

Agence de l'eau
rhône méditerranée & corse
2-4, allée de Lodz
69363 LYON Cedex 07
Tél. 04 72 71 26 00 - Fax 04 72 71 26 01

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

Commune de Meaudre

Phase 2 : Scénarii d'assainissement



Bureau d'Études Techniques
137, rue Mayoussard - CENTR'ALP
38430 MOIRANS

Dossier 249-08
Septembre 2006

Tél. : 04 76 35 39 58
Fax : 04 76 35 67 14
E.mail : alpetudes@alpetudes.fr

SOMMAIRE

PARTIE I - ELABORATION DES SCENARII : PRINCIPES GENERAUX	3
I - La problematique	3
II - Présentation générale des scénarii	3
II - 1 - Deux filières d'assainissement envisageables	3
II - 2 - Critère technique	4
II - 3 - Critère environnemental : impact du rejet sur le milieu récepteur	5
II - 4 - Critère économique : coût total des scénarii	6
PARTIE II - SCENARII D'ASSAINISSEMENT : ETUDE COMPARATIVE PAR SECTEUR	9
I - Chez Yves	10
I - 1 - Assainissement non collectif	10
I - 2 - Assainissement collectif	11
I - 3 - Préconisations du type d'assainissement	13
II - La Balme	14
II - 1 - Assainissement non collectif	14
II - 2 - Assainissement collectif	15
II - 3 - Préconisations du type d'assainissement	18
III - Refuges des Narces	19
IV - Périmètre de protection éloigné du captage du "trou qui souffle"	20

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Coûts d'investissement de l'assainissement autonome	6
Tableau 2 : Coût du contrôle et de l'entretien de l'assainissement non collectif	7

INTRODUCTION

La commune de Méaudre, consciente de la nécessité de mettre en conformité ses systèmes d'assainissement et soucieuse de préserver la qualité des milieux récepteurs, a décidé d'engager une étude pour l'élaboration d'un schéma directeur d'assainissement, au sens de l'article 35 de la loi sur l'eau, avec zonage du territoire communal.

Cette étude se déroule en trois phases:

- Phase 1 : Recueil de données générale sur la commune et diagnostic de l'assainissement collectif
- Phase 2 : Élaboration des scénarii d'assainissement.
- Phase 3 : Schéma directeur et zonage.

La phase 1 est en cours de réalisation, elle consiste en la vérification de la conformité de tous les branchements d'eaux usées de la commune ainsi qu'un diagnostic sommaire de l'état des collecteurs de la commune et une recherche d'eaux claires parasites.

La phase 2 qui est le présent rapport constitue la synthèse de **l'élaboration et l'étude comparative des scénarii d'assainissement** pour les rares hameaux qui conservent actuellement un assainissement de type non collectif.

Cette partie de l'étude chiffrera également les éventuelles réhabilitations du réseau de la commune, suite au diagnostic de l'état des collecteurs menés par les services techniques de la commune

Le présent dossier a pour but d'apporter les éléments nécessaires au choix du scénario à retenir dont découlera le zonage d'assainissement. Après cette phase de validation, les solutions retenues seront récapitulées dans un dossier constituant le schéma directeur assorti du plan de zonage communal d'assainissement.

PARTIE I - ELABORATION DES SCENARII : PRINCIPES GENERAUX

I - LA PROBLEMATIQUE

Sur la commune de Méaudre, près de 85 % des abonnés à l'eau potable disposent d'un réseau d'assainissement. Ce chiffre devrait encore croître prochainement avec la mise en place de l'antenne de Pérrinière qui permettra le raccordement de ce hameau. De plus près de 5 % des abonnés sont raccordables immédiatement et de manière gravitaire. Seuls 10 % de ces abonnés relèvent encore actuellement de l'assainissement non collectif et sont difficilement raccordables du fait de la nécessité de postes de refoulement ou de linéaires de tronçon importants.

Sur deux zones non desservies par un collecteur d'eaux usées nous avons comparé l'assainissement non collectif et collectif.

La commune choisira par la suite les solutions qui lui semble les mieux adaptées au contexte de ces zones en accord avec le PLU en cours d'élaboration. Ces dernières constitueront donc le zonage d'assainissement.

Une seconde partie de cette phase d'étude consiste à chiffrer les éventuels travaux de restructuration du réseau existant ainsi que le coût de l'élimination éventuelle des eaux claires parasites permanentes (fontaines, sources, drainages) qui se rejettent dans le réseau eaux usées de la commune.

Ce chiffrage a été réalisé sur la base des reconnaissances de réseau effectuées par les agents des services techniques de la commune.

II - PRESENTATION GENERALE DES SCENARII

II - 1 - Deux filières d'assainissement envisageables

① Assainissement autonome :

Cette filière consiste à utiliser les capacités épuratoires du sol pour le traitement des effluents. Un système d'assainissement autonome comprend :

- un prétraitement par fosse toutes eaux,

- un traitement par tranchées filtrantes (champ d'épandage) lorsque la perméabilité du sol est favorable. Si la vitesse d'infiltration est trop lente ou trop rapide, l'épuration par le sol en place n'est plus efficace et elle doit alors être assurée par un sol reconstitué (filtre à sable, drainé ou non). Le coût de ces systèmes étant élevé, ils sont limités à des réhabilitations d'installations existantes, et ils sont à éviter pour des constructions neuves. Ils sont classés dans les filières d'assainissement autonome « avec contraintes ».

Bien que chaque particulier soit propriétaire et donc responsable de son installation, la loi sur l'eau impose aux collectivités le contrôle des dispositifs d'assainissement autonome par la mise en place d'un service publique d'assainissement non collectif (SPANC), afin de s'assurer de la bonne conception de l'installation et de son bon fonctionnement.

③ Assainissement collectif :

L'assainissement collectif consiste à raccorder les abonnés sur un réseau public en contrepartie d'une redevance. Lors de la mise en place du réseau, les abonnés raccordables ont l'obligation de se raccorder dans un délai de deux ans.

Le traitement des effluents est alors réalisé au niveau d'une station d'épuration, de type filtre à sable, lit à macrophyte, lagune, station à boues activées, lit bactérien,...en l'occurrence ici sur la station du Fenat gérée par la communauté de communes du plateau du Vercors. Le traitement sur cette station est de type boue activée moyenne charge

Pour chaque hameau, les critères de comparaison de ces 2 types de scénarii sont d'ordre :

- ⇒ **Technique** : faisabilité de chacun des scénarii ;
- ⇒ **Environnemental** : compatibilité du rejet avec le milieu récepteur ;
- ⇒ **Economique** : coûts d'investissement et de fonctionnement

Ces 3 critères seront résumés dans un tableau spécifique à chaque hameau étudié.

II - 2 - Critère technique

Pour chaque scénario, ce critère concerne la faisabilité technique de la filière d'assainissement concernée :

- **Autonome** : Le type de dispositif et son dimensionnement dépendent de l'aptitude du sol (perméabilité, pente, présence plus ou moins profonde de rochers,...) et des contraintes de l'habitat (surface disponible, implantation de la construction sur la parcelle...). Les

caractéristiques des systèmes d'assainissement autonome à prévoir sur chaque hameau ont été définies sur la base de sondages à la tarière manuelle ainsi que d'essais d'infiltration de type Porchet à niveau constant. **Notons que certains hameaux pourront être maintenus en assainissement autonome même si les terrains sont jugés inaptes à l'épandage, cela dans la mesure où le nombre de constructions futures restera réduit.** En effet si la filière classique de l'épandage n'est pas adaptée, d'autres types de dispositifs d'assainissement individuel peuvent être envisagés en réhabilitation ou pour de rares constructions nouvelles : tranchées en terrasses (Terrains pentus), filtres à sable, tertres...

- **Collectif** : la collecte des eaux usées est étudiée sur quasiment la totalité des hameaux afin de mettre en évidence les secteurs où le raccordement sur un collecteur est techniquement difficile (refoulement) ou onéreux (linéaire important, route nationale, nombre de branchements réduit...). Il est ainsi proposé à la commune un schéma d'assainissement collectif qui pourra être utilisé éventuellement à long terme sur des secteurs où des solutions transitoires seraient d'abord mises en œuvre.

Principe des tracés :

L'objectif des tracés est de rechercher un écoulement gravitaire, qui reste au maximum sous domaine public.

L'ensemble des tracés indiqués a été vérifié sur le terrain avec relevés topographiques

II - 3 - Critère environnemental : impact du rejet sur le milieu récepteur

Dans l'éventualité d'un raccordement de nouvelles zones, le traitement se ferait sur la station d'épuration de la communauté de communes du massif du Vercors située au Fenat sur la commune de Villard de Lans.

Cette station rencontre actuellement des problèmes de fonctionnement liés à des fortes variations de charges hydrauliques du fait des activités touristiques des communes du Vercors ainsi qu'à un effluent souvent dilué et froid. Elle fera prochainement l'objet d'une mise aux normes et d'une extension.

II - 4 - Critère économique : coût total des scénarii

II - 4 - 1 - Coûts d'investissement et de fonctionnement

Pour chaque scénario d'assainissement autonome, les coûts d'investissement à la charge du particulier peuvent être évalués ainsi :

Tableau 1 : Coûts d'investissement de l'assainissement autonome

	<u>Zones aptes à l'assainissement autonome : Fosse toutes eaux + Champ d'épandage</u>	<u>Zones aptes à l'assainissement autonome avec contraintes : Filtre à sable...</u>
Réhabilitation	4 500 €	7 500 €
Dispositifs neufs	4 000 €	5 500 €

Les dépenses d'investissement des dispositifs d'assainissement autonome sont à la charge des particuliers. La collectivité peut constituer un relais pour recueillir les aides financières octroyées par l'agence de l'eau en faveur de la réhabilitation.

Le montant de ces aides est de 50% avec plafond de 50X135 soit 6 750 € par dispositif sous 4 conditions:

- ✓ Le dispositif a plus de 5 ans.
- ✓ Il existe un zonage d'assainissement identifiant clairement les zones qui conserveront un assainissement de type autonome.
- ✓ Les problèmes de salubrité en assainissement autonome sont localisés et justifiés. La détermination des points noirs est réalisée par une grille d'évaluation hiérarchisant les priorités de réhabilitation en 3 classes: **urgent**, **moyennement urgent** et **non urgent** (Cf. annexe 1). Le remplissage de cette grille d'évaluation est réalisée par le SPANC
- ✓ Le conseil municipal, compétent en matière d'assainissement non collectif, a délibéré pour choisir PACT Isère ou Habitat et Développement 38, seuls organismes habilités à percevoir les subventions de l'agence de l'eau. Ces deux organismes ont donc un rôle de maîtrise d'œuvre et de contrôle des travaux effectués.

Les filières à mettre en place en réhabilitation sont définies par des études à la parcelle. Ces dernières peuvent être gérées par le SPANC.

Au niveau du coût de fonctionnement :

Pour la collectivité, l'assainissement autonome entraîne des charges de fonctionnement dues au contrôle technique dont les modalités sont décrites dans l'arrêté du 6 mai 1996.

