

*Vu pour rester annexé
à la délibération du 05/04/2005*



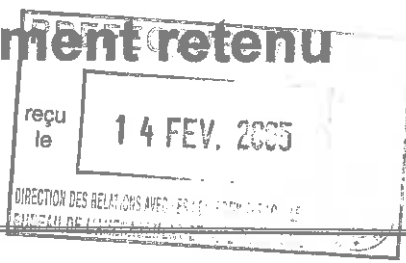
DEPARTEMENT DE L'AIN (01)

COMMUNE DE VERNOUX

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT



Rapport final : Scénario d'assainissement retenu



JUIN 2004

GAUDRIOT S.A.
Agence Rhône-Alpes
22, bd des Tchécoslovaques
69007 LYON



Tél 04 78 58 05 10
Fax 04 78 58 05 72
e-mail : contacts-69@gaudriot.net

MEMBRE DE LA CHAMBRE DES INGENIEURS CONSEILS

Référence rapport :	1RAL691030113 *06/04 - 3
Rédigé par : P. PARIENTE	Vérifié par : E. ASPORD

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU DOSSIER	3
1.1. INTRODUCTION.....	3
1.2. COUTS DE REFERENCE.....	3
1.2.1. <i>Travaux : coûts d'investissement et d'exploitation</i>	3
1.2.2. <i>Ordre de grandeur des subventions accordées</i>	6
2. MISE EN CONFORMITE DES ASSAINISSEMENTS AUTONOMES EXISTANTS	8
2.1. NORMES ET REGLEMENTATIONS.....	8
2.2. MISE EN CONFORMITE DES ASSAINISSEMENTS AUTONOMES EXISTANTS.....	9
3. PROPOSITION DE TRAVAUX SUR L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	16
3.1. NORMES ET REGLEMENTATIONS.....	16
3.2. BOURG DE VERNOUX.....	17
3.3. HAMEAU DES ECOPETS.....	19
3.4. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT RETENU.....	23

1. PRESENTATION DU DOSSIER

1.1. Introduction

Ce rapport a pour objet de présenter le **scénario d'assainissement retenu** pour l'ensemble des secteurs de la commune suite à la comparaison technico-économique des solutions proposées.

1.2. Coûts de référence

Les différents scénarii sont comparés sur la base des coûts d'investissement et d'exploitation présentés ci-après :

1.2.1. Travaux : coûts d'investissement et d'exploitation

- Assainissement autonome :

Les prix unitaires s'entendent en montant de dépenses H.T. de fourniture et pose en terrain difficile, hors sujétion particulière telles que contraintes d'accès, espace vert, ...

- Assainissement collectif :

Les prix unitaires s'entendent en montant de dépenses H.T. de fourniture et pose y compris, honoraires de maîtrise d'œuvre, contrôle et essais hors indemnités de servitudes éventuelles.

BORDEREAU DES PRIX DES ASSAINISSEMENTS AUTONOMES

COUT D'INVESTISSEMENT		
Libellé	Unité	Montant €HT
Fosse Toutes Eaux 3 m ³	U	1 143
Fosse Toutes Eaux 5 m ³	U	2 134
Bac à graisse	U	1 052
Pré filtre	U	1 006
Tranchée filtrante	ml	30
Massif filtrant	m ²	61
Filtre à sable drainé	m ²	76
Tertre filtrant	m ²	91
Poste de relevage autonome	U	3 811
Collecteur PVC Ø125	ml	23
Collecteur PVC Ø160	ml	27
Assainissement autonome par tranchées filtrantes	U	3 811
Assainissement autonome par tranchées filtrantes aménagées	U	5 336
Assainissement autonome avec filtre à sable	U	6 860
Assainissement autonome avec tertre d'infiltration	U	7 622
Filtre compact - Système dérogoatoire	U	9 147

COUT D'EXPLOITATION		
Libellé	Unité	Montant €HT/an
Visite de contrôle (2 ans) ¹	U/an	23
Vidange fosse (4 ans) ²	€/an	95
Relevage autonome ³	€/an	572

¹ : Base 2h/visite tous les deux ans au coût horaire de 23 €HT/h

² : Curage plus évacuation 381 €HT/u tous les 4 ans

³ : Fonctionnement plus renouvellement sur 7 ans

BORDEREAU DES PRIX DE TRAVAUX SUR RESEAU DANS L'AIN

COUT D'INVESTISSEMENT

Type - descriptif	Fourniture et pose		Fourniture et pose	
	Profondeur moyenne 1,5 m		Profondeur moyenne 2,0 m	
Diamètre collecteur (mm)	Collecteur PVC gravitaire, zone urbaine, sous chaussée	Collecteur PVC gravitaire, zone rurale, hors chaussée	Collecteur PVC gravitaire, zone urbaine, sous chaussée	Collecteur PVC gravitaire, zone rurale, hors chaussée
	€HT/ml	€HT/ml	€HT/ml	€HT/ml
Ø200	149	97	207	116
Ø300	175	111	240	136
Ø400	188	129	252	149
Ø500	207	143	285	175
Ø600	240	162	311	195
Ø800	304	214	383	247
Ø1000	388	292	479	337
Ø1200	479	376	576	421
Plus value (€HT/ml) pour réseau en fonte (terrain difficile)	65			

Type - descriptif	Caractéristiques	Unités	Prix unitaires (€HT)
Canalisation refoulement, zone urbaine, sous chaussée (fourniture et pose)	Ø80	ml	104
	Ø150	ml	116
Canalisation refoulement, zone rurale, hors chaussée (fourniture et pose)	Ø80	ml	71
	Ø150	ml	91
Poste de refoulement (fourniture et pose)	5 à 30 m³/h	1 ouvrage	19 437 à 38 875
Déversoir d'orage (fourniture et pose)		1 ouvrage	3 887 à 10 367
Reprise de branchement		1 branchement	1 037
Création de branchement neuf		1 branchement	1 944
Bassin d'orage, volume < 500 m³		le m³	648
Bassin d'orage, volume > 1 000 m³		le m³	454
By-pass de fosse septique		la fosse	1 037
Dégagement et réhausse de regard		L'unité	388
Création regard + fermeture		L'unité	648

COUT D'EXPLOITATION

Réseau (curage, petites réparations...) (€HT/ml/an)	1,5
Poste de refoulement (entretien, consommation électrique)	15% de l'investissement

Département de l'AIN - Travaux d'assainissement
Taux d'aide maximums accordés par l'Agence de l'Eau, le Conseil Général et le Conseil Régional

Nature des travaux	Taux d'aide maximum		
	Agence de l'Eau ⁽¹⁾	Conseil Général ⁽²⁾	Conseil Régional ⁽⁴⁾
Réhabilitation réseau	25%	46%	0%
Création réseau de collecte EU	0%	46%	0%
Création réseau de collecte EP	0%	0%	0%
Création réseau de collecte U	0%	46%	0%
Création réseau de transfert communal	25%	46%	0%
Création réseau de transfert intercommunal	25%	46%	0%
Réhabilitation station communale > 200 EQH	30%	46%	0%
Réhabilitation station intercommunale > 200 EQH	30%	46%	0%
Création de station communale > 200 EQH	30%	46%	0%
Création station intercommunale > 200 EQH	30%	46%	0%
Création assainissement autonome	0%	0%	0%
Réhabilitation assainissement autonome ⁽³⁾	50%	0%	0%

⁽¹⁾ Taux appliqués sur le montant des travaux répondeant aux critères d'éligibilité de l'Agence de l'Eau

⁽²⁾ Taux départemental variable selon la fiscalité de la commune

⁽³⁾ Uniquement réhabilitation, sous maîtrise d'ouvrage collective, des systèmes défectueux engendrant des problèmes de pollution avérée du milieu naturel

2. MISE EN CONFORMITE DES ASSAINISSEMENTS AUTONOMES EXISTANTS

2.1. Normes et réglementations

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

Chaque assainissement autonome doit comporter une fosse toutes eaux pour le **prétraitement** des eaux usées (eaux vannes et eaux ménagères) suivie d'un dispositif de **traitement** des effluents prétraités par tranchées d'épandage à faible profondeur (direct dans le sol) ou sol reconstitué (tertre filtrant ou filtre à sable drainé) puis d'un dispositif de **dispersion** des effluents épurés.

