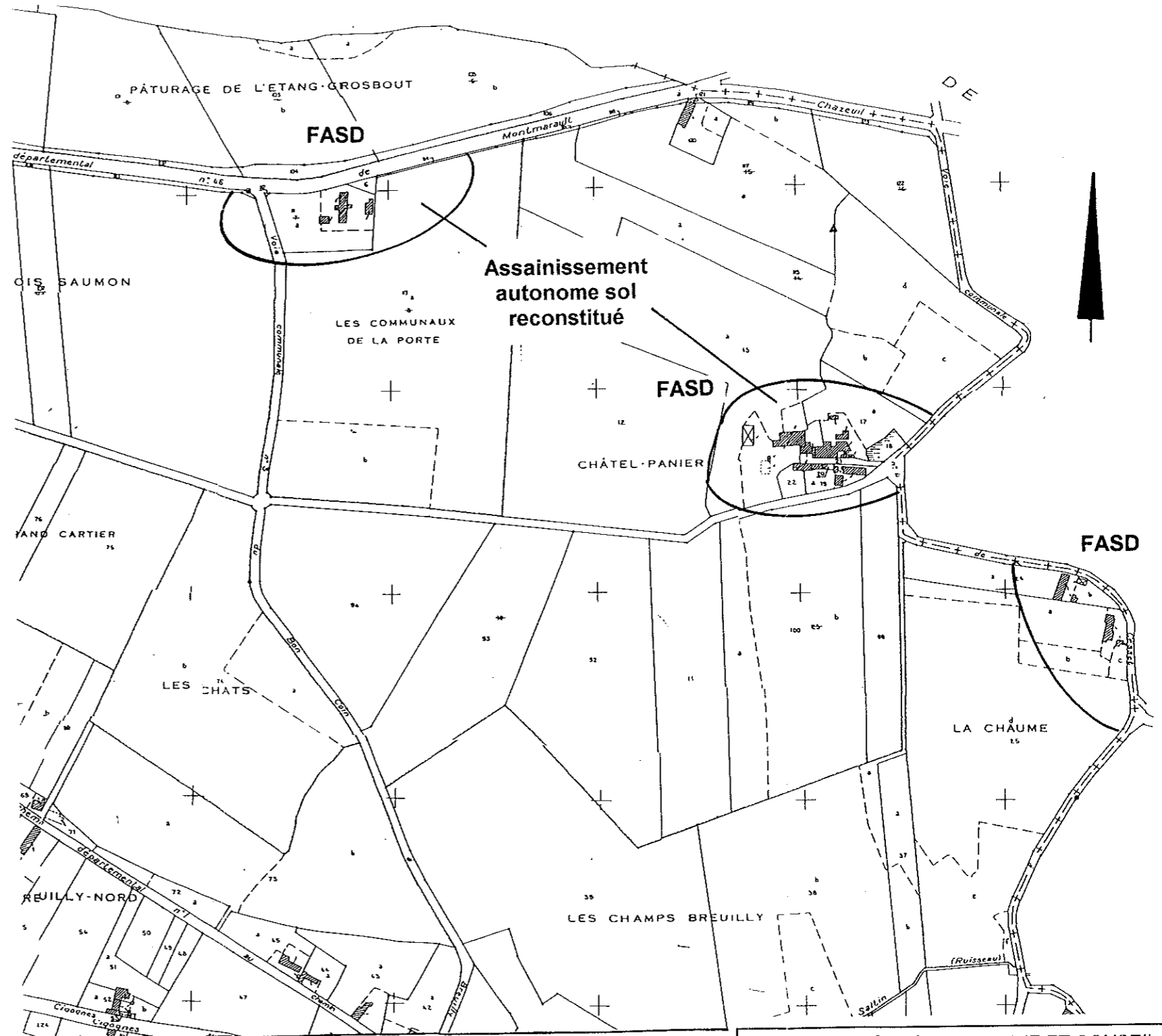
Assainissement autonome sol reconstitué



TD ou FASND

Assainissement autonome classique (épandage)