Le contrôle technique exercé par le Service Public de l'Assainissement Non Collectif sur les systèmes d'assainissement non collectif comprend :

- ✓ Le **contrôle du neuf** : vérification technique de la conception, de l'implantation, et de la bonne exécution des ouvrages. Pour les installations nouvelles ou réhabilitées, ces dernières vérifications doivent être effectuées avant remblaiement.
- ✓ Le **contrôle du fonctionnement** : vérification périodique du bon fonctionnement des ouvrages (bon état, bon écoulement, accumulation normale des boues) ainsi que vérification de la réalisation périodique des vidanges et de l'entretien des dispositifs de dégraissage (dans le cas où le syndicat n'a pas décidé la prise en charge de leur entretien).

Une périodicité de 4 ans est conseillée dans la circulaire du 22 mai 1997 pour le *contrôle du fonctionnement*. Sur la base d'une durée de la visite de 1h tous les 4 ans, **le coût du contrôle par installation est estimé à 20 €/an** (Effectué dans le cadre d'un programme de contrôle sur plusieurs installations – 80 € par installation).

La collectivité pourra si elle le souhaite prendre en charge l'entretien des dispositifs d'assainissement autonome :

Tableau 2 : Coût du contrôle et de l'entretien de l'assainissement non collectif

<i>Entretien</i>	<i>Coût par an par installation</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Observations</i>
▪ Visite de routine	11 €	1 fois / an	Effectuée dans le cadre d'un programme de visite sur plusieurs installations. (22 €/h, durée visite 30min)
▪ Vidange de la fosse septique	39 €	1 fois tous les 4 ans	Coût d'une opération de vidange : 156 € HT dans le cadre d'une intervention sur plusieurs installations
▪ Visite d'urgence	5 €	A la demande	Fréquence annuelle : 0,10 (22 €/h, durée visite 2h)
TOTAL	55 €		

Pour chaque scénario d'assainissement collectif, une estimation des coûts de l'ensemble des ouvrages est réalisée :

Chiffrage des réseaux :

Le prix unitaire du mètre linéaire de conduite a été calculé en fonction de la nature du terrain à traverser, des profondeurs moyennes des tranchées, par comparaison avec des chantiers équivalents réalisés sur le secteur. Il inclut la fourniture et la pose du collecteur (terrassements, évacuation des déblais, réfection de chaussée ou de prairie,...). Pour la collecte et le transit gravitaire, les collecteurs sont principalement en **PVC Ø200mm**

Voir prix unitaires en annexe 2

Les prix unitaires de tous les ouvrages (collecteurs, postes de refoulement et traitements) :

- ne prennent pas en compte les frais fonciers ;
- ont une valeur économique 2006 ; ils devront être réactualisés lors de la réalisation des ouvrages.

II - 4 - 2 - Calcul des subventions

Deux organismes financeurs peuvent accorder des subventions pour des travaux d'assainissement, **l'agence de l'eau et le conseil général**. L'agence de l'eau ne subventionnant pas les travaux concernant uniquement la collecte de nouveaux abonnés, dans le cas de la commune de Méaudre seul les subsides du conseil général sont envisageables.

Depuis le printemps 2006 le mode d'attribution de ces subventions a changé, il dépend toujours de l'indice de richesse de la commune mais aussi de sa population.

Au vu de ces nouveaux critères, les travaux pourraient être subventionnés à hauteur de 25%. Ce taux devra être validé par le conseil général lors de l'engagement des travaux.

PARTIE II - SCENARI D'ASSAINISSEMENT : ETUDE COMPARATIVE PAR SECTEUR

L'étude des scénarii d'assainissement porte principalement sur deux secteurs

- "Chez Yves"
- " La Balme"

Sur ces deux zones, l'aptitude des sols à l'assainissement autonome a été testée ainsi que les possibilités de raccordement sur le réseau d'assainissement collectif.

La technique d'assainissement adaptée au contexte local est déterminée par la nature géopedologique des terrains, ses capacités à l'infiltration ainsi que par l'étude de critères topographiques.

La présence de captage pour l'alimentation en eau potable doit être également signalée, une filière d'assainissement autonome ne pouvant être implantée dans une limite de 35 mètres d'un captage pour l'alimentation en eau potable.

Le refuge des Narces a fait également l'objet d'un diagnostic sur les conditions d'assainissement actuelles et sur les possibilités techniques d'amélioration.

Enfin une habitation située dans le périmètre de protection éloigné du captage du trou qui "souffle" a fait l'objet d'une analyse quant à ses obligations quant au traitement des ses eaux usées.

I - CHEZ YVES

Il s'agit d'une habitation isolée située en zone A dans le projet de PLU

I - 1 - Assainissement non collectif

Cette maison se trouve dans les prairies du fond de la vallée Autrans-Méaudre. Les terrains y sont de très faible pente de l'ordre de 2 à 3% et les matériaux sont des alluvions fluviales récents mis en place par les divagations du Méaudret en domaine mal drainé, plus ou moins marécageux.

Deux sondages à la tarière ont été réalisés sur la parcelle 197 section F2 située à l'Est de l'habitation. Les coupes relevées sont les suivantes.

<u>T1</u>	<u>T2</u>
- 0 à 0.2 m : Terre Végétale argileuse	- 0 à 0.05 m: Terre végétale argileuse
- 0.2 à 0.5 m Limon argileux brun-grisâtre à petits cailloutis	- 0.05 à 0.45 m: Limon argileux fin
- 0.5 à 0.6 m Grave argileuse ocre à éléments anguleux	- 0.45 à 0.83 m: Argile grise-bleutée à petits cailloutis.

La présence majoritaire d'éléments fins (argile) et la couleur des ces matériaux (gris-bleuté) sont caractéristiques de mise en place en domaine marécageux (conditions anoxiques).

Les formation sont saturés en eau à partir d'une profondeur de 0.7 m.

Essais d'infiltration:

- Un essai a été réalisé à 0.50 m de profondeur dans les horizons limono-argileux; La perméabilité dans cette formation est très faible mesurée à **3.1 mm/h**. (Cf. Calculs en annexe 3).

Contraintes de l'habitat:

L'habitation étant isolée. Il n'y a aucune contrainte imposée à la mis en place d'une filière d'assainissement du fait de la présence d'autres constructions.

De plus, cette maison ne se situe pas dans un périmètre de protection d'eau potable.

Préconisations en assainissement non collectif (Cf. en annexe 4 note sur les filières):

Au vu des conditions locales rencontrée la solution en assainissement la mieux adaptée est la suivante:

- **Prétraitement** par fosse toutes eaux de 3 m³ pour une habitation de 5 pièces principales.

- **Traitement** par filtre à sable drainé d'une superficie de 40 m², le rejet se fera dans le milieu hydraulique superficiel (fossé ou cours d'eau).

Le coût de construction de ce type d'un filière est évalué à 5 500 € HT (à la charge du particulier).

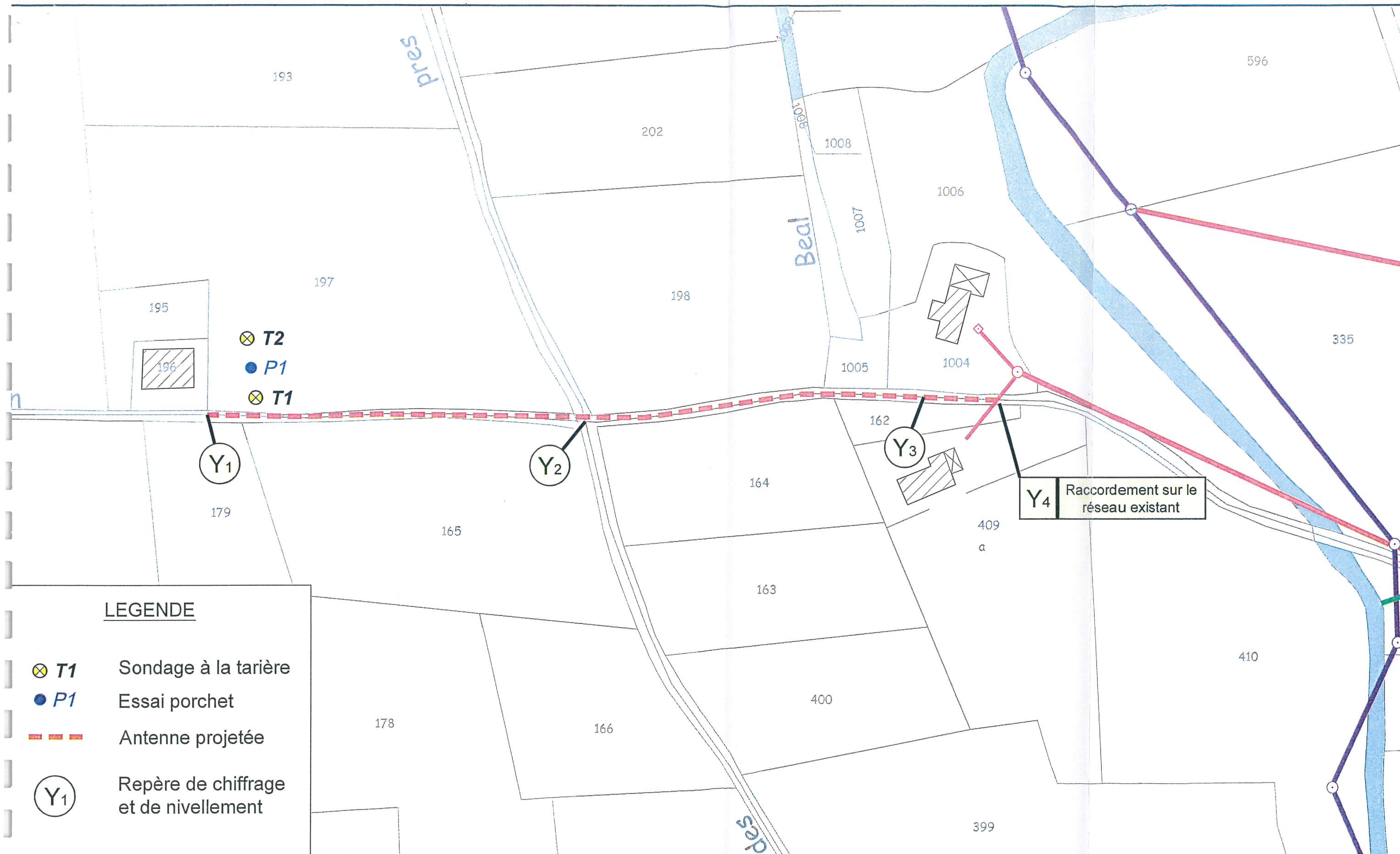
Les frais de fonctionnement correspondent à la vidange de la fosse toutes eaux d'un coût de 110 € HT tous les quatre ans et du coût de la visite de contrôle réalisée par le Service Public de l'Assainissement Collectif (SPANC) de la commune estimée à 120 € HT tous les quatre ans.

