



Commune de **SAINTE FOY**

**ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF
COMPLEMENT DE LA CARTE D'APTITUDE DES SOLS**

Rapport d'étude

Références dossier :	ASS/CO 400603 059
Date de réalisation :	15/03/2006
Opérateur :	C. PAILLÉ - S. CHAUVEAU



HYDRO IMPACT

33 RUE GEORGES CLÉMENTEAU - 64320 BIZANOS
TÉL. : 05 59 27 58 10 - FAX : 05 59 27 75 89
SIREN 392 383 626 APE 742 C

AVANT PROPOS

Dans le cadre de l'extension de sa carte communale, la Commune de SAINTE FOY a confié au bureau d'études HYDRO IMPACT l'étude de sol nécessaire à la définition de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif sur des quartiers potentiellement urbanisables.

L'objectif final de l'étude est d'adopter, conformément à la législation issue de la loi sur l'eau de 1992, un zonage de répartition de ces quartiers entre les modes d'assainissement « collectif » et « non collectif » :

- garantissant à l'ensemble de la population la résolution des problèmes liés à l'évacuation et au traitement des effluents,
- préservant les ressources souterraines en eau potable en veillant à leur protection contre les pollutions,
- protégeant la qualité des eaux de surface,
- compatible dans tous les cas avec les objectifs du S. D. A. G. E. Adour Garonne (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

L'étude est réalisée en concertation avec le Maître d'Ouvrage et le Syndicat Mixte Départemental des Communes des Landes sur la base de reconnaissances et mesures de terrain.

Ce rapport se décompose comme suit :

- étude générale du milieu naturel,
- étude de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif,
- choix des filières d'assainissement à mettre en œuvre.

Il a été préalablement décidé de retenir 2 secteurs d'étude.

Cadre réglementaire de l'assainissement communal

1.1 Introduction

La Loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992 (intégrée au Code de l'Environnement) et ses textes d'application, ont défini le cadre législatif et réglementaire aujourd'hui en vigueur pour l'assainissement des communes françaises. Celles-ci ont à adopter un zonage de répartition de leur territoire entre les modes d'assainissement collectif et non collectif, et, si nécessaire, un zonage des secteurs où la maîtrise qualitative ou quantitative des eaux pluviales est nécessaire.

1.2 Obligations des collectivités

1.2.1 Généralités

Les obligations des communes en matière d'assainissement définies dans la Loi sur l'Eau aux articles 35 et suivants sont :

- une obligation d'assainissement général avec pour objectif la lutte contre les pollutions superficielles diffuses,
- des responsabilités en matière de planification,
- des obligations financières.

1.2.2 Responsabilités en matière de planification

La commune, en collaboration avec le SYDEC, délimite après enquête publique :

- les zones d'assainissement collectif où elle est tenue d'assurer la collecte, le stockage, l'épuration et le rejet de l'ensemble des eaux collectées ;
- les zones relevant de l'assainissement non collectif où elle n'est tenue qu'au contrôle des dispositifs d'assainissement.

1.2.3 Obligations financières (arrêté du 6 Mai 1996)

En matière d'assainissement collectif

La commune prend obligatoirement en charge les dépenses relatives aux systèmes d'assainissement collectif :

- réseau de collecte,
- station d'épuration des eaux usées,
- élimination des boues de stations et autres sous-produits.

En matière d'assainissement non collectif

Elle prend obligatoirement en charge les dépenses de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif (en les répercutant à l'abonné sous forme de redevance).

Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (S. P. A. N. C.) du SYDEC réalise ces contrôles. La commune peut également prendre en charge les dépenses d'entretien des systèmes d'assainissement non collectif.

1.3 Textes réglementaires

Les textes législatifs et réglementaires applicables pour l'assainissement de la commune sont rappelés dans le tableau n°1.a ci-après.

Tableau n°1.a : Textes législatifs et réglementaires

Texte	Date	Intitulé
-------	------	----------

DISPOSITIONS GENERALES

Loi n° 92-3	03 Janvier 1992	Loi sur l'Eau.
Décret n°93-742	29 Mars 1993	Procédures d'autorisation et de déclaration pour les installations, ouvrages, travaux, et activités entraînant des prélèvements ou des rejets dans les eaux, prévues à l'article 10 de la Loi sur l'Eau.
Décret n°93-743	29 Mars 1993	Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la Loi sur l'Eau.
Décret n°94-469	03 Juin 1994	Collecte et traitement des eaux usées : obligation de soumettre le zonage d'assainissement à enquête publique.
Décret n°94-1133	08 Décembre 1994	Epandage des boues issues du traitement des eaux usées.
Arrêté	23 Novembre 1994	Délimitation des zones sensibles.

DISPOSITIONS PARTICULIERES

Arrêté	22 Décembre 1994	Prescriptions techniques relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées (charge supérieure à 120 kg/j : 2 000 eh).
Arrêté	6 Mai 1996	Prescriptions techniques minimales applicables aux systèmes d'assainissement non collectif ; Modalités du contrôle technique exercé par les communes sur les systèmes d'assainissement non collectif.
Arrêté	21 Juin 1996	Prescriptions minimales techniques relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées dispensées d'autorisation (< 2 000 e h).
Circulaire	17 Février 1997	Assainissement collectif des communes. Ouvrages de capacité inférieure à 120 kg DBO ₅ (2 000 e h).
Circulaire 94-49	22 Mai 1997	Assainissement non collectif.
Arrêté	8 janvier 1998	Epandage des boues issues du traitement des eaux usées.
DTU 64 1	Août 1998	Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement autonome.
Circulaire	16 Mars 1999	Epandage des boues issues du traitement des eaux usées.

1.4 Conditions particulières de rejet pour l'assainissement non collectif

1.4.1 Généralités

L'assainissement autonome doit diriger les eaux épurées prioritairement vers le sol.

Les études d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif ont pour objectif de caractériser les capacités d'épuration et d'infiltration de ce milieu.

1.4.2 Rejets au milieu hydraulique superficiel

Les rejets superficiels présentent des risques pour la santé publique du fait d'un contact potentiel entre les eaux traitées et les personnes physiques.

Ils doivent donc représenter une solution exceptionnelle à mettre en oeuvre uniquement en cas d'impossibilité d'utilisation du sol en place.

Dans le cas de constructions neuves, les rejets doivent être dirigés vers un exutoire permanent (cours d'eau), par le biais de canalisations si nécessaire.

Ces rejets sont alors soumis à autorisation du propriétaire ou du gestionnaire de l'exutoire :

- le particulier dans un fossé mitoyen,
- la commune dans le cas d'un fossé communal,
- le Conseil Général dans le cas d'un fossé de route départementale,
- l'Etat (la MISE), s'il s'agit d'un cours d'eau.

1.4.3 Rejets en milieu perméable profond

Les ressources potentielles en eaux souterraines doivent être protégées.

Les rejets par puits d'infiltration dans un milieu perméable profond sont soumis à dérogation préfectorale.

2

Milieu naturel

2.1 Situation et relief

Les deux secteurs potentiellement urbanisables ont été désignés zones A et B. Ils représentent des surfaces approximatives respectives de 4 et 2,5 hectares. Ils sont desservis par la voie communale n° 3.