Valbois



LEGENDE

- FASND : Filtre A Sable Non Drainé
- FASD : Filtre A Sable Drainé
- FASS / TF : Filtre A Sable Surélevé / Terre Filtrant
- TD : Tranchée Drainante

GEOPAL INGENIERIE ET CONSEIL

COMMUNE DE CESSET (03)

Etude de schéma directeur d'assainissement

96 AL 11

PROPOSITIONS DE ZONAGE TECHNIQUE D'ASSAINISSEMENT

Echelle 1/5000

GOPAL

**INGENIERIE ET CONSEIL
GEOLOGIE EAU ENVIRONNEMENT**

**DEPARTEMENT DE L'ALLIER
COMMUNE DE CESSET**

Etude de schéma directeur d'assainissement

RAPPORT FINAL

**Annexe 3 : dispositifs d'assainissement
collectif proposés**

96 AL 11

JUIN 1997

**GOPAL 8 Allée des Blés d'Or 63960 VEYRE-MONTON
Tel 04.73.69.65.87 Fax 04.73.69.70.59**

Les différentes étapes d'un traitement complet sont les suivantes :

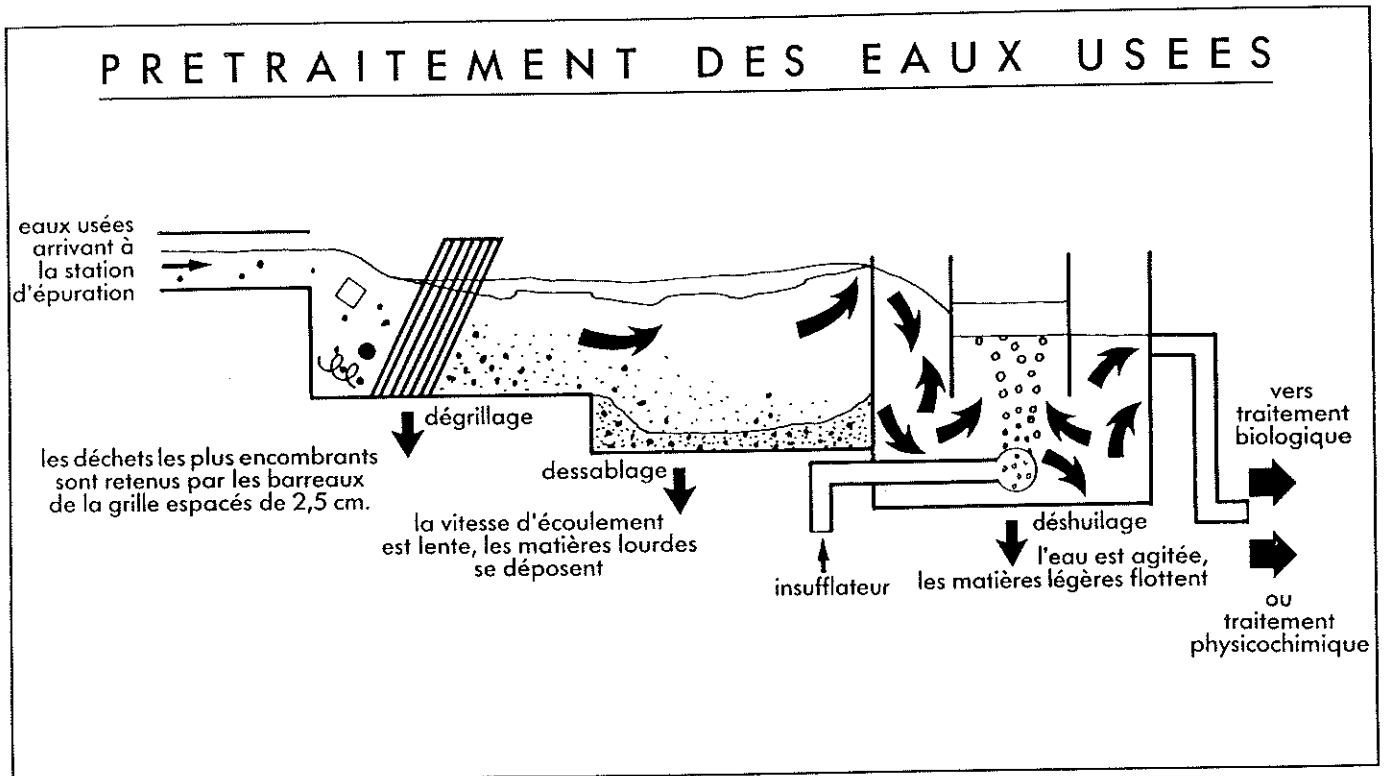
Les prétraitements

Ils servent à éliminer les matières en suspension (MES) très hétérogènes et souvent volumineuses pour protéger les équipements mécaniques et les conduites.