***Nota:** Les coûts de réhabilitation de ce type de filière sont évalués à 7 500 € HT, elles sont très élevées car elles correspondent à la destruction et à l'évacuation en décharge agréée des éléments du filtre pollués et à sa remise en état. Néanmoins et dans le cadre du respect scrupuleux des prescriptions réglementaires pour la construction de ce type de filières et notamment l'existence d'un indicateur de colmatage en sortie de la fosse toutes eaux et l'emploi d'un sable siliceux de granulométrie adéquate, on peut considérer ce type de dispositif comme pérenne.*





I - 2 - Assainissement collectif

La réalisation d'une antenne permettant la collecte de cette maison a été étudiée (**Cf. plan n°9807**).

Un relevé topographique sommaire a été effectué afin d'évaluer les passages en surprofondeur.



LEGENDE

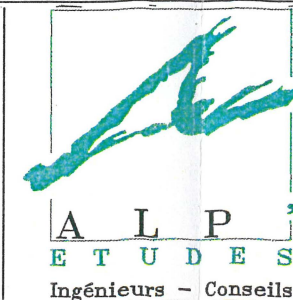
-  **T1** Sondage à la tarière
-  **P1** Essai porchet
-  Antenne projetée
-  **Y1** Repère de chiffrage et de nivellement

Département de l'ISERE



**SCHEMA GENERAL
D'ASSAINISSEMENT**

**Scénarii d'assainissement
- Chez Yves -**



Dossier n° : 249-08	A:
Plan n° : 9807	B:
Date : 11/09/06	C:
Echelle : 1/1000	D:
Dessiné par: MV	
<small>Bureau d'Etudes Techniques - Cent'Alp Tél : 04.76.35.39.58 137 rue Mayoussards - Parc du Pommarin Télécopie: 04.76.35.67.14 38430 MOIRANS Email: alpetudes@alpetudes.fr</small>	

Le Chiffrage de cette option est présentée dans le tableau ci-dessous, la décomposition des prix unitaires peut être consulté en annexe 2.

TRONCON Y1-Y4			
Sous Troncon	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
Y1-Y2	120 €	118	14 160 €
Y2-Y3	175 €	110	19 250 €
Y3-Y4	120 €	24	2 880 €
Travaux Particulier	Prix Unitaires	Nombre	Sous Total
Branchement EU	1 300 €	1	1 300 €
Raccordement réseau existant	400 €	1	400 €
TOTAL TRONCON			37 990 €
TOTAL OPERATION (+15% honoraires et imprévus divers) en € H.T.			43 700 €
MONTANT SUBVENTION CG 38 (25% - donné a titre indicatif)			11 000 €
INVESTISSEMENT COMMUNAL			32 700 €

Le coût du raccordement à la charge de la collectivité s'élève à **32 700 €**, subvention du conseil général déduite. L'octroi de cette dernière devra être validée lors de la réalisation des travaux.

I - 3 - Préconisations du type d'assainissement

Etant donné la mauvaise aptitude des sols à l'assainissement autonome, nous préconisons de zoner ce secteur en **assainissement collectif**.

II - LA BALME

Il s'agit de deux habitations anciennes, traditionnelles du plateau du Vercors, située en zone A dans le projet de PLU

II - 1 - Assainissement non collectif

Ces deux habitations se trouvent sur des terrains légèrement pentus en rive gauche du Méaudret à 750 m à l'Est du Bourg. L'une des maisons dispose d'un traitement par champs d'épandage après une fosse tandis que la seconde rejette ses effluents dans un fossé après une fosse septique non vidangée régulièrement.

Deux sondages à la tarière ont été réalisés sur la parcelle 78 section F1 située à l'Ouest de l'habitation. Les coupes relevées sont les suivantes.

<u>T3</u>	<u>T4</u>
- 0 à 0.3 m : Terre limoneuse brune	- 0 à 0.40 m: Terre végétale limoneuse brune
- 0.3 à 0.9 m: Limon brun jaune et grisâtre	- 0.4 à 1.2 m: Limon argileux brun jaunâtre,
- 0.9 à 1.25 m: Sable limoneux très fin gris-jaunâtre, humide.	humide.

Nous nous trouvons également en domaine de dépôts fluviatiles et marécageux avec des matériaux majoritairement fins.

Les formations sont saturées en eau à partir d'une profondeur de 0.9 m.

Essais d'infiltration:

- Un essai a été réalisé à 0.65 m de profondeur dans les horizons limoneux; La perméabilité dans cette formation est de **9.3 mm/h**. (Cf. Calculs en annexe 3).

Contraintes de l'habitat:

Les deux habitations sont isolées et il n'existe aucune contrainte d'espace pour la mise en place de filières d'assainissement correctement dimensionnées. De plus, ces deux habitations ne se situent pas dans un périmètre de protection d'eau potable.

Préconisations en assainissement non collectif (Cf. en annexe 4 note sur les filières): Au vu des conditions locales rencontrée la solution en assainissement la mieux adaptée pour chaque habitation est la suivante :

- **Prétraitement** par fosse toutes eaux de 3 m³ pour une habitation de 5 pièces principales.
- **Traitement** par tranchées d'épandage avec **3 drains de 30 ml**.

Le coût de construction de ce type d'un filière est évalué à 4 000 € HT (à la charge du particulier).

Les frais de fonctionnement correspondent à la vidange de la fosse toutes eaux d'un coût de 110 € HT tous les quatre ans et du coût de la visite de contrôle réalisée par le Service Publique de l'Assainissement Collectif (SPANC) de la commune estimée à 120 € HT tous les quatre ans.

II - 2 - Assainissement collectif

La réalisation d'une antenne permettant la collecte de cette maison a été étudiée (Cf. plan n°9808).

Un relevé topographique sommaire a été effectué afin d'évaluer la faisabilité du branchement de cette antenne sur le collecteur du SIAM, du fait principalement du franchissement délicat du Méaudret.

La seule solution est de poser cette antenne sous la voirie reliant La Balme au bourg puis de franchir la rivière en encorbellement du pont.

Le Chiffrage de cette option est présentée dans le tableau ci-dessous, la décomposition des prix unitaires peut être consulté en annexe 2.

TRONCON B0-B6			
Sous Troncon	Prix unitaire composé (le ml)	Longueur (le ml)	Sous Total
B0-B4	120 €	364	43 680 €
B4-B5	250 €	15	3 750 €
B5-B6	89 €	145	12 905 €
Travaux Particulier	Prix Unitaires	Nombre	Sous Total
Branchement EU	1 300 €	2	2 600 €
Raccordement réseau existant	400 €	1	400 €
TOTAL TRONCON			63 335 €
TOTAL OPERATION (+15% honoraires et imprévus divers) en € H.T.			72 900 €
MONTANT SUBVENTION CG 38 (25% - donné a titre indicatif)			18 300 €
INVESTISSEMENT COMMUNAL			54 600 €

Le coût du raccordement à la charge de la collectivité s'élève à **54 600 €**, subvention du conseil général déduite. L'octroi de cette dernière devra être validée lors de la réalisation des travaux.

II - 3 - Préconisations du type d'assainissement

Etant donné le coût de l'antenne à réaliser pour la collecte de deux abonnés, nous préconisons de zoner ce secteur en **assainissement non collectif**.

III - REFUGES DES NARCES

Etant donné l'éloignement de ce bâtiment, l'assainissement collectif ne sera pas étudié.

La construction de ce refuge remonte à 1952. Il est situé dans le bois de Planta à 2.7 Km au sud du bourg et à une altitude de 1300 m.

Le gérant actuel est en poste depuis 6 ans. Les eaux usées du bâtiment sont dirigées dans une fosse de prétraitement puis infiltrées au moyen d'un système de type puits perdu.

Le gérant nous a indiqué ne pas connaître de soucis avec son dispositif, la vidange de la fosse a été faite une fois depuis qu'il s'occupe du refuge.

Préconisations en assainissement non collectif (Cf. en annexe 4 note sur les filières):

La reconnaissance sommaire du site nous a permis d'apprécier les capacités d'épuration et de dispersion des effluents des terrains.

Les possibilités d'épuration des terrains sont nulles du fait de la présence de roche calcaire en affleurement.

En revanche, ce rocher est fracturé et karstifié, il permet donc la dispersion des eaux usées après traitement.

C'est pourquoi nous préconisons de conserver le puits perdu existant mais d'ajouter un système de traitement compact permettant d'épurer les eaux usées. La filière comprendra donc les éléments suivants :

- **prétraitement** par fosse toutes eaux dimensionnée en rapport du volume d'eaux usées attendu du fait de l'usage à pleine capacité du refuge. Ce volume se calcule par la somme du :

- nombre d'habitants permanents (famille du gérant). 1 habitant permanent = 1 EH (Equivalent Habitant soit 150 l/j);
- la capacité en hébergement et restauration du refuge. ex : 1 repas = 0.5 EH (75 l/j)

Cf. en annexe 5 les deux tableaux permettant le dimensionnement de la fosse.

- **traitement** par filtre à zéolite à flux vertical drainé.

Ce traitement est conforme à l'arrêté du 24 décembre 2003 modifiant l'arrêté du 6 mai 1996 qui fixe les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif.

Ce système a pour avantage sa compacité ce qui évitera un travail au BRH trop coûteux pour ménager un logement pour les deux cuves qui composent le système (fosse toutes eaux et filtre).

IV - PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNE DU CAPTAGE DU "TROU QUI SOUFFLE"

Une habitation se situe dans le périmètre de protection éloigné du captage du "trou qui souffle".

L'arrêté préfectoral n° 99-7830 du 28 octobre 1999 définit les prescriptions garantissant une protection efficace de la ressource captée au forage du trou qui souffle. A ce titre, les eaux usées doivent faire l'objet d'une attention particulière.

Dans le périmètre de protection éloigné, les eaux usées doivent être évacuées soit par un réseau d'assainissement étanche soit à l'aide d'un assainissement individuel conforme à la réglementation en vigueur.

A l'occasion de la pose de conduites de refoulement et de distribution d'eau potable entre le captage du trou qui souffle et un réservoir, une conduite PVC Ø 200 a été posée afin d'évacuer les eaux usées de l'habitation située sur la parcelle 370 section A5.

Le propriétaire à l'obligation d'y raccorder à ses frais l'ensemble de ces eaux vannes et ménagères.

Cette canalisation doit être par la suite être relié au réseau d'assainissement communal au niveau du hameau des Eymes.

ANNEXES

Annexe 1 : Grille d'évaluation de l'agence de l'eau pour l'identification des points noirs en assainissement non collectif

Annexe 2 : Prix unitaires composés

Annexe 3 : Calculs essais d'infiltration Porchet

Annexe 4 : Note sur les filières d'assainissement non collectives.

Annexe 5 : Tableau de dimensionnement des fosses toutes eaux.