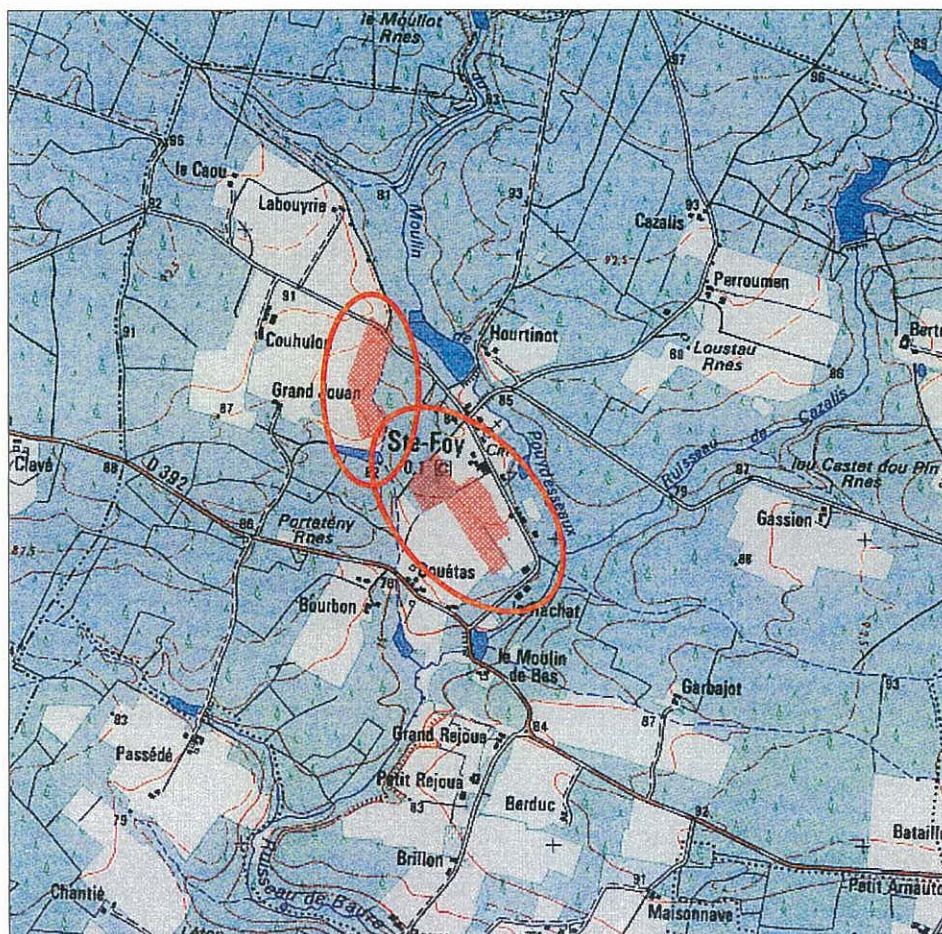
La zone A s'étend sur les parcelles cadastrées E 460, 465 et 142, en périphérie sud du bourg de STEINTE FOY. Elle se dresse à 82 mètres d'altitude sur un plateau aux pentes faibles inférieures à 2 %, destiné à la culture céréalière.

La zone B concerne les parcelles cadastrées E 311, 313, 89 et 90 en périphérie occidentale du bourg de STEINTE FOY et occupe un versant exposé est entre 82 et 87 mètres d'altitude. Les parcelles sont actuellement destinées à la culture céréalière.

figure 1 :

Extrait de la carte IGN 1641 O

500 m



2.2 Géologie

Les terrains affleurants sur les deux zones sont représentés par la formation dite des Sables Fauves, composés de sables plus ou moins argileux blancs à ocres à intercalations d'argile franche. Ils reposent sur d'anciens dépôts continentaux constitués d'argiles et marnes jaunâtres ou versicolores. Ils sont portés à l'affleurement dans les vallons entaillés par les cours d'eau actuels.

D'un point de vue hydrogéologique, les Sables Fauves sont le siège de la nappe phréatique alimentée par l'infiltration des précipitations efficaces et drainée par la topographie et par le réseau hydraulique superficiel. Les argiles et marnes sous-jacentes constituent le mur imperméable de la nappe phréatique.

2.3 Réseau hydrographique

La commune est située sur le bassin versant de la rivière le Midou.

Les deux principaux drains du territoire communal sont le ruisseau dit de Baure ou du Moulin de Pouydesseaux et son affluent le ruisseau de Cazalis.

Les deux zones d'étude sont drainées par **un ruisseau à écoulement temporaire dit de Boéta** qui coule en périphérie sud-est du bourg de SAINTE FOY dans un lit encaissé d'environ 2 m sous les terrains environnants et qui se jette dans le ruisseau du Moulin de Pouydesseaux 500 mètres en aval.

2.4 Usages de l'eau

2.4.1 Prélèvements

Les ruisseaux du territoire communal ne font l'objet d'aucun prélèvement.

2.5 Sensibilité du milieu naturel vis à vis de l'assainissement

Les principales contraintes à prendre en compte vis-à-vis de l'assainissement des secteurs sont la protection des eaux superficielles et souterraines et d'une manière plus générale, la préservation du cadre naturel de la commune.

Aptitude des sols à l'assainissement autonome

3.1 Principes de l'assainissement autonome

3.1.1 Constitution de la filière d'assainissement

Une filière d'assainissement autonome se compose :

- d'un dispositif de pré traitement anaérobie (en absence d'oxygène) des effluents,
- d'un système d'épuration - dispersion aérobie (en présence d'oxygène) des effluents prétraités,
- d'un milieu permettant l'évacuation des effluents épurés.

Une filière d'assainissement autonome présente donc le schéma de principe suivant :

Tableau 3.a : Principe de l'assainissement autonome :

Effluents	Etape 1	Etape 2	Etape 3
Eaux vannes ⇒ (WC) et eaux ménagères	Pré Traitement anaérobie	Epuration – Dispersion aérobie	Evacuation
	Fosse « toutes eaux »	Sol naturel ou reconstitué	- Sous-sol et nappe phréatique - Milieu hydraulique superficiel ou perméable profond

Etape 1 :

Le système de pré traitement anaérobie comporte 3 éléments :

- la fosse « toutes eaux » qui assure la décantation des matières plus lourdes que l'eau ;
- le bac à graisse ou bac dégraisseur : appareil destiné à la séparation des graisses par flottation. Ce bac est non obligatoire, à l'exception du prétraitement des eaux de cuisine de restaurants, de cantines, de charcuteries, etc.. et dans le cas où la fosse est éloignée du bâtiment ;
- le pré filtre, non obligatoire, qui est un indicateur de colmatage.

Le transit ralenti des effluents domestiques dans la fosse permet une digestion partielle (première réduction de la pollution organique dissoute, consommée par des micro-organismes, se traduisant par des processus de fermentation) et une liquéfaction des effluents.

Etape 2 :

Ce pré traitement est complété par une **étape de traitement** au sein d'un système de dispersion aérobie, qui met en œuvre les propriétés épuratoires du sol en place ou des milieux de remplacement (lits filtrants à massif de sable ou de zéolite).

Le passage des effluents à travers le milieu poreux que constitue le sol déclenche au sein de celui-ci diverses réactions d'ordre physique, chimique et biologique, qui peuvent être assimilés à un processus d'épuration. Ces phénomènes ont lieu, notamment, grâce à l'action de micro-organismes présents naturellement dans le sol.

L'épuration des effluents dans le sol ayant une tranche non saturée en eau suffisante est excellente : elle permet une rétention totale des matières en suspension, une élimination importante des pollutions organiques phosphorées et bactériologiques, ainsi qu'une diminution de 30 à 40 % de la pollution azotée.