Pré-traitement

Actuellement, les normes AFNOR préconisent l'utilisation obligatoire d'une fosse toutes eaux d'un minimum de 3 000 litres pour les habitations ayant jusqu'à 5 pièces principales, plus 1000 litres par pièce supplémentaire.

D'après l'arrêté du 6 mai 1996, pour les habitations ayant déjà une fosse septique, ces volumes sont à diviser par deux, soit 1 500 litres minimum jusqu'à 5 pièces principales, plus 500 l par pièce supplémentaire. Dans ce cas, la fosse septique pourra être conservée si elle est couplée avec un bac dégraisseur correctement dimensionné (200 l pour recevoir les eaux de cuisine ou eaux de salle de bains seules, 500 l pour recevoir toutes les eaux ménagères. Source : DTU 64-1 d'août 1998).

Traitement et dispersion

Le type d'épandage à mettre en place dépend des contraintes du sol en place : perméabilité, présence de roches et/ou eaux souterraines à faible profondeur et pente.

Les normes AFNOR indiquent la mise en place d'un épandage :

- sur **sol en place** (lit d'épandage à faible profondeur \approx 70 cm) sur une surface minimale d'environ 200 m² pour une habitation comportant 3 chambres (soit 5 pièces principales) sous réserve de conditions pédologiques favorables,
- sur **sol reconstitué** (tertre filtrant, filtre à sable), sur une surface de 20 m² pour une habitation de 5 pièces principales avec des rejets superficiels ou dans le sol en place dans le cas de conditions pédologiques moins favorables,
- à une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou tout captage d'eau potable,
- à une distance d'environ 5 m par rapport à l'habitation,
- à une distance de 5 m par rapport à toute clôture de voisinage et de tout arbre (3 m dans le DTU 64.1).

Dans le cas particulier d'un sol imperméable, la mise en place d'un **filtre à sable drainé** nécessite l'existence d'un **exutoire hydraulique superficiel** (cours d'eau).

Cependant, ces rejets en milieu hydraulique superficiel ne sont autorisés qu'à titre exceptionnel (ils peuvent donc être refusés dans le cas d'une demande de permis de construire).

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

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

En ce qui concerne l'**entretien** des systèmes d'assainissement autonome, la norme DTU 64.1 préconise :

- une vidange des bacs dégraisseurs au moins tous les 4 mois,
- une vidange des fosses au moins tous les 4 ans,
- une vérification régulière du fonctionnement du système.

Il est important de rappeler que le contrôle de l'assainissement autonome par la commune est une obligation alors que la réhabilitation et l'entretien des systèmes d'assainissement autonome sont laissés à la charge des particuliers. Néanmoins, la municipalité peut, si elle le souhaite, mettre en place une gestion communale ou intercommunale (contrôle et entretien) de l'assainissement autonome.

Le fonctionnement optimal des installations d'assainissement autonome sur l'ensemble de la commune ne sera donc possible que si :

- l'on respecte le **potentiel d'épuration de chaque sol**, en se référant à la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif,
- la création ou la réhabilitation des installations d'assainissement autonome est confiée à des **entreprises expertes**,
- le **contrôle et l'entretien** des installations sont effectués **régulièrement**.

2.2. Mise en conformité des assainissements autonomes existants

Les travaux de réhabilitation à entreprendre résultent de l'**étude des caractéristiques du milieu physique de la commune** (voir rapport Phase 1) et des **cartes de contraintes de l'habitat et d'aptitude des sols**.

Il est rappelé que la réhabilitation des assainissements autonomes est à la charge des particuliers. En outre, nous conseillons systématiquement une étude pédologique à la parcelle avant toute réhabilitation ou construction d'un assainissement autonome.

L'estimation des travaux de mise en conformité des dispositifs d'assainissement autonome a été réalisée sur les bases des prix pré-cités au chapitre 1.

Les tableaux ci-après résument, par hameaux, les coûts d'investissement et d'exploitation à prévoir pour une mise aux normes des assainissements autonomes existants.

COMMUNE DE VERNOUX - REHABILITATION DES ASSAINISSEMENTS AUTONOMES			
<i>Les Ecopets</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	18	6 860	123 480
Montant total de l'investissement (€HT)			123 480
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	18	23	414
Vidange fosse (4 ans)	18	95	1 710
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			2 124
<i>Petit Colombier</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	4	6 860	27 440
Montant total de l'investissement (€HT)			27 440
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	4	23	92
Vidange fosse (4 ans)	4	95	380
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			472
<i>Grand Colombier</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	2	6 860	13 720
Montant total de l'investissement (€HT)			13 720
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	2	23	46
Vidange fosse (4 ans)	2	95	190
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			236
<i>Moulin Berthelet</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	1	6 860	6 860
Montant total de l'investissement (€HT)			6 860
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	1	23	23
Vidange fosse (4 ans)	1	95	95
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			118

<i>Le Colombier</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	2	6 860	13 720
Montant total de l'investissement (€HT)			13 720
<i>La Baisse</i>			
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	2	23	46
Vidange fosse (4 ans)	2	95	190
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			236
<i>La Baisse</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	1	6 860	6 860
Montant total de l'investissement (€HT)			6 860
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	1	23	23
Vidange fosse (4 ans)	1	95	95
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			118
<i>L'Etang Bonnet</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	1	6 860	6 860
Montant total de l'investissement (€HT)			6 860
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	1	23	23
Vidange fosse (4 ans)	1	95	95
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			118
<i>Pré Janet</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	2	6 860	13 720
Montant total de l'investissement (€HT)			13 720
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	2	23	46
Vidange fosse (4 ans)	2	95	190
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			236

<i>Le Montillon</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	5	6 860	34 300
Montant total de l'investissement (€HT)			34 300
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	5	23	115
Vidange fosse (4 ans)	5	95	475
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			590
<i>Le Pragnet</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	1	6 860	6 860
Montant total de l'investissement (€HT)			6 860
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	1	23	23
Vidange fosse (4 ans)	1	95	95
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			118
<i>Les Essarts</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	3	6 860	20 580
Montant total de l'investissement (€HT)			20 580
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	3	23	69
Vidange fosse (4 ans)	3	95	285
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			354
<i>Le Tronchet</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	9	6 860	61 740
Montant total de l'investissement (€HT)			61 740
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	9	23	207
Vidange fosse (4 ans)	9	95	855
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			1 062
<i>Montrichard</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	5	6 860	34 300
Montant total de l'investissement (€HT)			34 300
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	5	23	115
Vidange fosse (4 ans)	5	95	475
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			590

<i>L'Aumusse</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	3	6 860	20 580
Montant total de l'investissement (€HT)			20 580
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	3	23	69
Vidange fosse (4 ans)	3	95	285
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			354
<i>Taquin</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	1	6 860	6 860
Montant total de l'investissement (€HT)			6 860
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	1	23	23
Vidange fosse (4 ans)	1	95	95
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			118
<i>L'Etang</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	1	6 860	6 860
Montant total de l'investissement (€HT)			6 860
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	1	23	23
Vidange fosse (4 ans)	1	95	95
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			118
<i>Les Dames</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	3	6 860	20 580
Montant total de l'investissement (€HT)			20 580
COUT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COUT (€HT/an)
Visite de contrôle (2 ans)	3	23	69
Vidange fosse (4 ans)	3	95	285
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			354

<i>La Commune</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	1	6 860	6 860
Montant total de l'investissement (€HT)			6 860
COUT D'EXPLOITATION			
Q	P.U.	COUT (€HT/an)	
Visite de contrôle (2 ans)	1	23	23
Vidange fosse (4 ans)	1	95	95
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			118
<i>La Bosse</i>			
COUT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COUT (€HT)
Assainissement autonome avec filtre à sable	1	6 860	6 860
Montant total de l'investissement (€HT)			6 860
COUT D'EXPLOITATION			
Q	P.U.	COUT (€HT/an)	
Visite de contrôle (2 ans)	1	23	23
Vidange fosse (4 ans)	1	95	95
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			118

Épandage souterrain

Épandage en sol naturel

Les tranchées d'épandage reçoivent les effluents de la fosse toutes eaux. Le sol en place est utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant.