ANNEXE 1 :
GRILLE D'EVALUATION DE L'AGENCE DE L'EAU POUR
L'IDENTIFICATION DES POINTS NOIRS EN ASSAINISSEMENT
NON COLLECTIF

Fonctionnement du dispositif

Critère	Risque fort	Risque moyen	Risque faible à nul
Nature de la filière de traitement	Dispositif non visitable Pas de fosse ou fosse septique seule 2	Equipement ancienne norme ou sous dimensionné 1	Conforme à la réglementation actuelle et à l'habitat 0
Odeurs	Gêne pour le voisinage 2	Gêne pour l'utilisateur 1	Pas de gêne 0
Suintements d'eau	Suintements et écoulement atteignant les parcelles voisines 2	Suintements autour du dispositif sans atteindre les parcelles voisines 1	Pas de suintement 0

Impact sur le milieu et risque sanitaire

Critère	Risque fort	Risque moyen	Risque faible à nul
Rejet par infiltration	Faible profondeur de la nappe Zone hydrogéologiquement sensible à la pollution Périmètre de protection de captage AEP, captage privé, ... 2	Remontée de la nappe à moins de 2 m 1	Nappe à plus de 2 m Hors périmètre Pas de captage AEP proche 0
Rejet dans le milieu superficiel	Zone de loisirs aquatiques 2	Milieu superficiel non adapté 1	Respect des objectifs de qualité 0
Densité de l'habitat	Habitat dense 2	Habitat rapproché 1	Habitat isolé 0

Priorité 1 (urgent) : note de 6 à 10
 Priorité 2 (urgence moyenne) : note de 3 à 5
 Priorité 3 (non urgent) : note de 0 à 2

ANNEXE 2 : PRIX UNITAIRES COMPOSES

PRIX UNITAIRES COMPOSES

	PU	Prairie (1.3 m)		VC bicouche (1.3 m)		VC bicouche (2.5 m)		
		Qté	Montant	Qté	Montant	Qté	Montant	
Caractéristiques tranchées								
Profondeur	m		1.3		1.3		2.5	
Largeur fond	m		1		1		1.7	
Largeur TN	m		1		1		1.7	
Largeur moy	m		1		1		1.7	
Epaisseur sable	m		0.4		0.4		0.4	
Epaisseur terrain dur	m		0		0		0	
Epaisseur tout venant	m		0		0.75		0.6	
Epaisseur concassé	m		0		0.1		0.1	
Epaisseur grave bitume	m		0		0		0	
Préparations								
Piquetage implantation	ml	1.00 €	1	1.00 €	1	1.00 €	1	1.00 €
Installation de chantier	ml	2.25 €	1	2.25 €	1	2.25 €	1	2.25 €
Signalisation de chantier	ml	3.00 €	0	0.00 €	1	3.00 €	1	3.00 €
Débroussaillage arbustes	m²	5.25 €	0	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Abattage dessouchage arbres <60cm	u	260.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Terrassement								
Découpe chaussée <7cm	ml	2.50 €	0	0.00 €	2	5.00 €	2	5.00 €
Découpe chaussée >20cm	ml	5.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Démolition chaussée <7cm	m²	2.00 €	0	0.00 €	1	2.00 €	1.7	3.40 €
Démolition chaussée >20cm	m²	5.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Décapage terre végétale	m²	2.00 €	4	8.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Sondages	U	65.00 €	0.02	1.30 €	0.05	3.25 €	0.05	3.25 €
Tranchée engins prof 1,30m	ml	20.00 €	1	20.00 €	1	20.00 €	1	20.00 €
Surprof tranchée >1,30	dm.ml	2.50 €	0	0.00 €	0	0.00 €	10	25.00 €
Obstacles //	ml	4.50 €	0	0.00 €	1	4.50 €	1	4.50 €
Obstacles perp	U	65.00 €	0.02	1.30 €	0.05	3.25 €	0.05	3.25 €
Blindage par cages mobiles	m²	2.75 €	0	0.00 €	0	0.00 €	5	13.75 €
Sable	m³	21.00 €	0.4	8.40 €	0.4	8.40 €	0.68	14.28 €
Tout venant 0/80 compacté	m³	16.00 €	0	0.00 €	0.75	12.00 €	1.02	16.32 €
Evacuation déblais en décharge agréée S+TV+0/31,5	m³	3.50 €	0.4	1.40 €	1.25	4.38 €	1.87	6.55 €
Pompage	ml	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Terrain dur (BRH)	m³	53.50 €	0	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Canalisations-regards								
Collecteur Eaux usées Ø200mm PVC	ml	23.00 €	1	23.00 €	1	23.00 €	1	23.00 €
Collecteur Eaux usées Ø53/63mm PVC Pression	ml	16.50 €	0	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Regard de visite Ø1000mm prof 1m30 (U=800€)	U	13.50 €	1	13.50 €	1	13.50 €	1	13.50 €
PV surprof regard de visite Ø1000mm	dm	0.66 €	0	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Réfections								
Reprise de terre végétale	m²	2.00 €	4	8.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Engazonnement soigné	m²	3.75 €	0	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Concassé 0/31,5	m³	23.00 €	0	0.00 €	0.1	2.30 €	0.17	3.91 €
Grave bitume 0/20 (Densité 2,4) ep 24cm soit 0,57T/m²	T	70.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Bicouche	m²	5.50 €	0	0.00 €	2	11.00 €	2	11.00 €
Enrobé à froid	m²	10.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Enrobé à chaud à la main (150Kg/m²)	T	72.50 €	0	0.00 €	0	0.00 €	0	0.00 €
Réception								
Récolement	ml	1.75 €	1	1.75 €	1	1.75 €	1	1.75 €
Total				89.90 €		120.58 €		174.71 €
Total arrondi				90.00 €		121.00 €		175.00 €

ANNEXE 3 : CALCULS ESSAIS D'INFILTRATION PORCHET

ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE PORCHET (P1)

Secteur: Chez Yves (Parcelle 197 F2)



Tps d'infiltration en s	Volume infiltré en ml
0	0
1320	100

Date: 22/08/2006

Profondeur (m) : 0.500

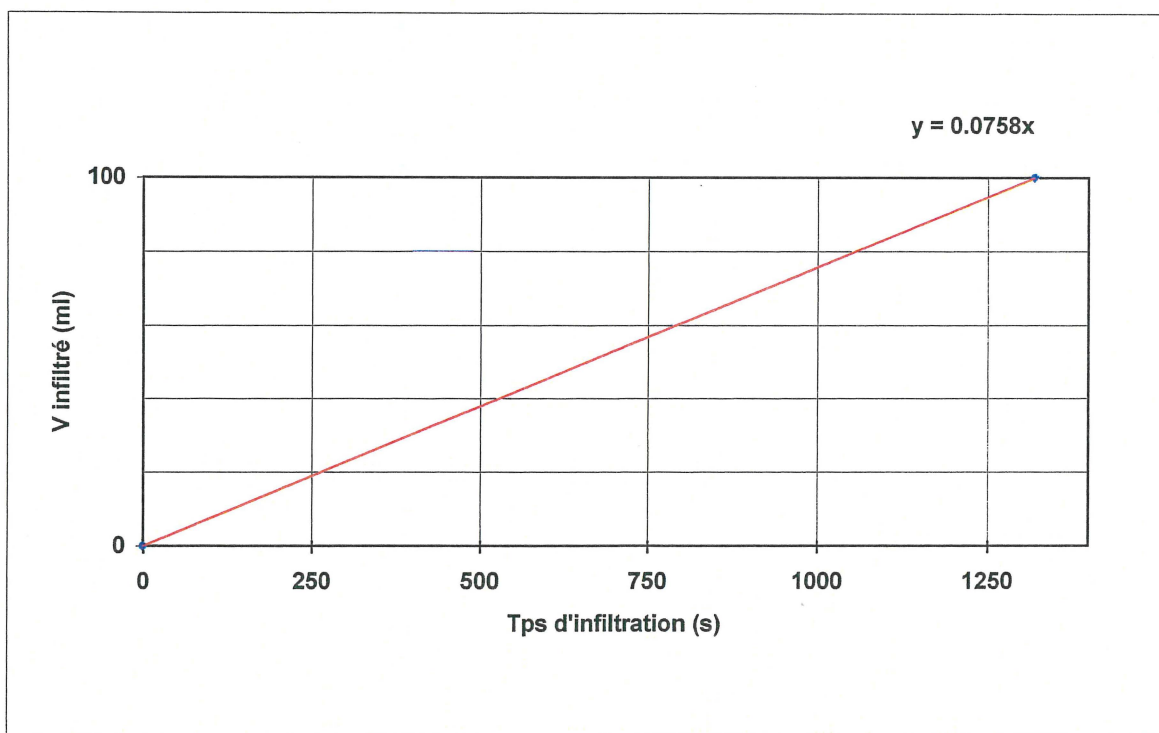
Diamètre du Trou (m) : 0.150

Hauteur d'eau (m) : 0.150

Surface d'infiltration (m²) : 0.088

Temps de saturation (min) 256

Pente de la droite (ml/s): 0.0758



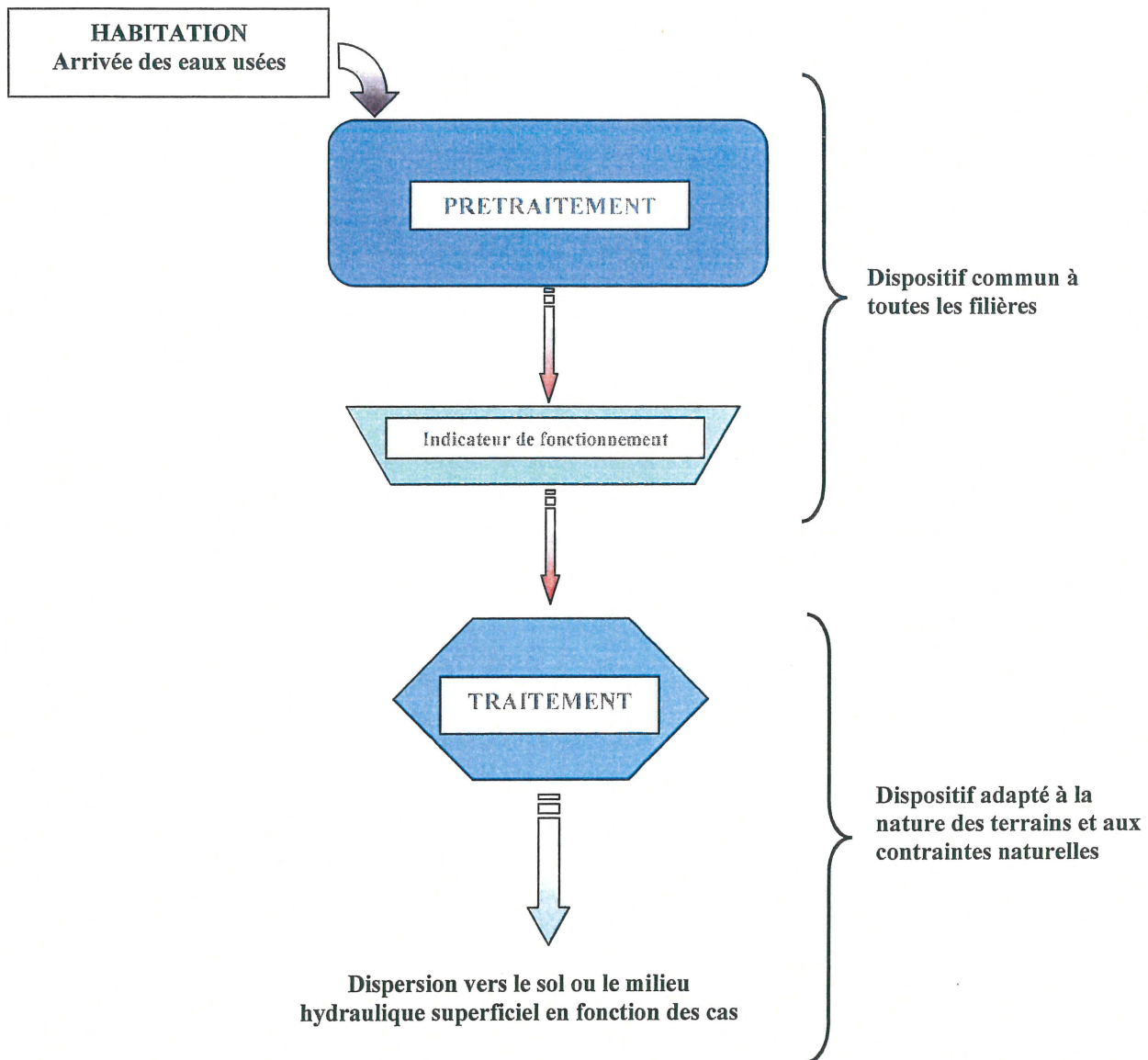
PERMEABILITE:	3.1 mm/h
----------------------	-----------------