Etape 3 :

La **dernière étape d'évacuation** des effluents épurés est réalisée, par ordre de priorité :

- par infiltration vers le sous-sol, si celui-ci le permet,
- par rejet vers le milieu hydraulique superficiel mais à titre exceptionnel (fossé, cours d'eau, retenue...),
- par l'intermédiaire d'un puits d'infiltration (solution soumise à dérogation).

La solution choisie résulte des possibilités géologiques et hydrogéologiques du site. Le choix doit donc intervenir après une étude de la nature du sol et du sous-sol.

3.1.2 Choix de la filière de traitement et de l'exutoire

3.1.2.1 Généralités

Les paramètres à prendre en considération pour le choix d'une filière d'assainissement autonome sont :

- l'aptitude du sol à l'épuration et à la dispersion des effluents,
- l'aptitude du sous-sol à l'infiltration,
- la pente des terrains,
- l'éloignement par rapport aux exutoires superficiels.

3.1.2.2 L'aptitude du sol

Un sol idéal pour la mise en œuvre d'une épuration – dispersion des effluents doit avoir une vitesse d'infiltration suffisamment lente pour assurer la dégradation de la pollution par les micro-organismes, et suffisamment élevée pour permettre la dispersion des eaux à traiter et ainsi éviter l'engorgement de l'installation.

De plus, le processus d'épuration nécessite la présence d'oxygène et donc une zone non saturée (zone au-dessus du niveau le plus haut de la nappe phréatique) permanente suffisante.

Une opération de rejet dans le sol repose, par conséquent, sur le compromis entre la capacité épuratoire d'un sol et sa capacité d'infiltration. En cas d'inaptitude du sol à assurer ces deux fonctions, il y a nécessité de le remplacer.

L'aptitude d'un sol à l'épuration dépend de sa **texture** (teneur en sable, argile, limon, humus et calcaire). Elle s'apprécie au toucher sur le terrain lors de réalisation de sondages à la tarière ou au tractopelle.

La texture influe sur les propriétés d'un sol ; ainsi :

- les sols où dominent les sables grossiers sont filtrants,
- si, aux sables grossiers sont associés beaucoup d'éléments fins, ceux-ci ont tendance à les colmater, rendant le sol imperméable,
- si, aux éléments fins, est associée suffisamment d'argile, les éléments se structurent donnant au sol une bonne perméabilité.

L'aptitude d'un sol à l'infiltration est essentiellement liée à sa **perméabilité**. La perméabilité dépend de la porosité globale (assemblage des particules entre elles), de l'agencement des pores (vides entre particules), de leur continuité ou de leur irrégularité.

Pour mesurer la perméabilité d'un sol, il est nécessaire de procéder à des tests de percolation sur la portion de terrain destinée à recevoir l'épandage.

L'évaluation des fluctuations du **niveau de la nappe phréatique** peut être réalisée par l'observation du niveau piézométrique (niveau d'eau saisonnier) dans les puits ou forages situés dans l'environnement du champ d'épandage.

L'hydromorphie est révélée par la présence de traces caractéristiques (teinte verdâtre, taches de rouille, concrétions) dans les échantillons carottés par sondage à la tarière ou sur les parois des fosses pédologiques réalisées au tractopelle.

Les seuils réglementaires (perméabilité et hydromorphie) et techniquement acceptables pour l'épandage souterrain sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3.b : Seuils acceptables pour un épandage souterrain

Critères	Aptitude à l'épandage souterrain		
	Favorable	Peu favorable	Défavorable
Epaisseur du sol (m)	> 1,5	1,5 à 1	< 1
Niveau de nappe Hydromorphie	> 1,5	1,5 à 1	< 1
Perméabilité (mm/h)	500 à 50	50 à 15	< à 15 ou > 500

Lorsque les différents paramètres sont classés favorable ou peu favorable, l'épandage souterrain doit être privilégié. Cependant, certaines situations nécessitent une adaptation de l'épandage :

- nappe proche : épandage à faible profondeur
- perméabilité comprise en 50 et 15 mm/h : la longueur de l'épandage doit être surdimensionnée.

Lorsqu'un paramètre au moins est classé défavorable, l'épandage souterrain doit être proscrit. Pour chaque contrainte potentielle, une solution alternative est proposée : substitution du sol, rejet vers le milieu superficiel etc. ...

3.1.2.3 L'aptitude du sous-sol à l'infiltration

Un sous-sol peu perméable empêche l'évacuation sur place des eaux épurées et impose donc la mise en place d'ouvrages de rejet de celles-ci vers le milieu hydraulique superficiel (cours d'eau et fossés) ou vers des horizons géologiques perméables plus profonds.

La nature du sous-sol est déterminée grâce à une étude bibliographique (carte géologique, etc..) et à la réalisation de fosses au tractopelle.

3.1.2.4 Autres caractéristiques du site

Elles concernent la morphologie des terrains, les milieux hydrauliques superficiels et profonds et leur sensibilité à la pollution. Ainsi seront étudiés :

- la pente : l'objectif est d'évaluer les difficultés d'exécution d'un système d'épandage et les risques de résurgences, d'identifier les bassins versants ;
- l'éloignement par rapport aux exutoires superficiels potentiels (fossés, cours d'eau, retenue...), et leur sensibilité à la pollution d'origine domestique (baignade, pêche..) ;
- les servitudes diverses d'environnement (périmètres de protection des captages d'eau potable, zones inondables...).

3.1.2.5 Définition de la filière

La bonne ou mauvaise aptitude du sol à l'épandage souterrain conduit donc à utiliser les terrains en place pour l'épuration - dispersion des effluents ou à prévoir leur remplacement.

L'aptitude du sous-sol à l'infiltration conduit à diriger les eaux épurées vers le sous-sol ; dans le cas contraire, l'exutoire sera constitué par le milieu hydrographique superficiel ou horizon perméable plus profond.

La présence continue (nappe) ou temporaire (hydromorphie) d'eau dans le sol impose dans certains cas de surélever le dispositif de traitement et/ou de l'étancher.

Tableau 3.c : Filière adaptée aux conditions locales observées

Code couleur	Vert	Bleu	Jaune	Magenta	Orange
Sol	Perméable	Insuffisamment perméable	Perméable ou peu perméable	Perméable	Perméable ou peu perméable
Sous-sol	Filtrant	Filtrant	Peu perméable	Filtrant	Filtrant ou peu perméable
Eau	Absence	Absence	Absence	Toit de la nappe entre 0,50 et 1 m de profondeur	Nappe affleurante ou à moins de 0,50 m de profondeur
↓↓ ↓↓					
Solution	Epandage souterrain	Sol reconstitué	Sol reconstitué drainé	Sol reconstitué surélevé	Sol reconstitué surélevé, drainé
Filière	Tranchées filtrantes ou lit d'épandage	Lit filtrant à flux vertical non drainé	Lit filtrant drainé à flux vertical avec rejet dans le milieu hydraulique superficiel ou perméable profond	Terre d'infiltration	Lit filtrant drainé à flux vertical surélevé avec rejet dans milieu hydraulique superficiel ou perméable profond
Surface (m²)	Fonction de la vitesse d'infiltration	25 minimum		25 minimum au sommet (60 à 90 à la base)	

3.1.3 Conditions de mise en place d'un épandage

Dans le cas de construction neuve, l'assainissement autonome impose une surface minimale de terrain perméable nécessaire à la mise en place d'un épandage souterrain à faible profondeur. Cette surface tient compte des contraintes liées aux distances réglementaires à observer par rapport à l'habitation et au voisinage, ainsi que celles relatives à la végétation.

En outre, une distance réglementaire minimale de 35 mètres doit être observée entre le point le plus proche de la filière et un puits d'alimentation en eau potable.