Ils se composent :

- d'un dégrillage
 - d'un dessablage
 - d'un dégraissage-déshuilage
- Les refus de dégrillage sont généralement égouttés et mélangés avec les ordures ménagères.

Les sables, après lavage, peuvent être réutilisés ou bien enfouis. Les déchets gras peuvent être incinérés ou enfouis.



Le traitement primaire simple

Il consiste en une simple décantation des eaux prétraitées permettant de retenir les matières décantables. Celles-ci se déposent et forment, au fond du décanteur, les «boues primaires fraîches» qui devront impérativement faire l'objet d'un traitement.

Cette étape primaire de traitement n'est pas forcément obligatoire.

Sa nécessité dépend du choix de la filière retenue pour le traitement secondaire.

Le traitement primaire physico-chimique

Il requiert l'addition de réactifs chimiques pour une élimination poussée des MES contenues dans l'eau.

Ce procédé génère des quantités importantes de boues dites physico-chimiques. Il est souvent utilisé dans les communes à fortes variations saisonnières de population pour amortir les variations de charge sur le traitement biologique.

Il permet un abattement important des matières phosphorées.

Le traitement secondaire

C'est la partie biologique du traitement. Il assure la réduction de la pollution dissoute biodégradable par l'action d'une culture bactérienne «libre» (cas des boues activées) ou «fixée» sur un support (cas des lits bactériens). Les eaux y sont aérées soit par aérateurs de surface (turbines, brosses) soit par des aérateurs immergés (rampes d'insufflation). Après cette phase de contact, une clarification est nécessaire pour la séparation de l'eau épurée et des boues biologiques qui sont renvoyées en tête du traitement biologique pour augmenter la concentration des organismes responsables de l'épuration : c'est la recirculation.

La croissance bactérienne génère une production de boues appelées «boues biologiques en excès» qui doivent être extraites.