ANNEXE 4 :
NOTE SUR LES FILIERES D'ASSAINISSEMENT NON
COLLECTIVES

GENERALITES

Les filières d'assainissement autonome sont des dispositifs assurant le traitement des eaux usées domestiques (ensemble des eaux usées, ménagères et eaux vannes). L'arrêté du 6 Mai 1996 définit l'assainissement non collectif comme "tout système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés au réseau public d'assainissement".

Elles comprennent les éléments suivants:



L'arrêté du 6 mai 1996 fixe les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif (autonome). Il est complété et adapté en partie, aux évolutions techniques, par la norme XP 16-603 d'août 1998 en référence au DTU 64.1.

DISPOSITIF DE PRETRAITEMENT COMMUN AUX FILIERES

- **Traitement préalable:**

Fosse septique toutes eaux d'un volume minimal de 3 à 4 m³ (pour une habitation de 5 pièces principales, + 1 m³ par pièce supplémentaire), elle doit être située le plus près possible de l'habitation (< 10 m).

Elle est constituée d'une cuve étanche aménagée pour assurer une rétention maximale des matières décantables et des graisses véhiculées par les eaux usées domestiques.

Lors de la conception de l'installation, il est essentiel de prévoir une ventilation qui va permettre d'évacuer les gaz de fermentation de la fosse toutes eaux :

- L'entrée d'air s'effectue à partir des canalisations de collecte des eaux usées.
- La sortie d'air s'effectue par une conduite connectée aux équipements de prétraitement et débouchant sur le toit, elle doit être surmontée d'un extracteur de type éolien ou statique éloigné des fenêtres et VMC.

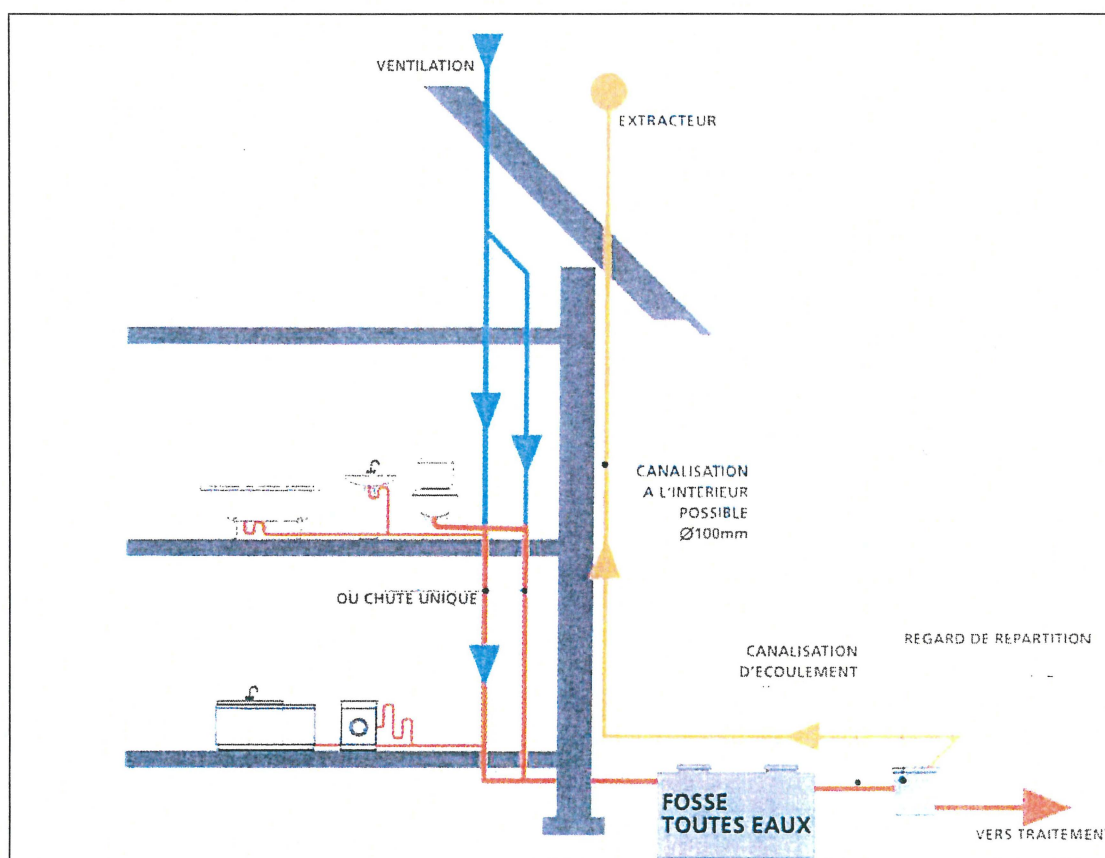


Fig. 1: principe de ventilation d'une fosse septique toutes eaux

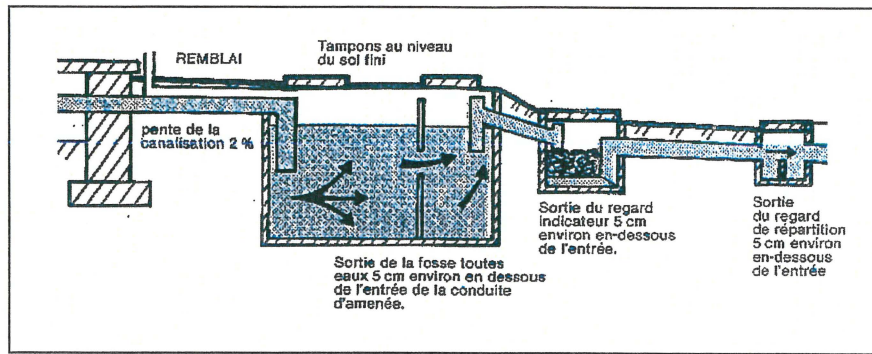


Fig. 2: principe de disposition d'une fosse septique toutes eaux

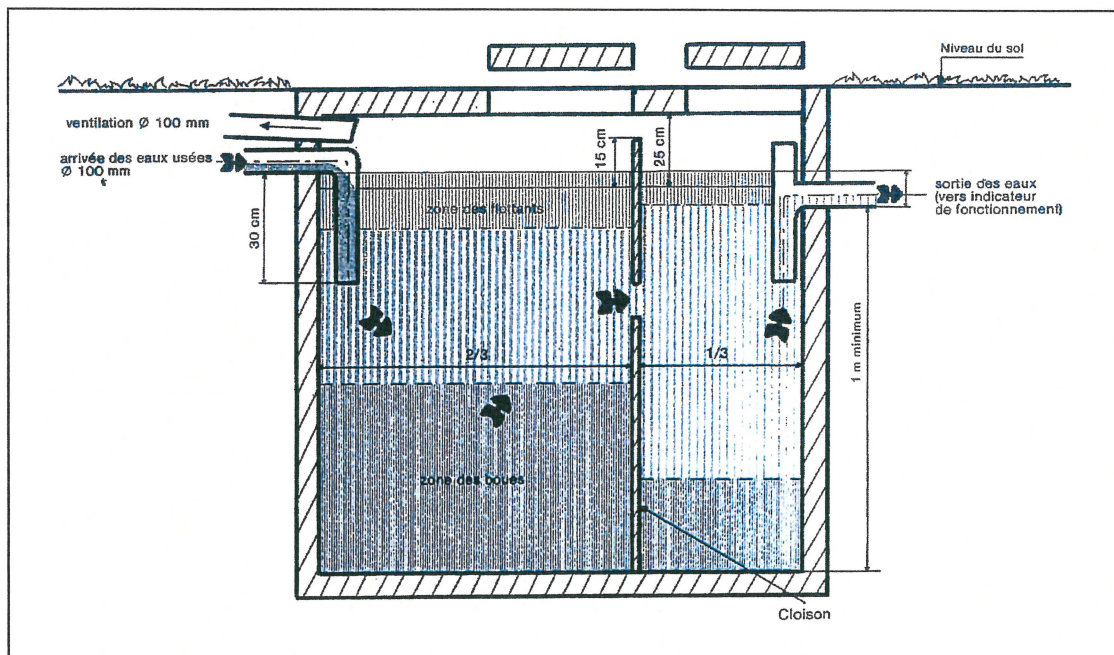


Fig.3 : coupe de détail d'une fosse septique toutes eaux

Nota: la cloison intérieure n'est pas systématique (fonction des conceptions et du dimensionnement spécifique à chaque constructeur)

- **Indicateur de fonctionnement:**

Dispositif généralement intégré aux fosses toutes eaux, qui évite le colmatage des systèmes de traitement en cas de dysfonctionnement de la fosse.