3.2 Reconnaissances et mesures de terrain

3.2.1 Sondages et tests de percolation

La reconnaissance des sols, réalisée sur les deux secteurs sélectionnés, a comporté :

- 10 sondages à la tarière manuelle (profondeur maximale 2 m – diamètre 100 mm)
- 5 tests de perméabilité entre 50 et 60 cm de profondeur (mesures à niveau constant avec un infiltromètre selon la méthode Porchet).

Tableau 3.d : Récapitulatif des reconnaissances de sol

Zone	Sondages à la tarière manuelle	Tests de perméabilité
A	1 à 7	1 - 2 - 3
B	8 à 10	4 - 5

Les descriptions pédo-lithologiques des sondages sont jointes en annexe ainsi que les résultats des essais d'infiltration.

L'étude de sol a été complétée par l'identification des caractéristiques des quartiers : topographie (type de relief, pentes), milieux récepteurs superficiels (cours d'eau, fossés).

3.3 Analyse et synthèse des données

A l'issue des investigations de terrain, des fiches synthétiques (placées en annexe) ont été établies par secteur géographique et unité de sol homogène. Elles spécifient les principales caractéristiques des sites (sol, sous-sol, nappe, pente, milieu hydraulique récepteur).

La synthèse des données a également été reportée sur la **carte d'aptitude des sols** à l'assainissement autonome découpée par secteur et jointe en annexe.

Cette carte **délimite les zones plus ou moins favorables à l'assainissement autonome selon le code suivant** :

- favorable à l'épandage souterrain $\Rightarrow$ vert
- favorable à l'assainissement en sol reconstitué non drainé $\Rightarrow$ bleu
- favorable à l'assainissement en sol reconstitué drainé $\Rightarrow$ jaune
- favorable à l'assainissement en sol reconstitué surélevé $\Rightarrow$ magenta
- favorable à l'assainissement en sol reconstitué surélevé drainé $\Rightarrow$ orange

Elle localise également les sondages et tests réalisés et précise les numéros affectés à chaque unité de sol sur les zones étudiées.

Elle indique, dans les secteurs où la capacité d'infiltration du sous-sol est insuffisante, la présence d'exutoires avec le type d'écoulement (pérenne, temporaire) ainsi que le sens d'écoulement.

3.4 Conclusions

Les sols rencontrés sur les zones A et B sont des sols à dominante sableuse, soumis aux fluctuations de la nappe phréatique. Sur les points hauts proches des zones déjà urbanisées, la nappe est atteinte à 1,50 m de profondeur en crue et ne constitue pas un paramètre limitant à l'épandage souterrain.

En revanche, à proximité du cours d'eau, principal exutoire de la nappe, le toit de la nappe est rencontré à faible profondeur la majeure partie de l'année (moins d'un mètre de profondeur) ; les sols développés dans ce milieu sont des sols sableux très humifères de faible perméabilité.

La proximité de la nappe ainsi que les faibles perméabilités du sol constituent dans ce cas des paramètres limitants à l'épandage souterrain. La solution de substitution à l'épandage souterrain est le sol reconstitué surélevé drainé (lit filtrant drainé à flux vertical).

En conclusion :

Les sols en place sur **les zones A et B.2** (partie septentrionale de la zone B) **sont aptes à l'épandage souterrain** sous réserve du respect de certaines contraintes de mise en place précisées dans le tableau ci-après.

Sur **la zone B.2** (moitié sud), les sols sont **inaptes à l'épandage souterrain**. Cependant la proximité d'un ru temporaire alimentant le ruisseau de Boéta permet d'envisager une filière de traitement en sol reconstitué drainé et surélevé.

Tableau 3.e : Tableau de synthèse des filières préconisées

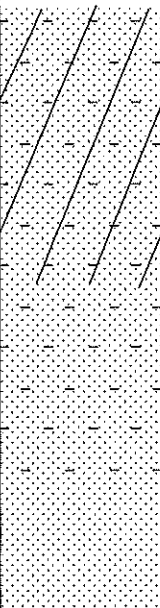
Zone	Contraintes	Filières d'assainissement préconisées et dimensionnements	Exutoire
A	Sol moyennement perméable – sous-sol perméable – nappe profonde	Tranchées filtrantes à faible profondeur – 12 mètres linéaires par pièce principale	Sol
B.1	Sol et sous-sol perméables – nappe à 1 m de profondeur en crue	Tranchées filtrantes à très faible profondeur (base des fouilles à <u>50 cm de profondeur maximum</u>) – 10 mètres linéaires par pièce principale	Sol
B.2	Sol insuffisamment perméable – sous-sol perméable – nappe vers 50 cm de profondeur en crue	Lit filtrant surélevé drainé à flux vertical à massif de sable ou zéolite*	Ru temporaire en limite de zone

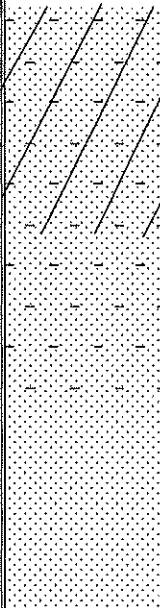
* Lit filtrant drainé à flux vertical à massif de zéolite dans la limite d'un projet à 3 chambres maximum

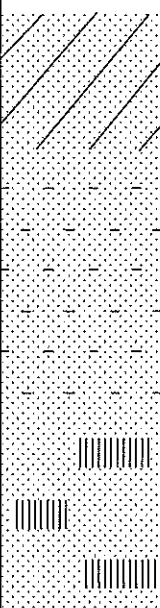
LISTE DES ANNEXES

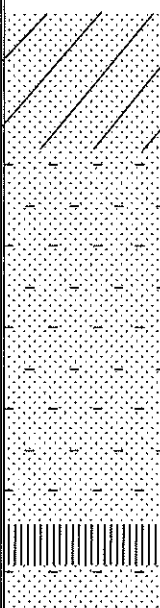
- Annexe 1 : Coupes des sondages à la tarière manuelle
- Annexe 2 : Tableau récapitulatif des tests de perméabilité
- Annexe 3 : Carte d'aptitude des sols et fiches de synthèse par secteur d'étude
- Annexe 4 : Méthode de dimensionnement de l'épandage
d'après la vitesse d'infiltration

Commune :	Sainte Foy	Météorologie :	temps sec
Date :	15/03/2006		humide jours précédents

Secteur :	zone A	Parcelle :	414
N° de sondage : 1			
Caractéristiques du point de sondage :			
friche			
pente < 2%			
	Hauteur (cm)	Description du profil	
		brun - sableux légèrement limono-argileux - floconneux - frais à humide	
	60		
		brun légèrement ocre - sableux faiblement limono-argileux - floconneux - très humide	
	100		
	brun clair légèrement ocre - sableux - pelliculaire - frais		
120			
	sables fins beiges - frais à légèrement humide		
130			
Commentaires			

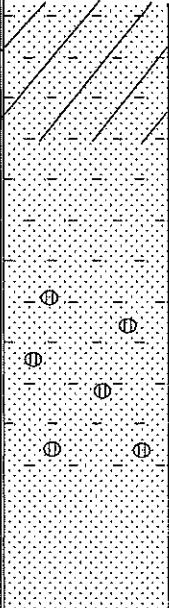
Secteur :	zone A	Parcelle :	414
N° de sondage : 2			
Caractéristiques du point de sondage :			
friche			
pente < 2%			
	Hauteur (cm)	Description du profil	
		brun - sableux faiblement limoneux - particulaire - sec à frais	
	50		
		brun légèrement ocre - sableux faiblement limono-argileux - floconneux - frais à très humide	
	80		
	transition progressive		
90			
	sables fins brun clair à beiges - frais		
115			
	sables fins blancs - sec		
130			
Commentaires			