LE SYSTEME SEPARATIF

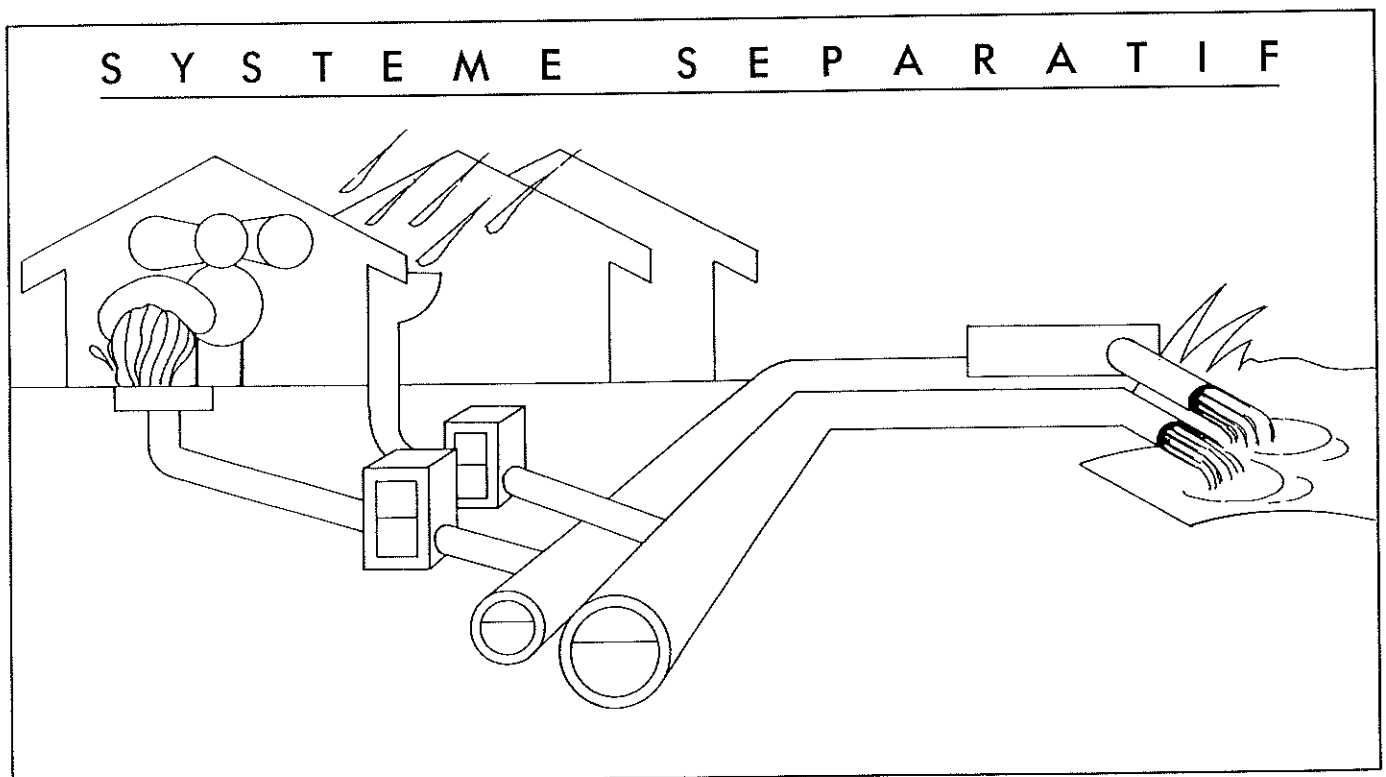
Il est constitué de deux conduites parallèles :

- le premier réseau devant recevoir exclusivement les eaux usées domestiques et éventuellement industrielles pour les acheminer vers la station d'épuration ;
- le deuxième réseau devant recevoir exclusivement les eaux pluviales ou les eaux non polluées (drainage, eaux de refroidissement,...) pour les rejeter directement dans tout exutoire naturel existant (fossé, ruisseau, rivière, plan d'eau).

On trouve également deux autres types de réseaux qui sont souvent des solutions transitoires :

-le réseau pseudo-séparatif dans lequel le réseau d'eaux usées reçoit une part des eaux de pluie ;