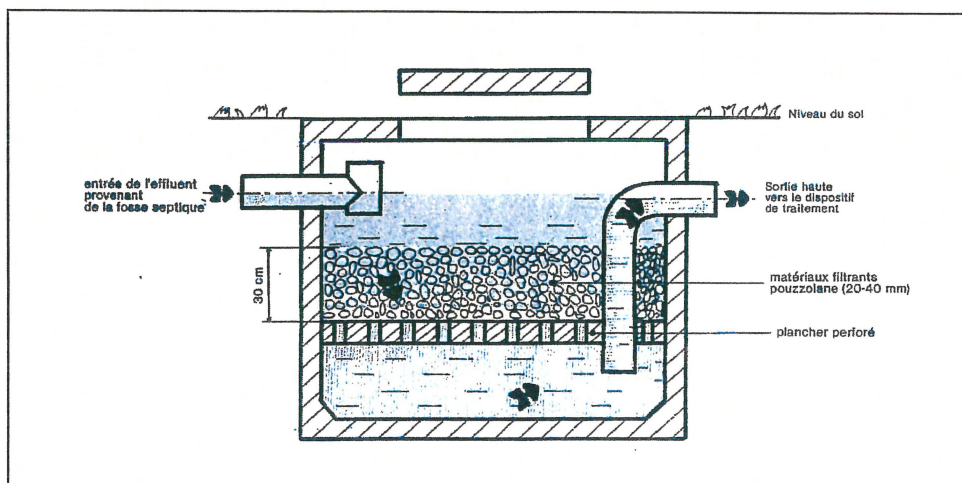


Fig. 4: coupe de détail d'un indicateur de fonctionnement

DISPOSITIF DE TRAITEMENT ET DISPERSION :

- **Traitement et dispersion par tranchées d'épandage faible profondeur :**

- Filière classique, la plus économique
- Dimensionnement (variable en fonction de la nature des terrains) :

Surfaces d'épandage à mettre en œuvre en fonction de la perméabilité du sol

Hydromorphie	Valeur de K (test de percolation à niveau constant mm/h)	500 à 50	50 à 20	20 à 10
			Sol très perméable	Moyennement perméable
Sol bien drainé (pas de nappe superficielle)		15 m ² de tranchées ou 25 m ² de lit d'infiltration	25 m ² de tranchées	40 m ² de tranchées
Sol moyennement drainé (hauteur de nappe voisine de 1 à 1,50 m de la surface du sol)		20 m ² de tranchées ou 35 m ² de lit d'infiltration	30 m ² de tranchées	50 m ² de tranchées

Les surfaces correspondent au fond de tranchée

Remarque : végétation à implanter sur le champ d'épandage : herbe uniquement.

- Conditions de mise en place d'un épandage :

Contraintes liées au recul à observer par rapport au voisinage et à l'habitation :

- Distance minimale à respecter avec un puits d'eau potable = 35 m
- L'emplacement doit être situé hors zone de circulation, stationnement, cultures, plantations et stockage de charges lourdes

- Distance minimale de l'habitation = 5 m
- Distance minimale par rapport à toute clôture de voisinage et de tout arbre = 3 m

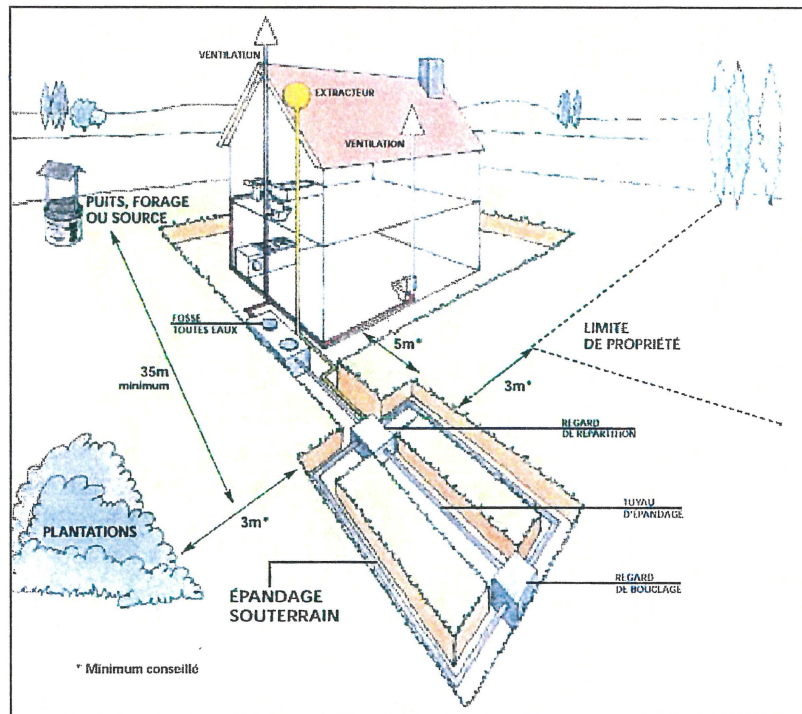


Fig. 5: conditions de mise en place de tranchées d'épandage

➤ Matériaux filtrants

Le gravier doit être lavé de façon à éliminer les fines et sa granulométrie doit être comprise entre 10 et 40 mm, il doit être stable à l'eau (matériaux siliceux recommandés). Un géotextile haut est placé au dessus de l'épandage afin de protéger le système filtrant contre l'entraînement des fines présentes dans la terre végétale. Une couche de 10 cm de sable peut être placée en fond de tranchée.

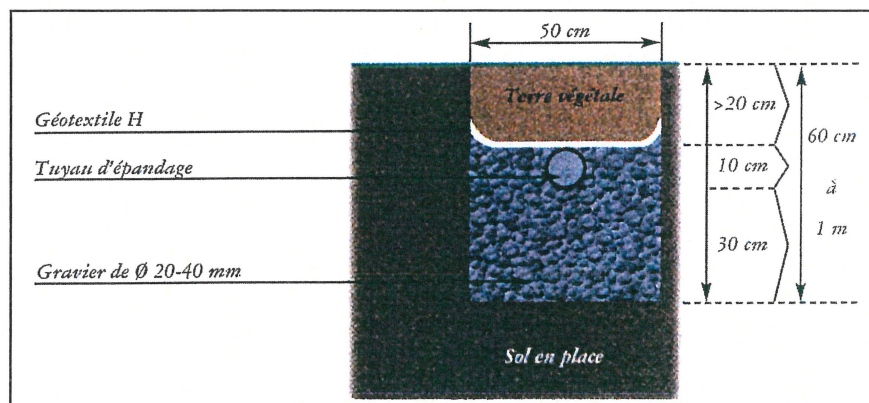


Fig.6: coupe de détail d'une tranchée d'épandage

Remarque: une adaptation technique est nécessaire dans les terrains dont la pente est comprise entre 5 et 10%.

- **Traitement et dispersion par lit d'épandage à faible profondeur**

Ce dispositif s'adresse au même type de sols que précédemment (sols perméables), cependant il est utilisé lorsque la réalisation de tranchées est difficile (sols sableux). La surface d'épandage doit être au minimum de 60 m² avec 20 m² supplémentaires par pièce principale au delà de 5. Le système est constitué de canalisations d'épandage placées à faible profondeur sur un lit de graviers qui permet l'infiltration lente des effluents prétraités.

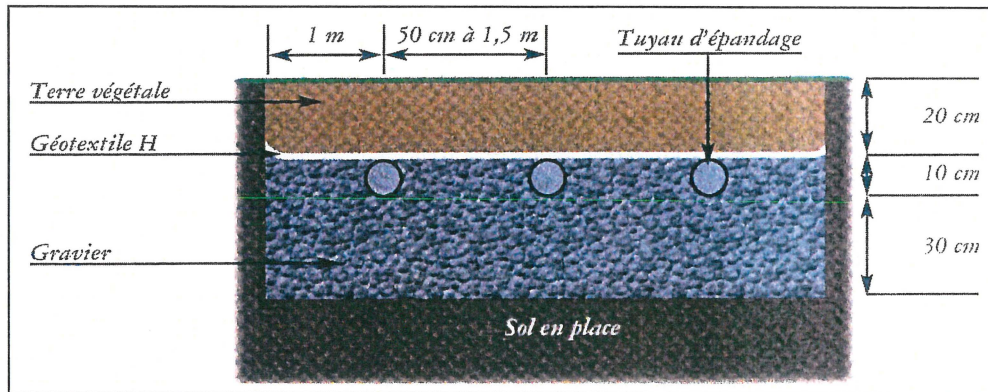


Fig.7: coupe de détail d'un lit d'épandage

Remarque : Une couche de 10 cm de sable peut être placée en fond de tranchée.

- **Tranchées d'infiltration en terrain de pente supérieure à 5 %**

Conception : d'après la norme XP P 16-603, la réalisation de tranchées d'infiltration est à proscrire sur des terrains de pente > 10%. Mais la réalisation des tranchées est possible dans le cas où des terrasses sont aménagées, sous réserve de vérifier les conditions géotechniques de leur mise en œuvre.

Réalisation : les tranchées d'infiltration doivent être :

- Horizontales,
- Peu profondes,
- Réalisables perpendiculairement à la plus grande pente.

Prescriptions particulières : les matériels et matériaux sont les mêmes qu'en terrain plat. La mise en place est identique, sauf dans le dimensionnement des fouilles de tranchées :

- Tranchées séparées par 3 m minimum de sol naturel, soit 3,5 m d'axe en axe, et à une profondeur comprise entre 0,60 m et 0,80 m,
- Malgré la pente, l'eau ne doit pas avoir un chemin préférentiel dans l'épandage. Le départ de chaque tuyau plein du regard de répartition est horizontal sur au moins 0,50m.