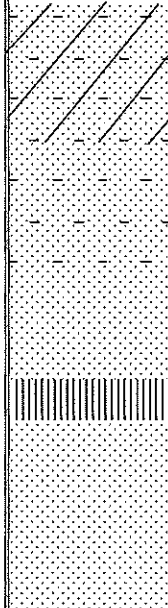
Secteur :	zone A	Parcelle :	378
N° de sondage : 3			
Caractéristiques du point de sondage :			
maïsiculture			
pente < 2%			
	Hauteur (cm)	Description du profil	
	30	brun - sableux faiblement limoneux - grumeleux - frais à humide	
	70	brun légèrement ocre - sableux faiblement limono-argileux - floconneux - humide à très humide	
	90	transition progressive brun ocre à brun très clair - sableux faiblement argileux - floconneux - frais	
	130	sables fins beiges à blancs à marbrures brun-orangé - frais à sec	
Commentaires			

Secteur :	zone A	Parcelle :	142
N° de sondage : 4			
Caractéristiques du point de sondage :			
maïsiculture			
pente < 2%			
	Hauteur (cm)	Description du profil	
	30	brun - sableux - humifère - grumeleux sec à frais	
	80	brun à brun ocre - sableux faiblement argileux - floconneux - humide à très humide	
	100	transition progressive - brun ocre à brun clair ocre - sableux faiblement argileux - floconneux - humide à frais	
	130	sables fins faiblement argileux beiges marbrés de roux - sec	
Commentaires			

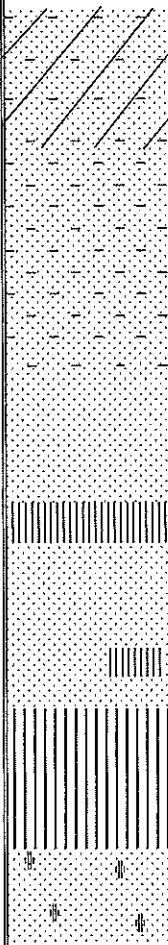
Commune : Sainte Foy
Date : 15/03/2006

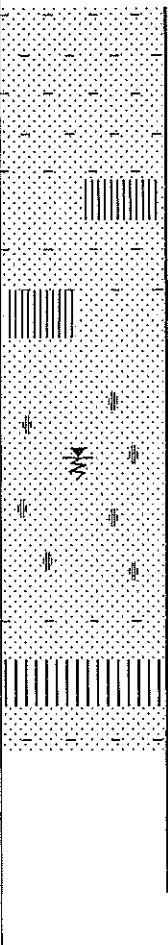
Météorologie : temps sec
humide jours précédents

Secteur :	zone A	Parcelle :	378
N° de sondage :	5		
Caractéristiques du point de sondage :			
friche ou jachère			
pente < 2%			
	Hauteur (cm)	Description du profil	
	30	brun - sableux faiblement limoneux - humifère - grumeleux - frais	
	60	brun ocre - sableux faiblement argilo- limoneux - floconneux - très humide	
	100	brun jaune ocre - sableux fin faiblement argileux - pelliculaire - concrétions rousses et noires abondantes - humide à sec	
	130	sables fins beiges - frais à sec	
Commentaires			

Secteur :	zone A	Parcelle :	378
N° de sondage : 6			
Caractéristiques du point de sondage :			
friche ou jachère			
pente < 2%			
	Hauteur (cm)	Description du profil	
	30	brun - sableux faiblement limoneux - humifère - grumeleux - frais	
	60	brun ocre - sableux faiblement limono- argileux - floconneux - très humide	
	80	brun très clair / ocre à beige - sableux fin - pelliculaire - humide à frais	
	100	sables fins beiges marbrés de brun- roux - pelliculaire - frais	
130	sables blancs fins - frais		
Commentaires			

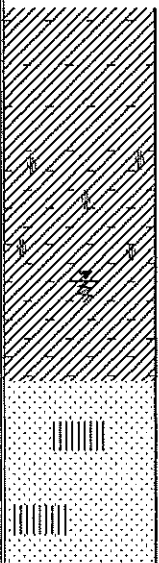
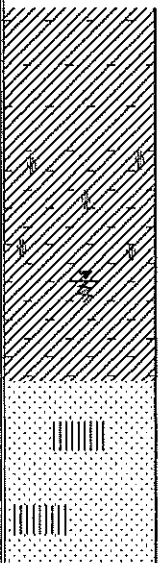
Commune :	Sainte Foy	Météorologie :	temps sec
Date :	15/03/2006		humide jours précédents

Secteur :	zone A	Parcelle :	378
N° de sondage :	7		
Caractéristiques du point de sondage :			
friche			
pente < 2%			
	Hauteur (cm)	Description du profil	
	30	brun - sableux faiblement limoneux - humifère - grumeleux - frais	
	70	brun à ocre - sablo-limono-argileux - floconneux - très humide	
	80	transition progressive - humide	
	100	sables fins beiges - humide	
	150	sables fins blancs marbrés de brun- roux - humide à frais	
	180	sables fins brun-orangé - humide	
	200	sables bruns à taches de rouille abondantes - très humide	
	Commentaires		

Secteur :	zone B	Parcelle :	311
N° de sondage : 8			
Caractéristiques du point de sondage :			
maïsiculture			
pente 2%			
	Hauteur (cm)	Description du profil	
	30	brun - sableux faiblement argileux - finement grumeleux - frais	
	80	brun / jaunâtre à taches orangées - sableux faiblement argileux - floconneux - frais	
	100	sables ocre-rouille et blancs - humide à saturé à 1 m	
	130	sables faiblement argileux beiges à blanc-grisâtre / brun orangé - saturés	
	160		
Commentaires			

Commune : Sainte Foy
Date : 15/03/2006

Météorologie : temps sec
humide jours précédents

Secteur :	zone B	Parcelle :	313
N° de sondage	9		
Caractéristiques du point de sondage :			
maïsculture			
pente 2%			
Hauteur (cm)		Description du profil	
		brun sombre - sableux faiblement argileux - humifère - finement grumeleux - frais	
		30	
		60	brun sombre - sablo-argileux - humifère - taches de rouille entre 30 cm et 60 cm - en agrégats - humide à saturé à partir de 60 cm
		80	
		sable blanc grisâtre à beige à taches ocres - saturé	
		120	
Commentaires			

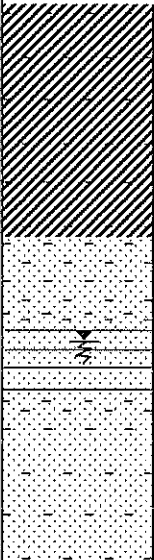
Secteur :	zone B	Parcelle :	90
N° de sondage 10			
Caractéristiques du point de sondage :			
maïsculture			
pente 5%			
	Hauteur (cm)	Description du profil	
		noir - sableux faiblement argileux - très humifère - grumeleux - frais	
	50		
	75	gris à taches ocres - sablo-argileux à argilo-sableux à la base - porosité faible - humide à saturé à 75 cm	
	80		
	90	transition progressive	
	120	sables faiblement argileux blanc - grisâtre à bleutés à taches ocres - saturés	
Commentaires			