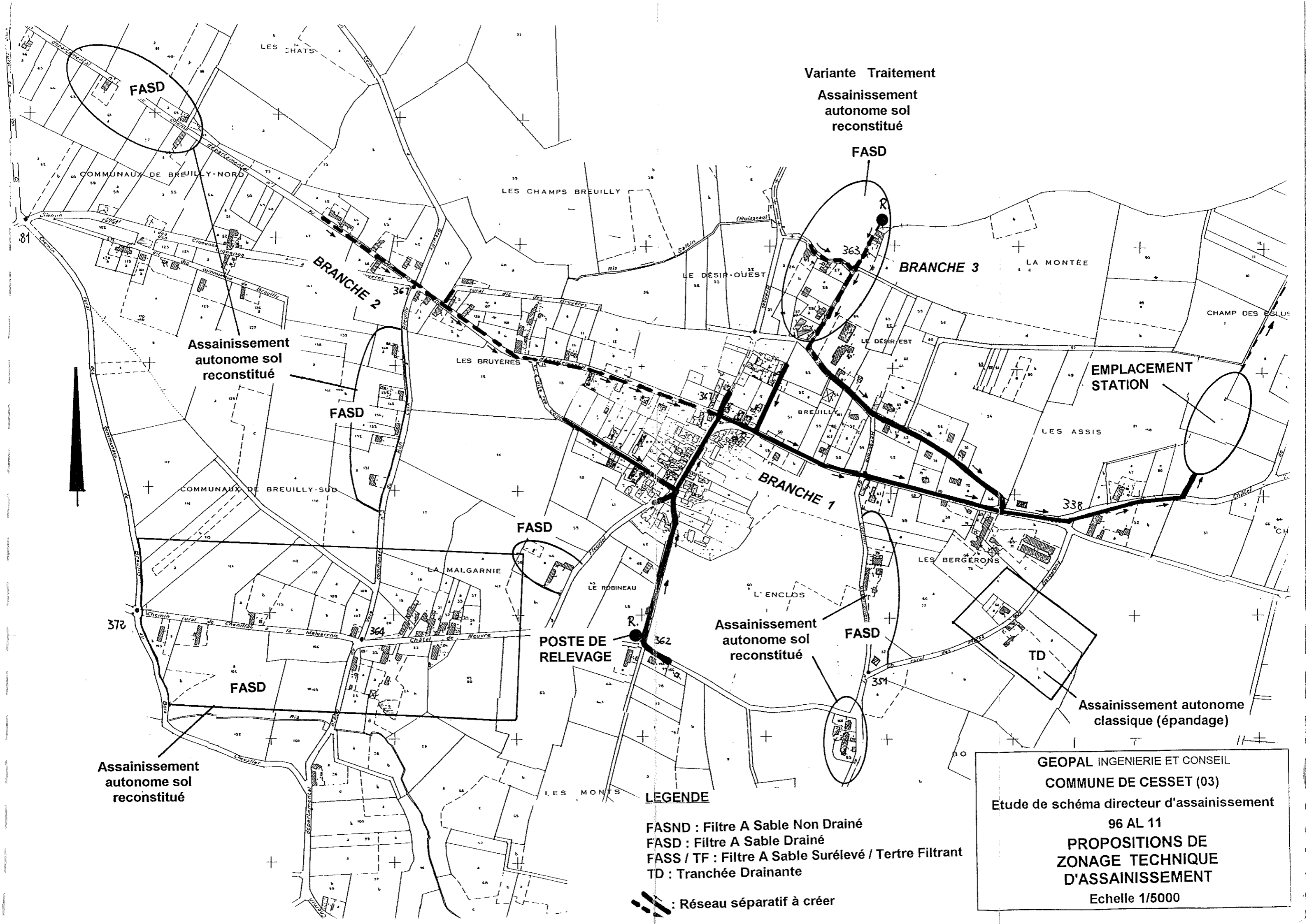
-le réseau mixte qui est conçu pour partie en unitaire et pour partie en séparatif. Le souci d'évacuer le plus économiquement possible les eaux usées et les eaux de ruissellement tout en respectant les objectifs de qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel impose un choix entre ces différents systèmes. Les eaux de ruissellement peuvent contenir des quantités non négligeables de pollution (matières en suspension, toxiques). Leur traitement devra donc être envisagé dans certains cas avant ce rejet au milieu naturel.



LES BRANCHEMENTS

Les articles L33 à L35-9 du code de la santé publique font obligation à tout riverain desservi par un réseau d'égout public d'y raccorder sa construction dans un délai de deux ans à compter de la date de pose du réseau.

Les branchements à réaliser sont différents selon que le réseau est unitaire ou séparatif. Dans ce dernier cas, une attention toute particulière devra être apportée au fait que les eaux de gouttières aboutissent dans le réseau pluvial et que les eaux domestiques rejoignent le réseau d'eaux usées.



Variante Traitement
Assainissement
autonome sol
reconstitué

Assainissement
autonome sol
reconstitué

Assainissement
autonome sol
reconstitué

Assainissement
autonome sol
reconstitué

Assainissement autonome
classique (épandage)

LEGENDE

- FASND : Filtre A Sable Non Drainé
- FASD : Filtre A Sable Drainé
- FASS / TF : Filtre A Sable Surélevé / Terre Filtrant
- TD : Tranchée Drainante

Réseau séparatif à créer

GEOPAL INGENIERIE ET CONSEIL
COMMUNE DE CESSÉ (03)
 Etude de schéma directeur d'assainissement
 96 AL 11
PROPOSITIONS DE
ZONAGE TECHNIQUE
D'ASSAINISSEMENT
 Echelle 1/5000