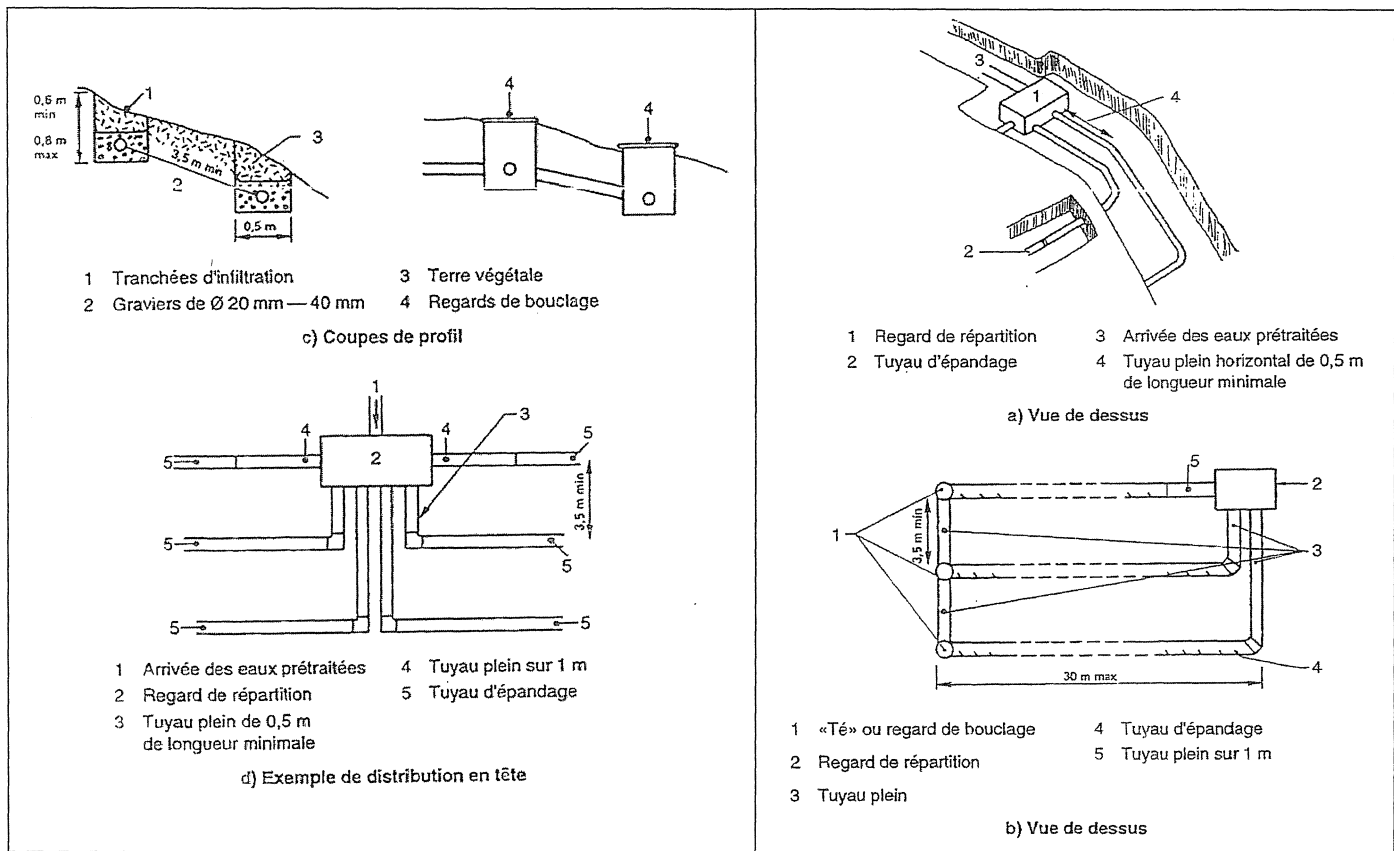


Fig. 8: Tranchées d'infiltration en terrain en pente

• **Traitement par filtre à sable à flux vertical non drainé :**

Le filtre à sable vertical non drainé reçoit les effluents prétraités. Du sable lavé se substituant au sol naturel est utilisé comme système épurateur et le sol en place comme moyen dispersant (système d'infiltration).

➤ Dimensionnement :

Nombre de pièces principales	Surface
Jusqu'à 5	25 m ²
Par pièce supplémentaire	+ 5 m ²

- Végétation à implanter sur le filtre : herbe uniquement.

➤ Condition de mise en place d'un épandage :

Contraintes liées au recul à observer par rapport au voisinage et à l'habitation :

- Distance minimale à respecter avec un puits d'eau potable = 35 m
- L'emplacement doit être situé hors zone de circulation, stationnement, cultures, plantations et stockage de charge lourde
- Distance minimale de l'habitation = 5 m
- Distance minimale de toute clôture de voisinage et de tout arbre = 3 m

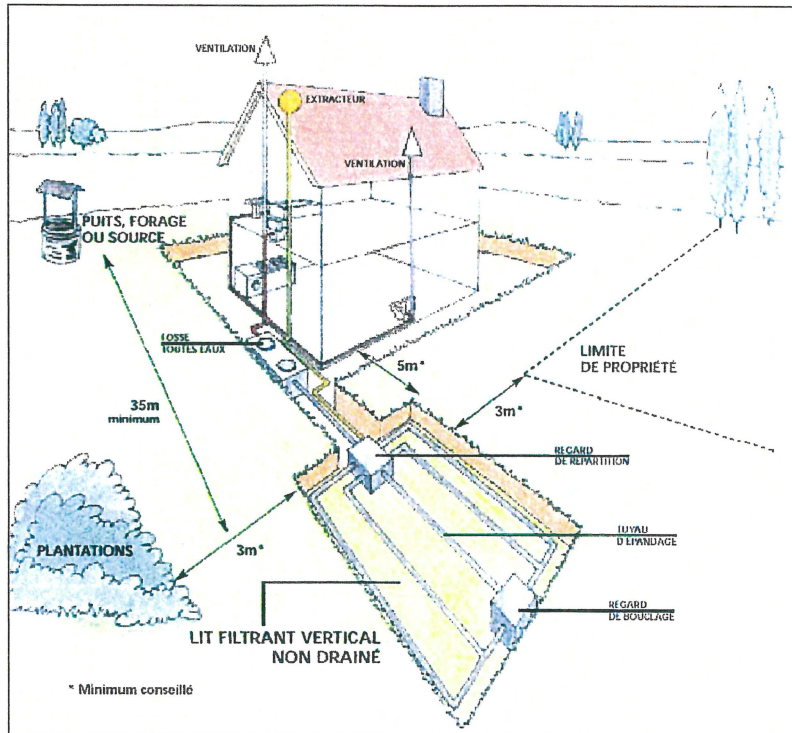


Fig.9: conditions de mise en place d'un filtre à sable

➤ Matériaux filtrants :

Le gravier et le sable doivent être lavés de façon à éliminer les fines, ils doivent être stables à l'eau (matériaux siliceux recommandés).

La granulométrie des graviers est comprise entre 10 et 40 mm et la granulométrie moyenne des sables est comprise entre 0,8 et 3,15 mm.

Un géotextile haut est mis en place de manière à protéger le système filtrant contre l'entraînement des fines présentes dans la terre végétale tandis qu'un géotextile bas sépare le sable du sol naturel.

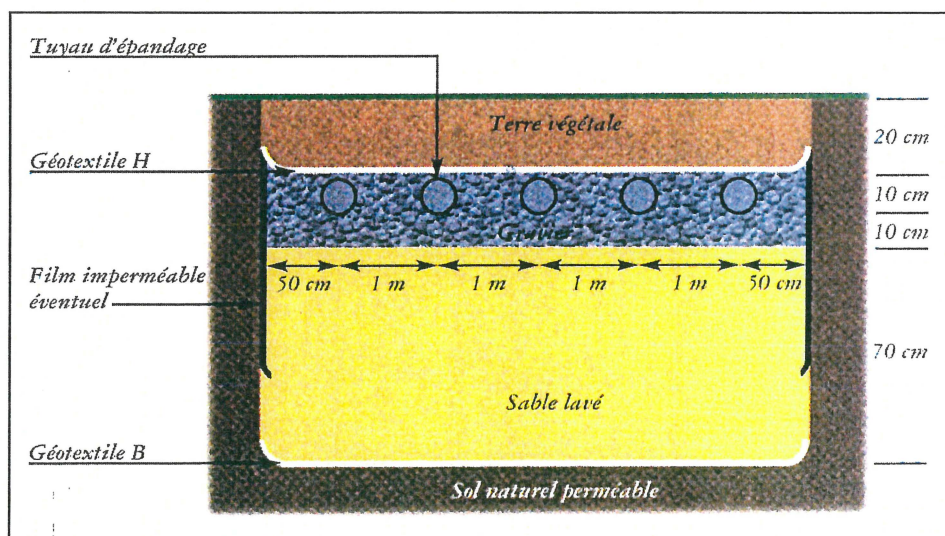


Fig.10 : coupe de détail d'un filtre à sable

- **Traitement et dispersion par filtre à sable à flux vertical drainé :**

Le filtre à sable vertical drainé reçoit les effluents prétraités. Du sable lavé se substituant au sol naturel est utilisé comme système épurateur et le milieu superficiel ou souterrain (par puits d'infiltration) comme moyen d'évacuation. Le dimensionnement est similaire à celui du filtre à sable non drainé. Des tuyaux de collecte sont disposés au fond de la fouille pour récolter les effluents épurés.

La réinjection des effluents traités par l'intermédiaire d'un puits d'infiltration vers le sous-sol est soumise à dérogation préfectorale. Le rejet vers le milieu hydraulique superficiel nécessite une autorisation écrite du propriétaire du lieu de rejet et les effluents traités à évacuer doivent respecter une qualité minimale de rejet.