Tableau récapitulatif des essais d'infiltration

Date : 15/03/2006

Météorologie : temps sec, humide les jours précédents

Commune : **SAINTE FOY**

Méthode utilisée : Porchet à niveau constant

N° Essai	Zone	n° de parcelle	Profondeur testée (m)	Texture de l'horizon testé	Quantité d'eau absorbée (litres)	Vitesse d'infiltration mesurée (mm/h)	Perméabilité retenue (mm/h)
1	A	460	0,6	brun légèrement ocre - sableux faiblement argileux	0,55	37,3	30 à 500
2	A	465	0,55	brun légèrement ocre - sableux faiblement argileux	0,5	34,0	30 à 500
3	A	465	0,6	brun ocre - sableux faiblement argileux	0,15	10,2	< 15
4	B	313	0,6	brun clair et orangé - sablo-argileux	1,25	84,9	30 à 500
5	B	90	0,6	noir - sablo-argileux - très humifère	0,05	3,4	< 15

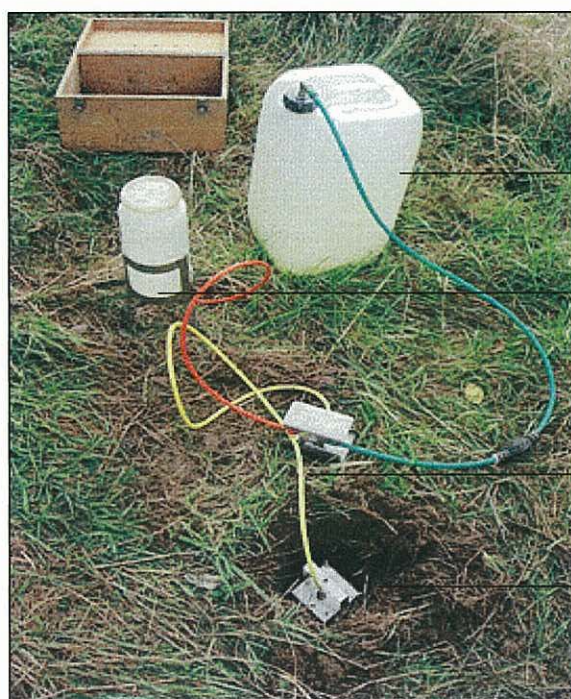
Aptitude à l'épandage souterrain

D'après circulaire 97-49 du 22 mai 1997 :

< 6 mm/h : épandage proscrit
 entre 6 et 50 mm/h : épandage souterrain surdimensionné
 entre 50 et 500 mm/h : épandage souterrain
 > 500 mm/h : épandage proscrit

D'après DTU 64.1 :

< 15 mm/h : épandage proscrit
 entre 15 et 30 mm/h : épandage surdimensionné
 entre 30 et 500 mm/h : épandage souterrain
 > 500 mm/h : épandage proscrit



réserve 25 litres

cellule de mesure

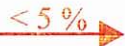
robinet 3 voies

trou de mesure équipé
 d'un régulateur de niveau
 diamètre : 150 mm
 hauteur d'eau régulée : 150 mm
 Temps de saturation : 4 heures
 Temps de mesure : 10 minutes

K = 67,9.Volume d'eau absorbée (l)