Conditions de mise en œuvre :

L'épandage souterrain doit être réalisé par l'intermédiaire de tuyaux placés horizontalement dans un ensemble de tranchées.

Il doit être placé aussi près de la surface du sol que le permet sa protection.

- Les tuyaux d'épandage doivent avoir un diamètre au moins égal à 100 mm. Ils doivent être constitués d'éléments rigides en matériaux résistants munis d'orifices dont la plus petite dimension doit être au moins égale à 5 mm.
- La longueur d'une ligne de tuyaux d'épandage ne doit pas excéder 30 m.
- La largeur des tranchées d'épandage dans

lesquelles sont établis les tuyaux est de 0,50 m minimum.

- Le fond des tranchées est garni d'une couche de graviers lavés.
- La distance d'axe en axe des tranchées doit être au moins égale à 1,50 m.
- Un feutre imputrescible doit être disposé au-dessus de la couche de graviers.
- Une couche de terre végétale.

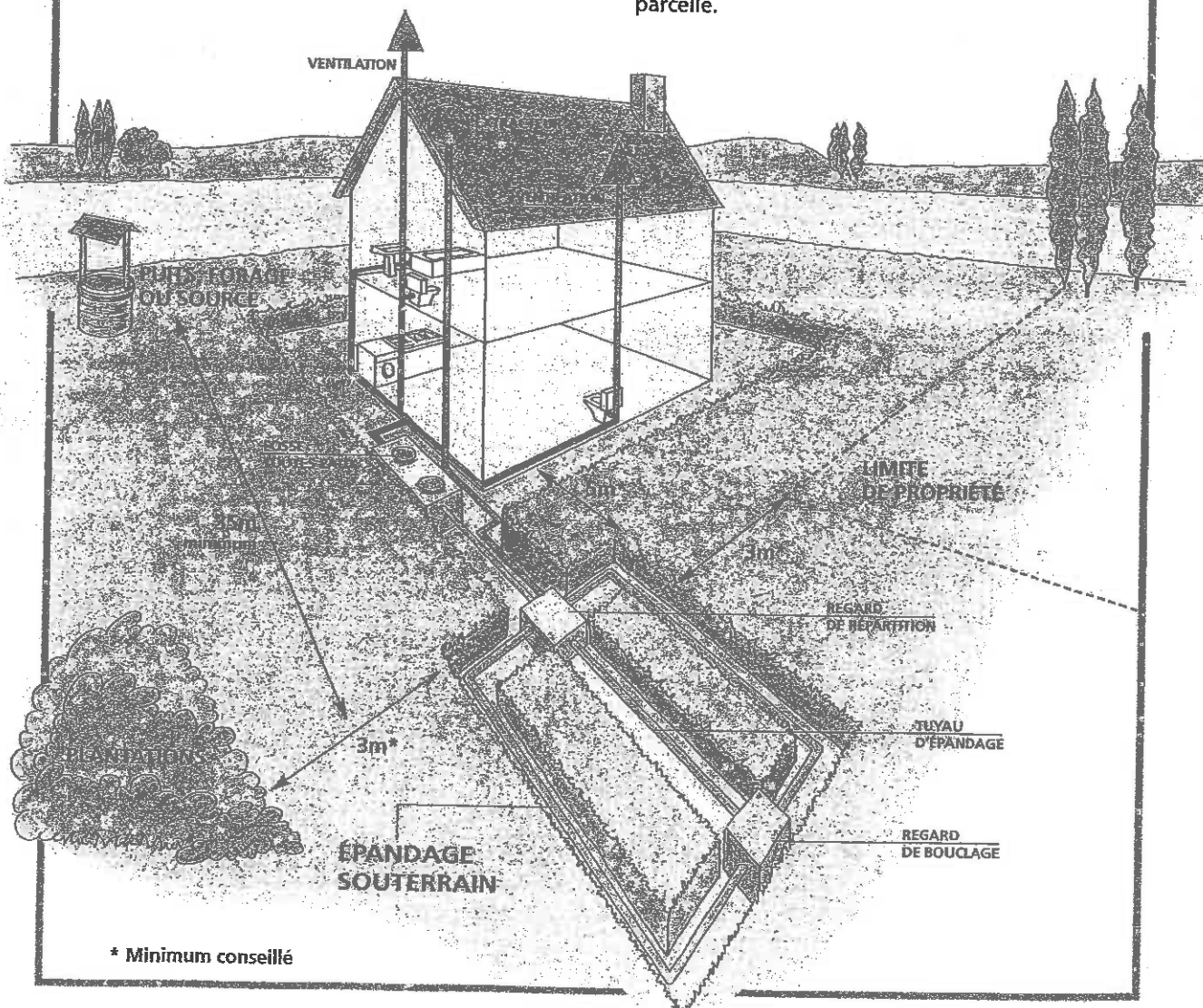
L'épandage souterrain doit être maillé chaque fois que la topographie le permet.

Il doit être alimenté par un dispositif assurant une égale répartition des effluents dans le réseau de distribution.

Dimensionnement :

La surface d'épandage (fond des tranchées) est fonction de la taille de l'habitation et de la perméabilité du sol.

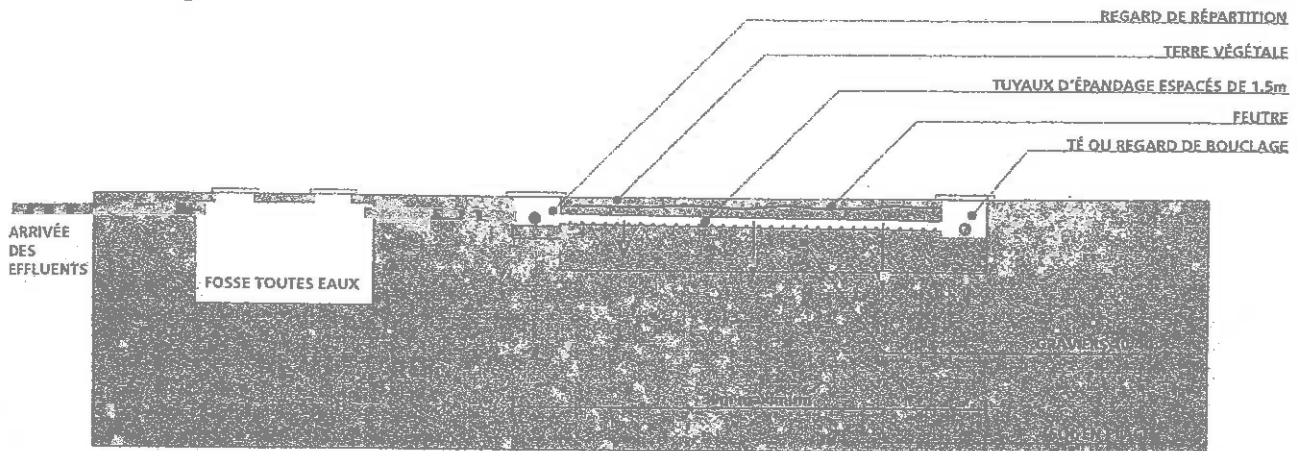
Elle est définie par l'étude pédologique à la parcelle.