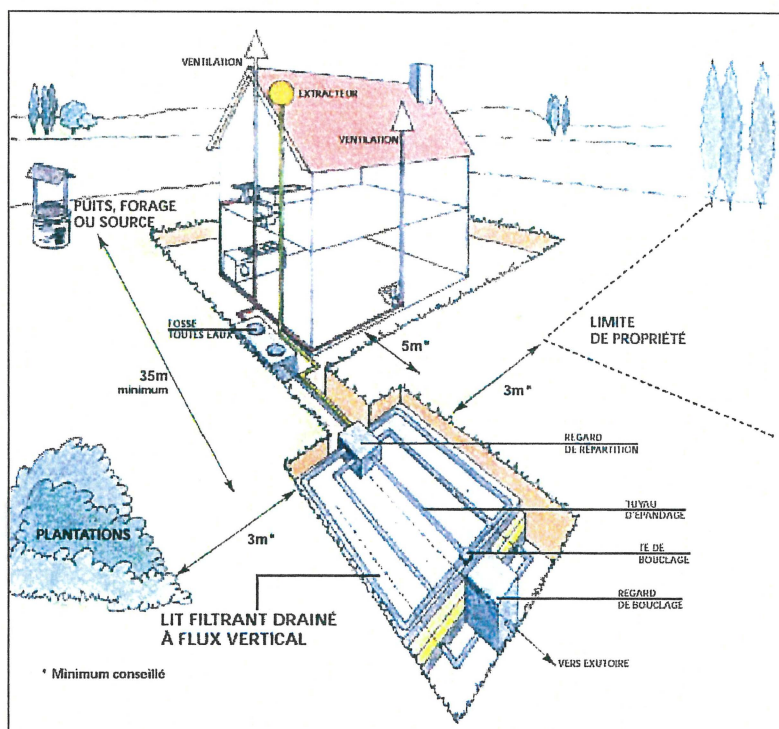


Fig.11: Conditions de mise en place d'un filtre à sable à flux vertical drainé

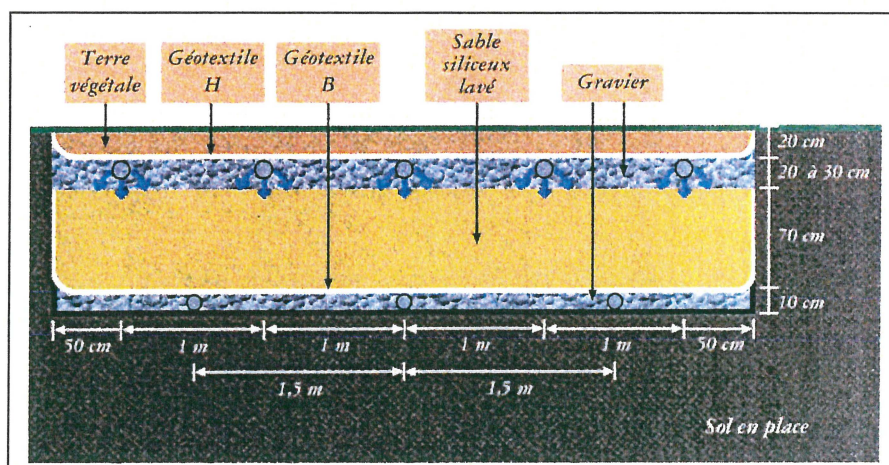


Fig.12 : vue en coupe d'un filtre à sable drainé

• Puits d'infiltration

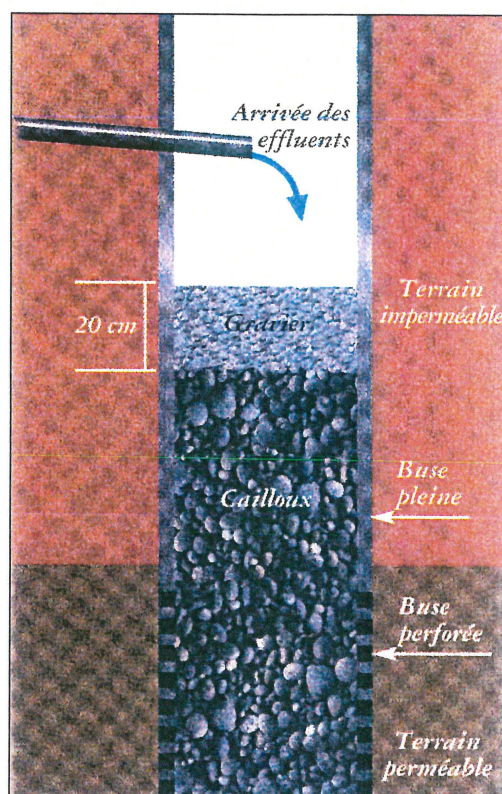


Fig.13 : vue en coupe d'un puits d'infiltration

- La surface de contact avec la couche principale doit être de 2 m² par pièce principale (fond et paroi).
- Le puits sera réalisé avec des buses de 1.5 à 3 m de diamètre.
- Les buses seront perforées dans la partie inférieure.
- Le fond sera garni de matériaux grossiers (60/120 mm) surmonté d'une couche de 20 cm de gravier (15/25 mm).
- Le tampon d'accès doit être dégagé.
- Les eaux pluviales ne doivent pas être dirigées vers le puits.

La réinjection des effluents traités par l'intermédiaire d'un puits d'infiltration vers le sous-sol est soumise à dérogation préfectorale.

• Traitement et dispersion par filtre à zéolite à flux vertical drainé :

Ce système de traitement a reçu son agrément de conformité par l'arrêté du 24 décembre 2003, modifiant l'arrêté du 6 mai 1996.

La surface minimal est de 5 m². Il comporte un matériau filtrant de zéolite naturelle du type chabasite, placé dans une coque étanche. Il se compose de deux couches : une granulométrie fine (0.5-2 mm) en profondeur et une granulométrie plus grossière (2-5 mm) en surface. Le filtre a une épaisseur de 50 cm après tassement.

Le système d'épandage et de répartition de l'effluent est bouclé et noyé dans une couche de gravier roulé. Il est posé sur un géotextile adapté destiné à assurer la diffusion de l'effluent.

Le réseau de drainage est noyé dans une couche de gravier roulé, protégée de la migration de la zéolite par une géogrille. L'épaisseur de cette couche est de 15 cm au moins.

L'aération du filtre est réalisée par des cheminées d'aération.

La réinjection des effluents traités par l'intermédiaire d'un puits d'infiltration vers le sous-sol ou vers un cours d'eau est soumise à dérogation en préfecture.

- Avantages : Emprise très réduite.
Inconvénients : Coût élevé (7 500 € H.T)

• **Tertre d'infiltration non drainé**

Le tertre d'infiltration reçoit les effluents prétraités issus d'une habitation surélevée, ou d'une pompe de relevage. Il utilise un matériau d'apport granulaire comme système épurateur et le sol comme milieu dispersant (système d'infiltration).

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

➤ Dimensionnement

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

➤ Conditions de mise en œuvre : utile comme palliatif pour les réhabilitations en zones inondables.

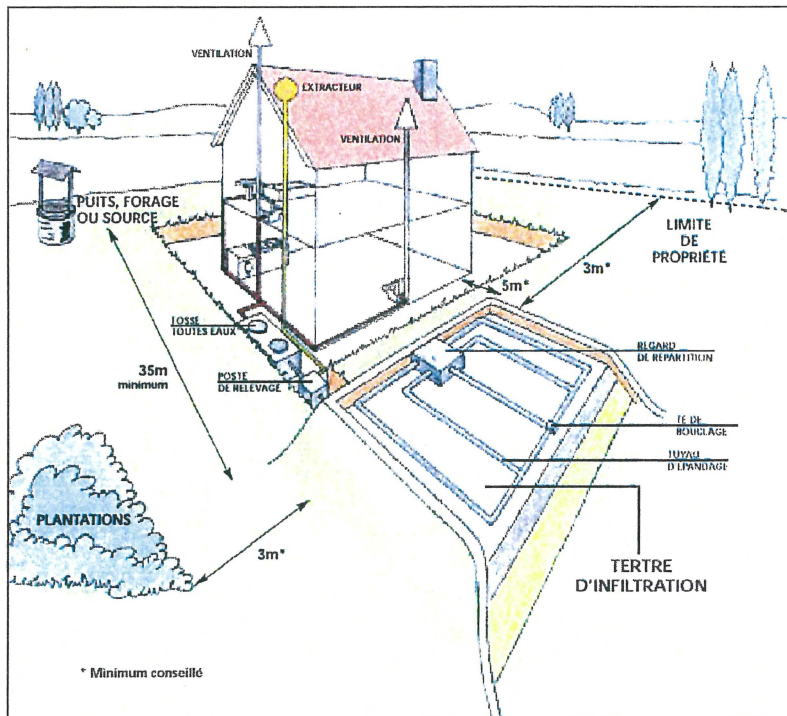


Fig.14: conditions de mise en place d'un tertre d'infiltration

Inconvénients : imperméabilisation difficile des parois du tertre. Il faut s'assurer de la perméabilité du sol à la base du tertre. Ce type de dispositif nécessite un relevage obligatoire

des effluents prétraités si l'habitation n'est pas surélevée, ainsi qu'une étude particulière sur la stabilité des terres et les risques d'affouillement.

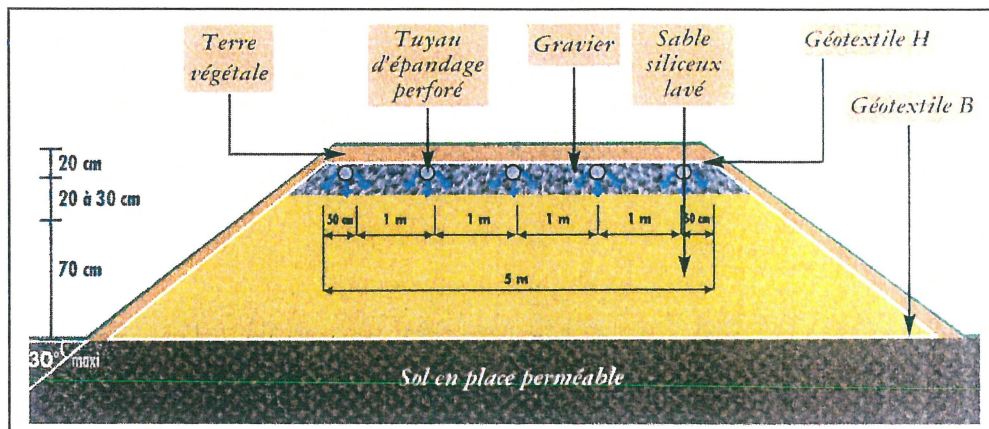


Fig.15: coupe de détail d'un tertre d'infiltration

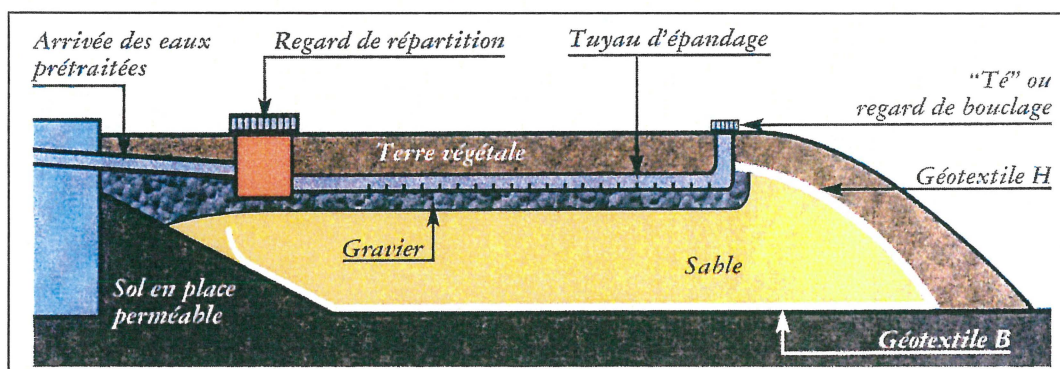


Fig.16 : Tertre d'infiltration en terrain en pente

ANNEXE 5 :
TABLEAU DE DIMENSIONNEMENT DES FOSSES TOUTES EAUX

PARAMETRES DE CALCUL POUR TRAITEMENT DES EAUX USEES POUR PETITES COLLECTIVITES

DESIGNATION		Nombre d'EH (Equivalents- habitants)	Débit (l/j)
Usager Permanent		1	150
Ecole (pensionnat), caserne, maison de repos	par occupant	1	150
Ecole avec 1/2 pension	par repas	0.5	75
Ecole (sans restauration)	par usager	0.3	50
Bureau, magasin, personnel d'usine (par poste de 8 h) avec possibilité de restauration	par usager	0.5	75
Bureau, magasin, personnel , sans possibilité de restauration	par usager	0.3	50
Hopital, clinique	par lit	3	400 à 500
Hotel restaurant, pension de famille	par chambre	2	300
Hotel, pension de famille, sans restaurant	par chambre	1	150
Restaurant	par repas	0.5	75
Terrain de camping : (suivant périodes d'ouverture, fréquentation dans l'année et activités)			
	* 1 emplacement = 3 campeurs par emplacement	2 à 3	300 à 450
	* 1 HLL ou mobil home = 5 campeurs par HLL ou mobil home	3 à 4	450 à 600
Usager occasionnel (lieux publics): salle des fêtes, salle de réunion, discothèque, sans cuisine (sanitaires uniquement)	par usager	0.05	7.5
Salle des fêtes avec cuisine, à occupation occasionnelle (suivant fréquence prévisible des manifestations avec repas.	par usager	0.15 à 0.3	25 à 50

DIMENSIONNEMENT DE LA FOSSE

Nombre d'EH	< 30	> 30
Vj (m ³)	< 4.5	> 4.5
V. fosse (m ³)	2.5 Vj	2 Vj
Décolloïdeur	300 à 750	> 750