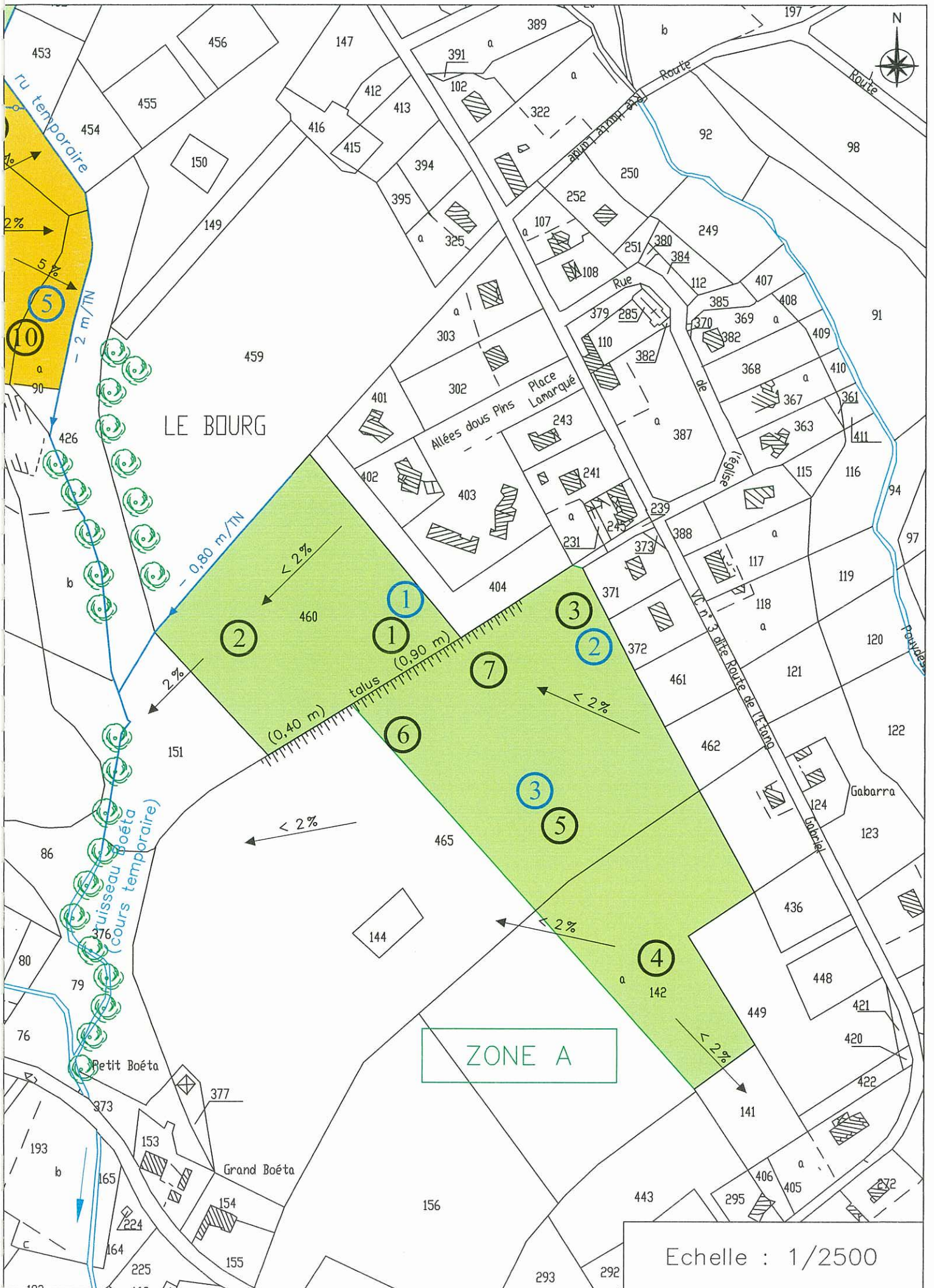
Commune de SAINTE FOY

Légende de la carte des investigations

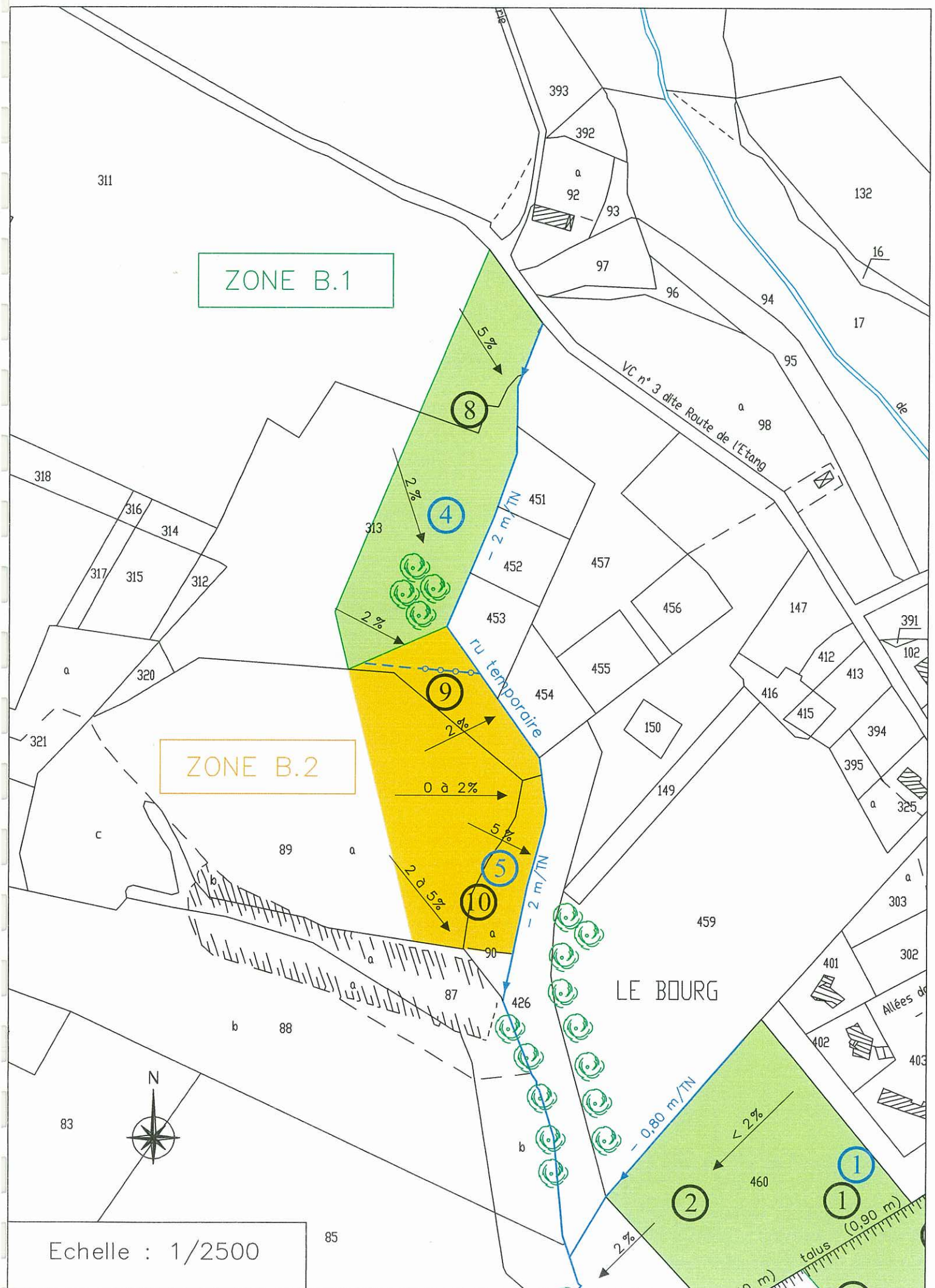
-  tests de perméabilité
-  sondages à la tarière manuelle
-  exutoire à écoulement permanent
-  exutoire à écoulement temporaire
-  buse / drain agricole
-  pentes
-  talus

Légende de la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif

-  Zone favorable à l'épandage souterrain avec rejet dans le sol
-  Zone favorable à l'assainissement en sol reconstitué non drainé avec rejet dans le sous-sol
-  Zone favorable à l'assainissement en sol reconstitué drainé avec rejet exceptionnel dans le milieu hydraulique superficiel
-  Zone favorable à l'assainissement en sol reconstitué surélevé avec rejet dans le sol
-  Zone favorable à l'assainissement en sol reconstitué surélevé avec rejet exceptionnel dans le milieu hydraulique superficiel
-  Assainissement individuel difficilement envisageable



Localisation				
Zone A				
Commune : SAINTE FOY				
Date des investigations : 15/03/2006				
Météorologie : temps sec, humide jours précédents				
Aptitude des sols à l'épandage souterrain				
Indications sur le sol et le sous-sol				
Topographie : régulière - pente faible inférieure à 2 %				
Formation géologique : sables plus ou moins argileux sur argiles				
Exutoire superficiel : ruisseau Boéta à 100 m				
Profondeur (m)	Description du profil du sondage n° 7	Hydromorphie Nappe	Vitesse d'infiltration	
TN				
0,30 m	brun - sables faiblement limoneux - humifère - grumeleux			
0,80 m	brun à ocre - sablo-limono-argileux - floconneux		35 mm/h moyennes	
1,00 m	sables fins beiges			
1,50 m	sables fins blancs marbrés de brun-roux			sol moyennement perméable
1,80 m	sables fins brun-orangé	toit de la nappe en crue		sous-sol perméable
2,00 m				nappe profonde
sol moyennement perméable				
Conclusion : sol apte à l'épandage souterrain				
Filière d'assainissement préconisée :				
Prétraitement : fosse toutes eaux + préfiltre				
Traitement : tranchées filtrantes - 12 mètres linéaires par pièce principale				
Exutoire : sol				
Légende				
Paramètre favorable à l'épandage				
Paramètre peu favorable à l'épandage				
Paramètre défavorable à l'épandage				
Investigations réalisées : Sondages tarière n° 1 à 7				
Tests de percolation n° 1 à 3				



Localisation			
Zone B.1 Commune : SAINTE FOY			
Indications sur le sol et le sous-sol			
<i>Topographie :</i> régulière - pente faible à moyenne (2 à 5 %)			
<i>Formation géologique :</i> sables			
<i>Exutoire superficiel :</i> ru temporaire alimentant ruisseau Boéta			
Profondeur (m)	Description du profil du sondage n° 8	Hydromorphie Nappe	Vitesse d'infiltration
TN			
0,30 m	brun - sableux faiblement argileux - finement grumeleux		
0,8 à 1,00 m	brun / jaunâtre à taches orangées - sableux faiblement argileux - floconneux		80 mm/h élevée
1,30 m	sables ocre rouille et blancs	toit de la nappe en crue	élevée
1,60 m	sables faiblement argileux beiges à blanc-grisâtre / brun orangé		
Légende Paramètre favorable à l'épandage Paramètre peu favorable à l'épandage Paramètre défavorable à l'épandage			
Investigations réalisées : Sondage tarière n° 8 Test de percolation n° 4			

Date des investigations : 15/03/2006

Météorologie : temps sec, humide jours précédents

Aptitude des sols à l'épandage souterrain

sol suffisamment perméable

sous-sol perméable

toit de la nappe à 1 m de profondeur en crue

Conclusion : sol apte à l'épandage souterrain à faible profondeur

Filière d'assainissement préconisée :

Prétraitement : fosse toutes eaux + préfiltre
 Traitement : tranchées filtrantes (fouilles à 50 cm de profondeur maximale) - 10 mètres linéaires par pièce principale
 Exutoire : sol