* Minimum conseillé

Épandage souterrain

Épandage en sol naturel

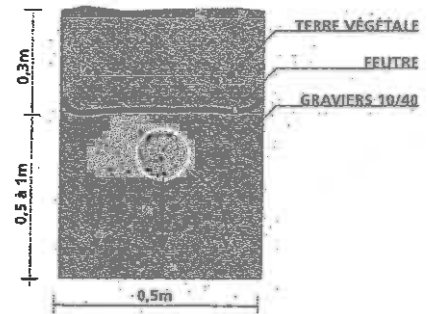


COUPE LONGITUDINALE EN TERRAIN PLAT

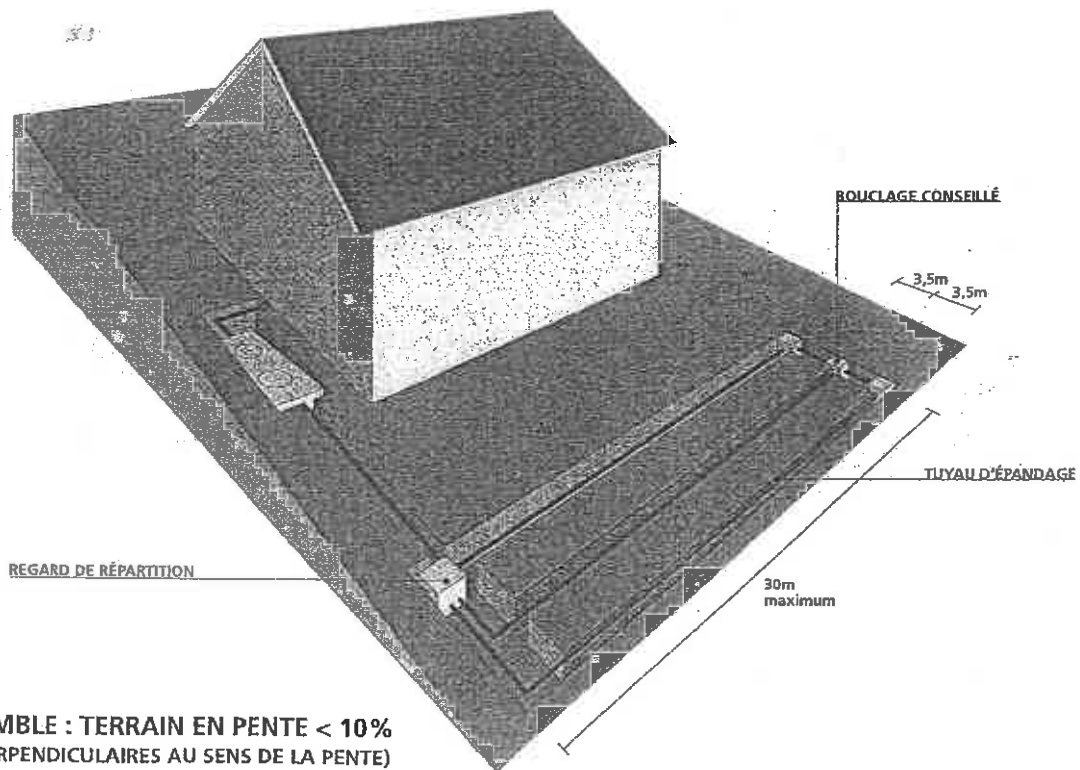


CANALISATIONS RIGIDES Ø100mm
AVEC OUVERTURES Ø 10mm OU FENTES DE 5mm minimum
ESPACÉES TOUS LES 10 À 15cm

TUYAU D'ÉPANDAGE



COUPE D'UNE TRANCÉE



VUE D'ENSEMBLE : TERRAIN EN PENTE < 10%
(TRANCÉES PERPENDICULAIRES AU SENS DE LA PENTE)

Lit filtrant drainé à flux vertical

Ce dispositif est à prévoir lorsque le sol est inapte à un épandage naturel et lorsqu'il existe un exutoire pouvant recevoir l'effluent traité.

Conditions de mise en œuvre :

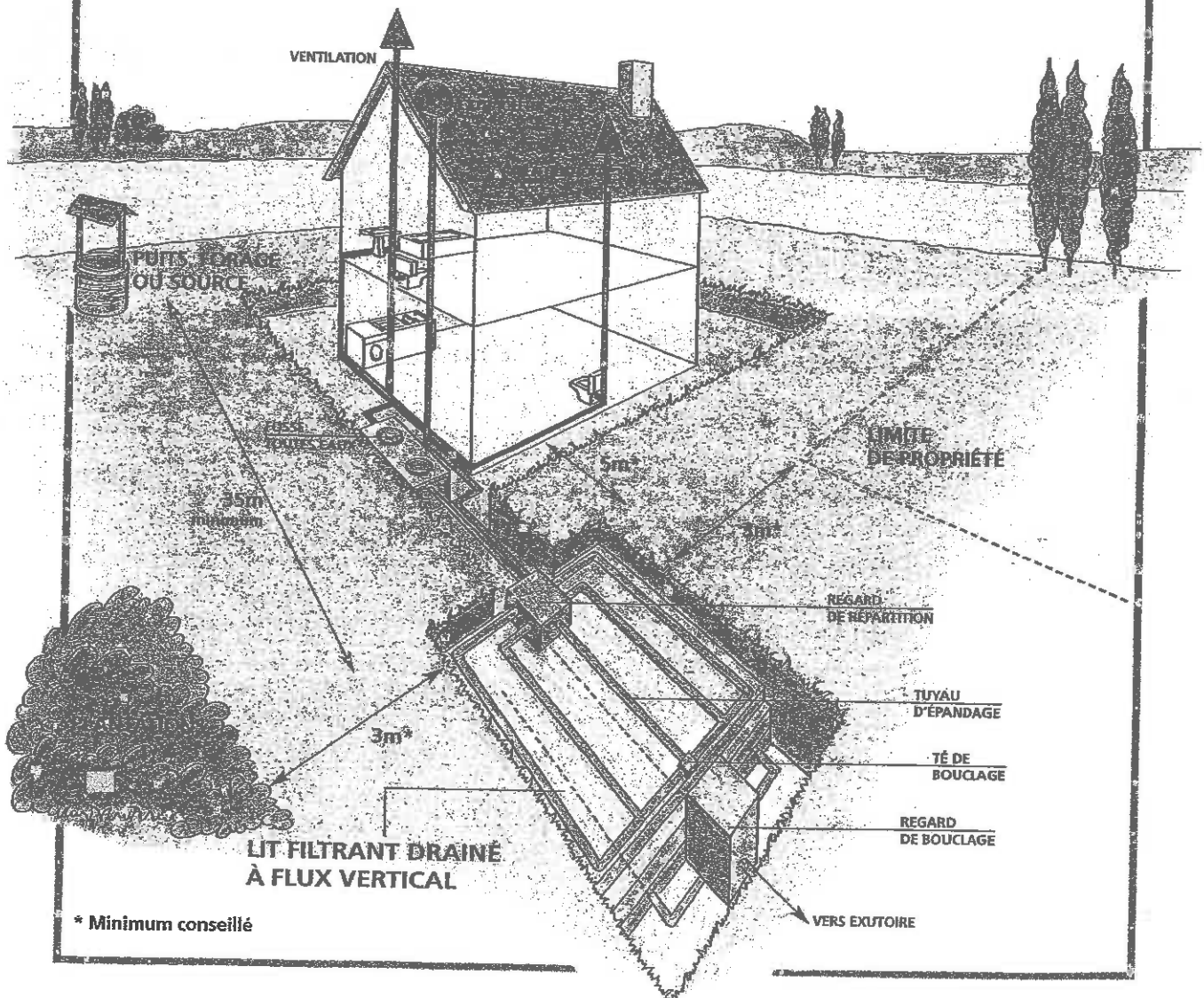
Le lit filtrant drainé à flux vertical se réalise dans une excavation à fond plat de forme généralement proche d'un carré et d'une profondeur de 1,00 m sous le niveau de la canalisation d'amenée, dans laquelle sont disposés de bas en haut :

- un film imperméable,
- une couche de graviers d'environ 0,10 m d'épaisseur au sein de laquelle des canalisations drainent les effluents traités vers l'exutoire,

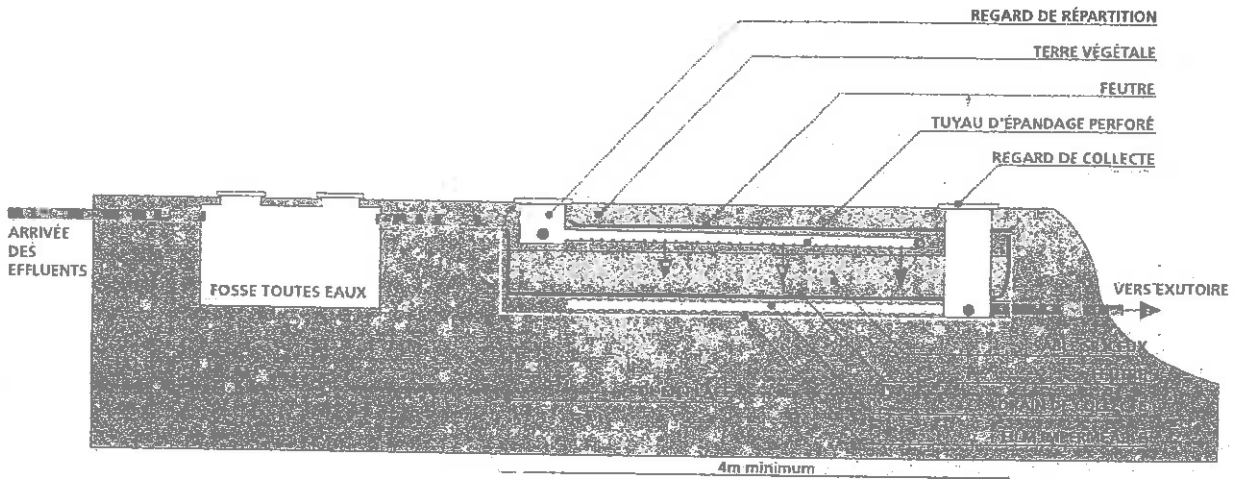
- un feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air,
- une couche de sable siliceux lavé de 0,70 m d'épaisseur,
- une couche de graviers de 0,20 à 0,30 m d'épaisseur dans laquelle sont noyées les canalisations de distribution qui assurent la répartition sur le lit filtrant,
- un feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air,
- une couche de terre végétale.

Dimensionnement :

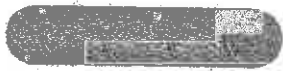
La surface du lit filtrant drainé à flux vertical doit être au moins égale à 5m^2 par pièce principale (minimum : 20m^2).



Le filtrant drainé à flux vertical

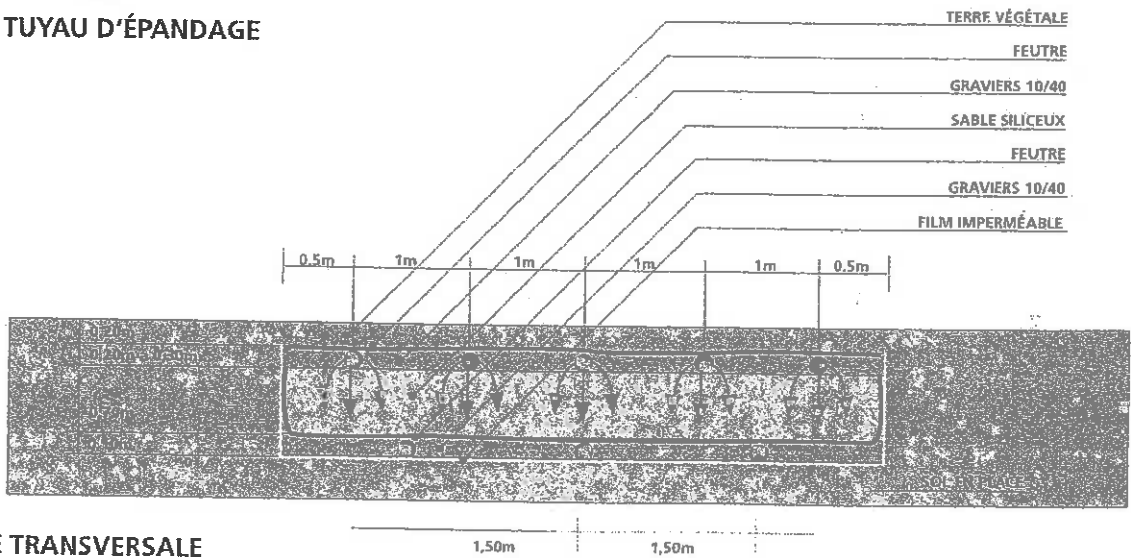


COUPE LONGITUDINALE



CANALISATIONS RIGIDES $\varnothing 100\text{mm}$
 AVEC OUVERTURES $\varnothing 10\text{mm}$ OU FENTES DE 5mm MINIMUM
 ESPACÉES TOUS LES 10 À 15cm

TUYAU D'ÉPANDAGE



COUPE TRANSVERSALE

Lit filtrant vertical non drainé

Épandage en sol reconstitué

Dans le cas où le sol présente une perméabilité insuffisante ou à l'inverse, si le sol est trop perméable (craie), un matériau plus adapté (sable siliceux lavé) doit être substitué au sol en place sur une épaisseur minimale de 0,70 m.

La répartition de l'effluent est assurée par des tuyaux munis d'orifices, établis en tranchées dans une couche de graviers.

Conditions de mise en œuvre :

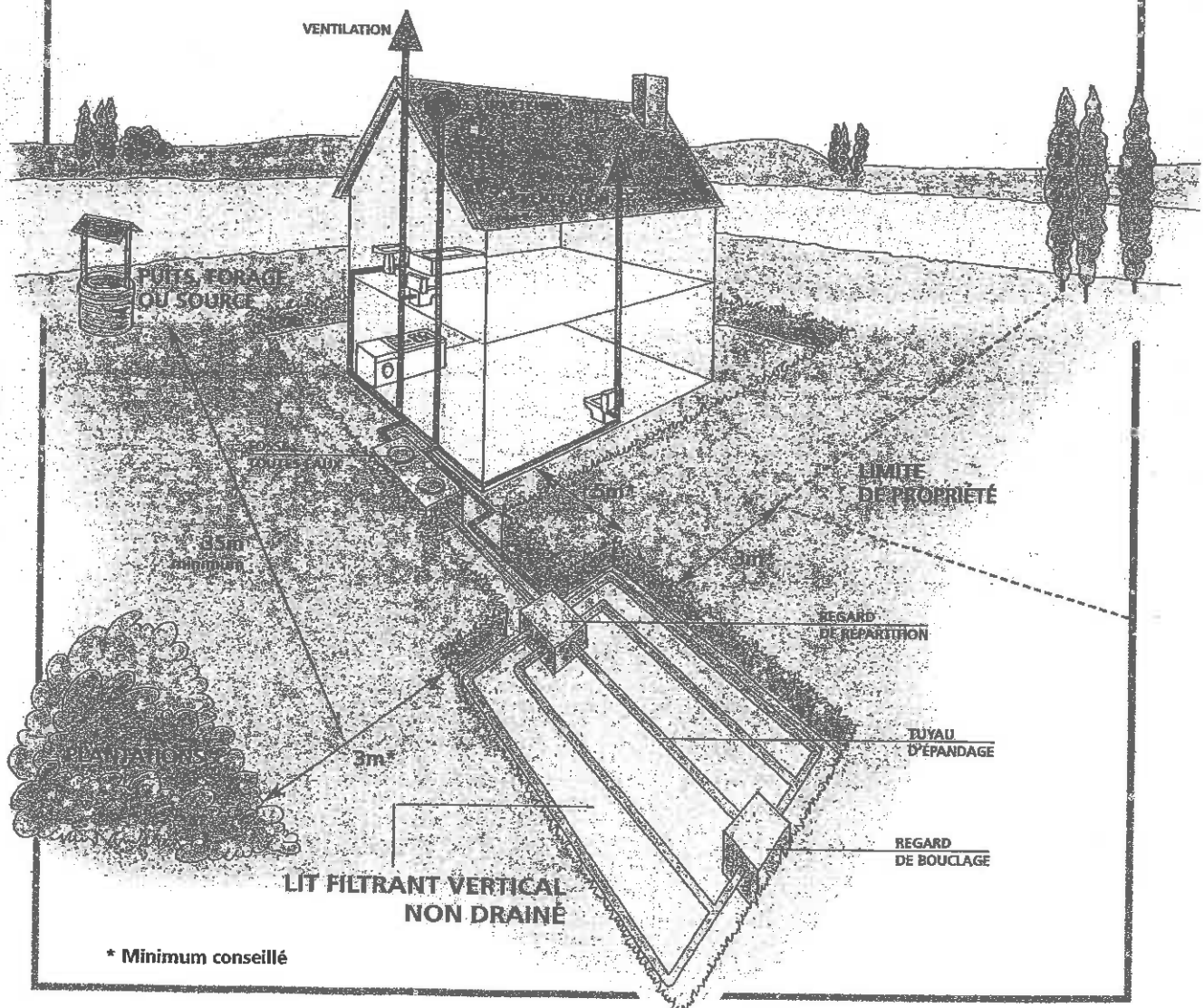
Le lit filtrant vertical non drainé se réalise dans une excavation à fond plat de forme généralement proche d'un carré et d'une profondeur de 1 m minimum sous le niveau de la canalisation d'amenée, dans laquelle sont disposés de bas en haut :