Localisation			
Zone B.2 Commune : SAINTE FOY			
Date des investigations : 15/03/2006 Météorologie : temps sec, humide jours précédents			
Indications sur le sol et le sous-sol			
Topographie : régulière - pentes faibles (2 à 5 %) Formation géologique : sables Exutoire superficiel : ru temporaire alimentant ruisseau Boéta			
Profondeur (m)	Description du profil du sondage n° 9	Hydromorphie Nappe	Vitesse d'infiltration
TN			
0,30 m	brun sombre - sableux faiblement argileux - finement grumeleux		
0,50 m	brun sombre - sablo-argileux - humifère - en agrégats	toit de la nappe en crue	< 15 mm/h faible
0,80 m	sable blanc grisâtre à beige à taches ocres		élevée
1,20 m			
Légende Paramètre favorable à l'épandage Paramètre peu favorable à l'épandage Paramètre défavorable à l'épandage			
Investigations réalisées : Sondages tarière n° 9 et 10 Test de percolation n° 5			
Aptitude des sols à l'épandage souterrain			
 sol insuffisamment perméable sous-sol perméable nappe à moins d'un mètre de profondeur en crue			
Conclusion : sol inapte à l'épandage souterrain Solution : sol reconstitué surélevé drainé avec rejet dans le milieu hydraulique superficiel			
Filière d'assainissement préconisée :			
Prétraitement : fosse toutes eaux + préfiltre Traitement : lit filtrant drainé surélevé à flux vertical Exutoire : ruisseau Boéta via ru temporaire			

MESURE DE LA VITESSE D'INFILTRATION D'UN SOL

Phase d'imbibition

Pendant la phase d'imbibition d'une durée de 4 heures, le régulateur de niveau est relié à la réserve d'eau.

Cette phase d'imbibition de 4 heures correspond à une épreuve de structure du sol par l'eau.

On constate en effet que la valeur mesurée tend à se stabiliser au bout de 4 heures.

Phase de mesure

En fin de période d'imbibition de 4 heures, le régulateur de niveau est relié à la cellule de mesure.

Le temps de la phase de mesure est de 10 minutes, la vitesse d'infiltration K s'exprime par la formule :

$$K \text{ (mm / h)} = \Delta V \times 67,9$$

ΔV étant la baisse du niveau d'eau (en litre) dans la cellule.

Connaissant le coefficient de perméabilité K , on se reporte à l'abaque pour connaître la charge hydraulique admissible du sol en effluents exprimée en l / m² / j.

La superficie d'épandage alors calculée à partir du nombre de litres admissibles par m² et par jour est celle d'un lit d'épandage.

La longueur en mètres linéaires du même épandage en tranchée d'infiltration est obtenue en divisant la surface par 1,5.

Exemple : habitation de 4 usagers (150 litres d'eaux usées par jour et par habitant)

$$K = 65 \text{ mm / h}$$

Charge hydraulique admissible du sol : 10 l / m² / j

(4 usagers x 150 litres) : 10 litres = 60 m² d'épandage en lit

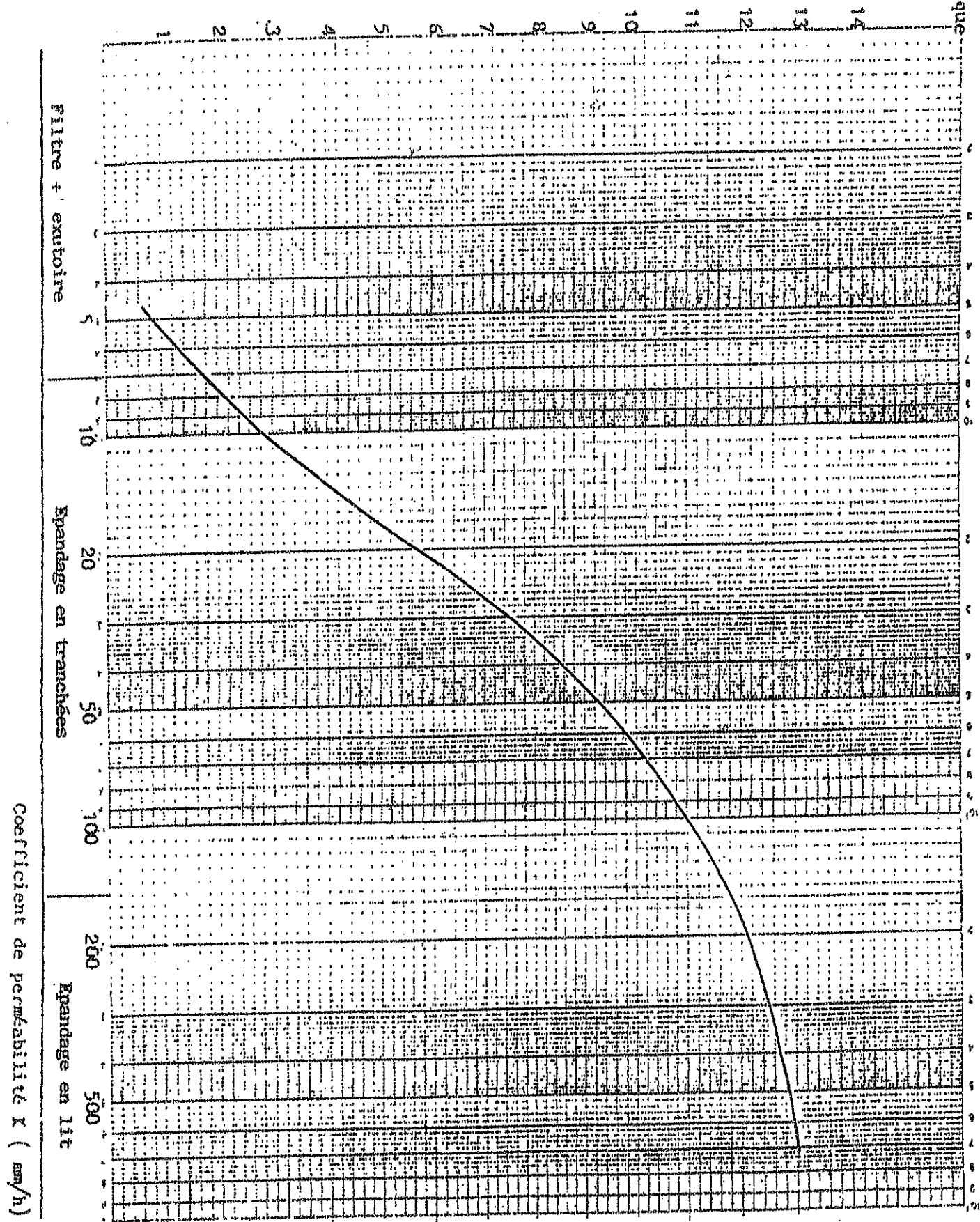
ou 60 m²: 1,5 = 40 mètres linéaires de tranchées d'infiltration.

Pour des terrains caractérisés par une faible perméabilité (inférieure à 7 mm/h), l'évacuation des eaux usées par épandage souterrain doit être exclue au profit d'un autre mode de traitement et d'évacuation.

Le test de perméabilité est complété par un examen du sol en particulier la texture, la structure, la recherche des traces d'hydromorphie ainsi que la description de la topographie du terrain et les informations apportées par la lecture des cartes pédologiques et géologiques.

Toutes ces données sont nécessaires pour le choix et le dimensionnement des dispositifs d'évacuation à mettre en place.

charge hydraulique
admissible en
effluents
1/2/3



Courbe de correspondance
"TEST DE PERMEABILITE - CHARGE HYDRAULIQUE ADMISSIBLE DU SOL"
réalisée à partir de données publiées dans les cahiers techniques du
C.T.G.R.E.F. d'ANTONY.