- Un feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air,

- une couche de sable siliceux lavé de 0,70 m minimum d'épaisseur,
- une couche de graviers de 0,20 à 0,30 m d'épaisseur dans laquelle sont noyées les canalisations de distribution qui assurent la répartition sur le lit,
- un feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air qui recouvre l'ensemble,
- une couche de terre végétale d'une épaisseur de 0,20 m.

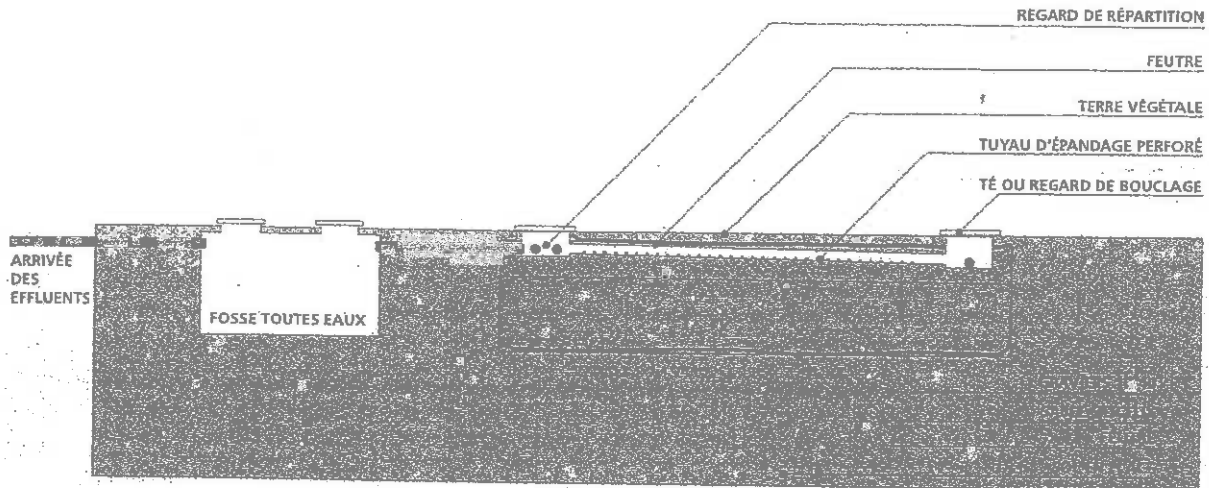
Dimensionnement :

La surface du lit filtrant vertical non drainé doit être au moins égale à 5m² par pièce principale (minimum : 20m²).

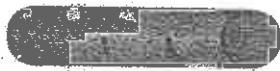


Le filtrant vertical non drainé

Épandage en sol reconstitué

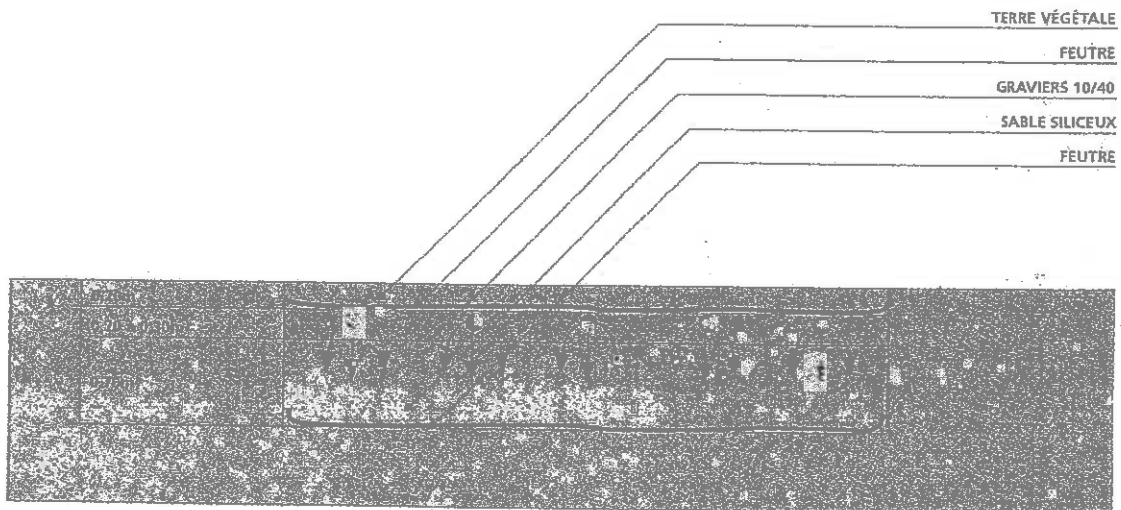


COUPE LONGITUDINALE

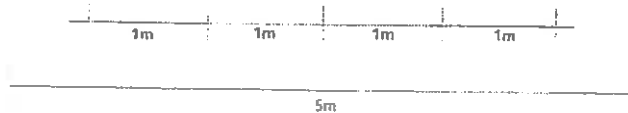


CANALISATIONS RIGIDES $\varnothing 100\text{mm}$
AVEC OUVERTURES $\varnothing 10\text{mm}$ OU FENTES DE 5mm minimum
ESPACÉES TOUS LES 10 À 15cm

TUYAU D'ÉPANDAGE



COUPE TRANSVERSALE



Terre d'infiltration

Ce dispositif exceptionnel est à prévoir lorsque le sol est inapte à un épandage naturel, qu'il n'existe pas d'exutoire pouvant recevoir l'effluent traité et/ou que la présence d'une nappe phréatique proche a été constatée.

Le terre d'infiltration reçoit les effluents issus de la fosse toutes eaux.

Il utilise un matériau d'apport granulaire comme système épurateur et le sol en place comme moyen dispersant.

Il peut être en partie enterré ou totalement hors sol et nécessite, le cas échéant, un poste de relevage.

Dans les cas de topographie favorable ou de construction à rez-de-chaussée surélevé, permettant l'écoulement gravitaire des effluents, la mise en place du poste de relevage pourra être évitée.

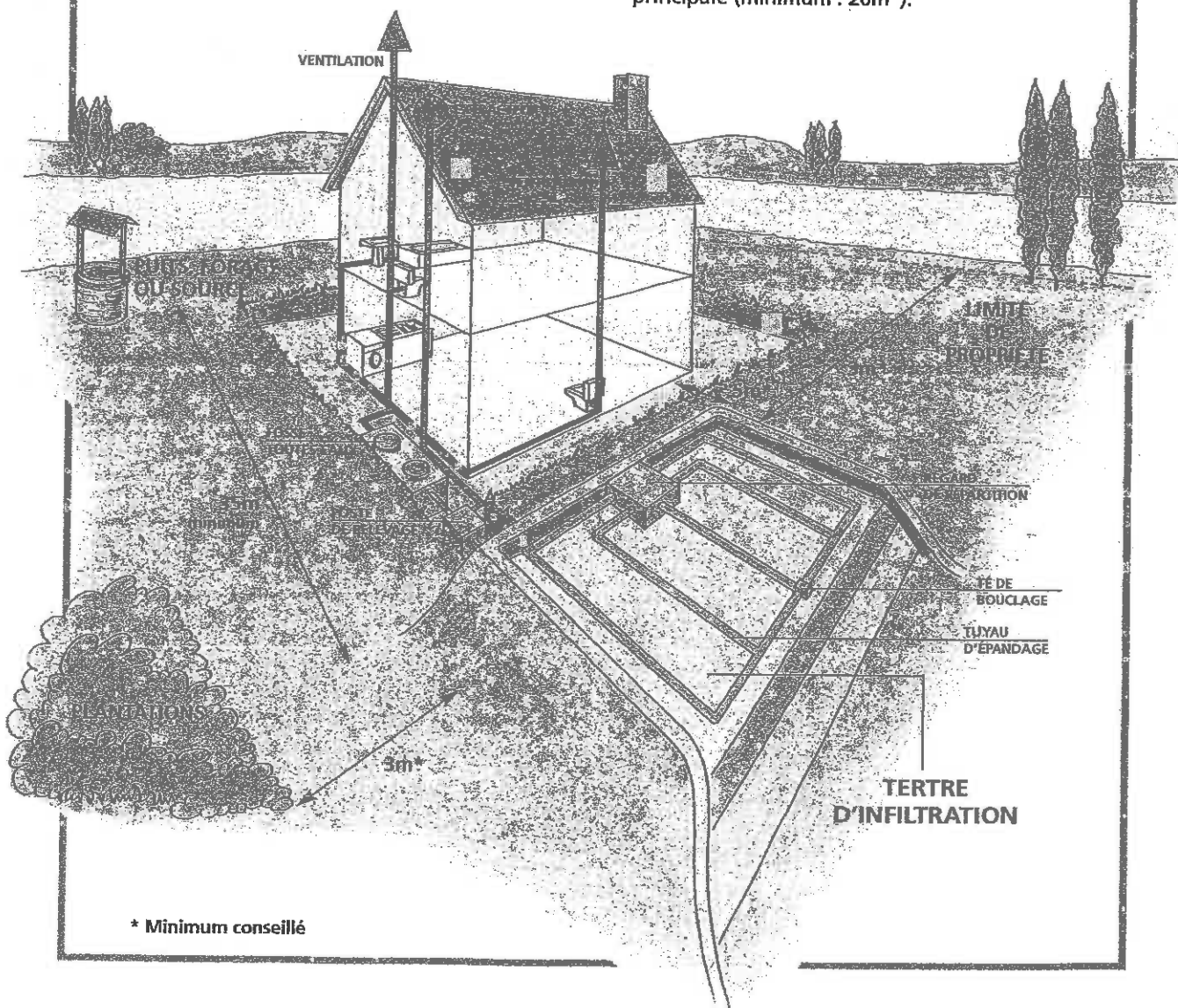
Conditions de mise en œuvre :

Le terre d'infiltration se réalise sous la forme d'un massif sableux sous le niveau de la canalisation d'amenée. Le terre est constitué de bas en haut :

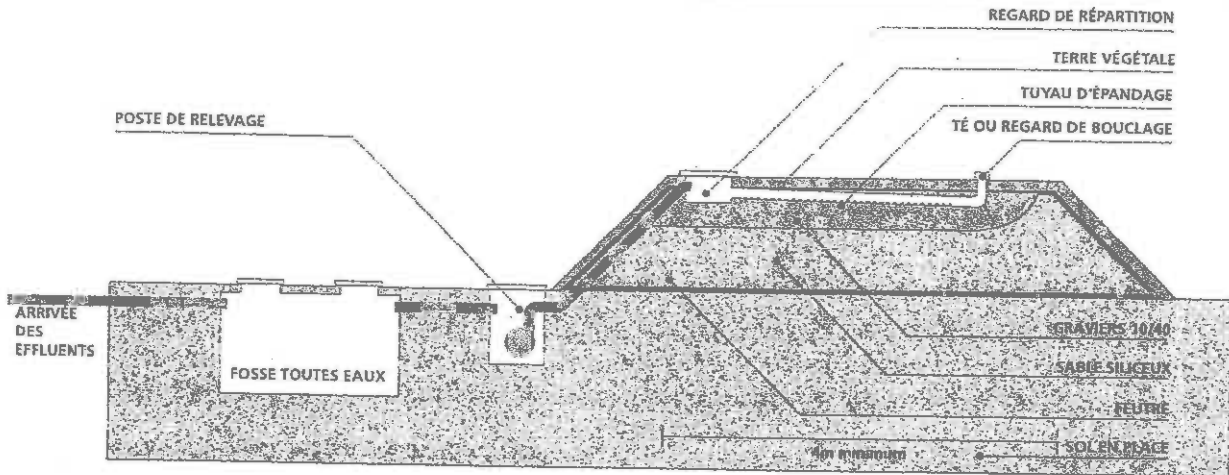
- d'un feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air (si sol fissuré),
- d'une couche de sable siliceux lavé de 0,70 m d'épaisseur,
- d'une couche de graviers de 0,20 à 0,30 m d'épaisseur dans laquelle sont noyées les canalisations de distribution qui assurent la répartition sur le terre,
- d'un feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air qui recouvre l'ensemble,
- d'une couche de terre végétale.

Dimensionnement :

La surface du terre d'infiltration doit être au moins égale, à son sommet, à 5m^2 par pièce principale (minimum : 20m^2).



Terre d'infiltration

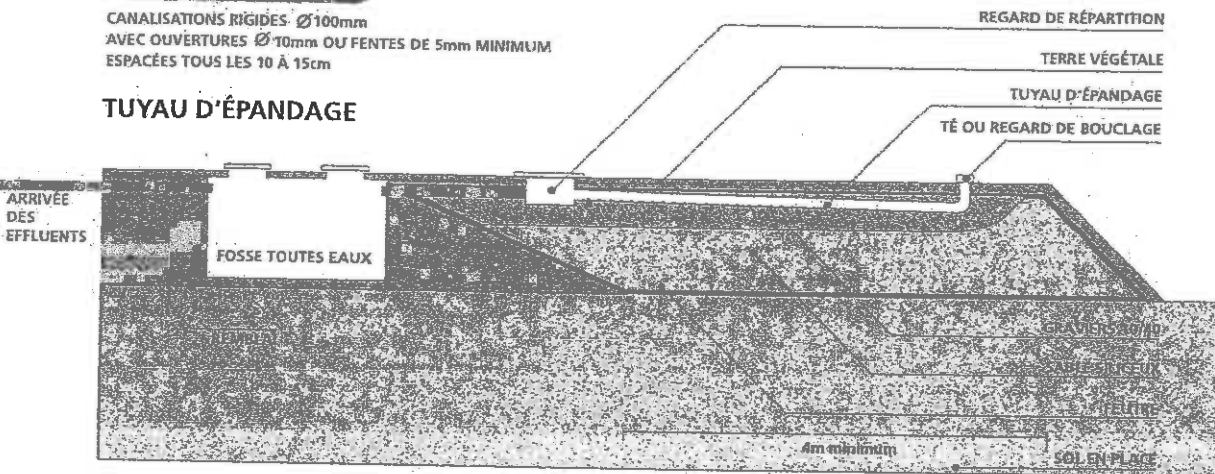


COUPE LONGITUDINALE : VERSION AVEC POSTE DE RELEVAGE

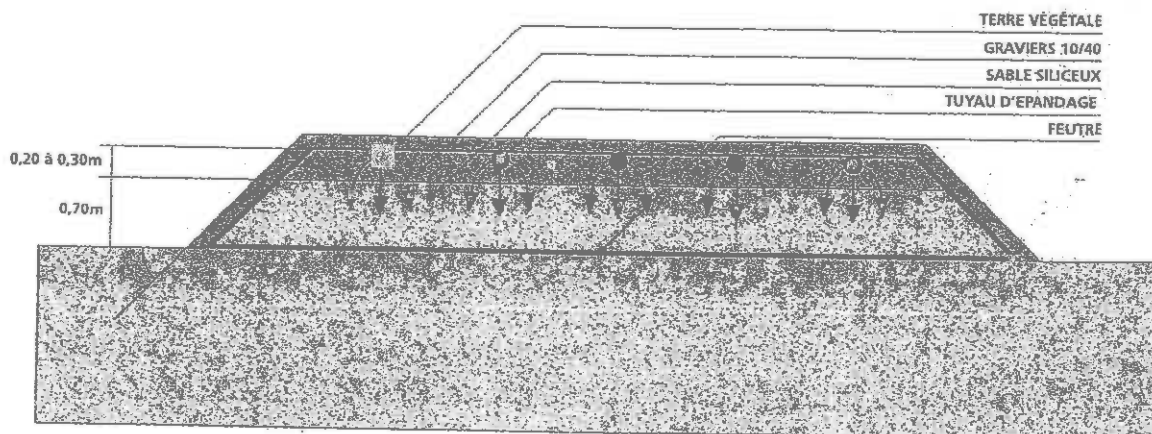


CANALISATIONS RIGIDES: Ø100mm
 AVEC OUVERTURES Ø10mm OU FENTES DE 5mm MINIMUM
 ESPACÉES TOUS LES 10 À 15cm

TUYAU D'ÉPANDAGE



COUPE LONGITUDINALE : VERSION SANS POSTE DE RELEVAGE



COUPE TRANSVERSALE



3. PROPOSITION DE TRAVAUX SUR L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

3.1. Normes et réglementations

Loi sur l'Eau du 03/01/92, arrêté du 21 juin 1996 et circulaire du 17 février 1997.

L'arrêté du 21 Juin 1996 et la circulaire du 17 Février 1997, fixent les prescriptions techniques relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées des petites collectivités (production journalière inférieure à 120 kg de DBO₅, soit près de 2 000 Equivalent-Habitants).

En ce qui concerne les branchements :

L'article 36 de la Loi sur l'Eau a renforcé les moyens d'interventions des communes à l'égard des usagers. Elles peuvent percevoir une somme équivalente à la **redevance assainissement** sur les particuliers raccordables et non raccordés, entre la mise en service de l'égout et leur raccordement effectif (L.35.5 du code de la santé publique). Les agents communaux d'assainissement ont accès aux propriétés privées pour s'assurer de la réalisation des **branchements obligatoires dans un délai de deux ans**, et le cas échéant pour les réaliser d'office et aux frais des particuliers (L.35.1 du code de la santé publique).

En ce qui concerne la collecte :

Le réseau doit être conçu de manière à éviter les fuites d'effluents et les apports d'eaux claires parasites. Les déversoirs d'orage éventuels équipant le réseau ou situés en tête de station d'épuration ne doivent pas déverser par temps sec.

Par temps de pluie, des mesures doivent être prises pour limiter les rejets de pollution au milieu naturel. Celles-ci seront adaptées à la qualité requise par les usages des eaux réceptrices.

En ce qui concerne le traitement :

Les ouvrages de traitement relevant de l'assainissement inférieurs à 120 kg de DBO₅ par jour doivent assurer « un traitement approprié permettant de respecter les objectifs de qualité du milieu récepteur ». Les objectifs de rejets sont estimés en fonction des concentrations en polluants acceptables par le cours d'eau à l'amont et à l'aval du rejet (circulaire du 12 mai 1995). Le niveau de traitement peut être ensuite défini selon de simples règles de dilution (circulaire du 17 février 97). Seuls les ouvrages de capacité inférieure à 12 kg/j de DBO₅ ne sont pas soumis à déclaration.

L'autosurveillance de la station d'épuration devra être assurée 2 fois par an si le flux polluant reçu est supérieur à 60 kg/j de DBO₅ (soit près de 1 000 Equivalent-Habitants), 1 fois par an si le flux polluant reçu est inférieur à 60 kg/j de DBO₅. Elle concerne les paramètres suivants: pH, débit, DBO₅, DCO, MES sur un échantillon moyen journalier du rejet.

3.2. Bourg de VERNOUX

Le bourg de VERNOUX compte actuellement 25 habitations qui ne sont pas desservies par l'assainissement collectif.

L'habitat est regroupé le long des voies de circulation et les prévisions d'urbanisation pourraient concerner ce secteur. En effet, **un projet de 6 logements individuels groupés de la SEMCODA est à l'étude et globalement, une quinzaine d'habitations supplémentaires pourraient, à terme, voir le jour sur le village.**

Dans ce cadre, la commune a décidé de mettre en place un assainissement collectif (réseau+station) sur le bourg de Vernoux.

Il s'agit de poser un collecteur EU sous chaussée et de raccorder l'ensemble des habitations du bourg. Dans ce cadre, il est à noter la nécessité de mettre en place **certains collecteurs en surprofondeur** pour raccorder gravitairement les habitations en tête de réseau.

En outre, cette solution nécessite la construction d'une **petite station d'épuration (100 Equivalent-Habitants)**. Le type de filière d'épuration est laissé au libre choix de la commune.

Cependant, le procédé épuratoire qui nous paraît le mieux adapté est le filtre à sable qui présente plusieurs avantages : emprise au sol relativement restreinte (de l'ordre de 5m²/EQH), mise en place facile, procédé adapté aux faibles sollicitations, bons rendements épuratoires sur la matière organique, facilité d'exploitation, pas de frais électriques ou électromécaniques...

La principale contrainte de ce type de filière est la nécessité d'éviter toute surcharge hydraulique (eaux pluviales) c'est-à-dire qu'il est fortement préconisé de mettre en place un réseau séparatif en amont.

Le rejet de cette station pourrait s'effectuer dans un cours d'eau temporaire qui rejoint Le Souchon.

La solution qui consisterait à mettre en place un lagunage à la place du filtre à sable présente plusieurs inconvénients :

- Emprise de l'ordre de 11 m²/EQH,
- Elimination moyenne de la matière organique,
- Forte sensibilité aux effluents concentrés et/ou septiques (odeurs nauséabondes),
- Qualité du rejet variable selon les saisons,
- Nécessité d'un débit minimal pour que les bassins soient toujours en eau.

Il existe aussi plusieurs avantages :

- Facilité d'exploitation,
- Bons rendements d'élimination sur les nutriments (azote et phosphore)
- Adaptation aux fortes variations de charges hydrauliques (eaux pluviales).

Enfin, le coût d'un lagunage de petite capacité (100 EQH) n'est pas obligatoirement plus faible que celui d'un filtre à sable de même capacité.

Le tableau ci-après résume les coûts d'investissement (hors subventions) et d'exploitation à prévoir dans l'hypothèse de la mise en place d'un lagunage (souhait de la commune) :

VERNOUX - Bourg			
Scénario retenu : Assainissement collectif sur le bourg			
COÛT D'INVESTISSEMENT	Q	P.U.	COÛT (€HT)
Réseau de collecte des eaux usées			
Collecteur PVC D200 sous chaussée communale	810	149	120 488
Collecteur PVC D200 en surprofondeur	290	207	60 146
Création de branchement neuf	25	1 944	48 599
<i>sous total</i>			229 232
Station d'épuration de type lagunage			
Lagunage de 100 EQH	100	583	58 310
<i>sous total</i>			58 310
Montant total de l'investissement (€HT)			287 542
Ratio par habitation (€HT/habitation)			11 502
COÛT D'EXPLOITATION	Q	P.U.	COÛT (€HT/an)
Réseau de collecte des eaux usées			
Collecteur PVC D200 sous chaussée communale	810	1,5	1 215
Collecteur PVC D200 en surprofondeur	290	1,5	435
<i>sous total</i>			1 650
Station d'épuration de type lagunage			
Lagunage de 100 EQH	100	30	3 000
<i>sous total</i>			3 000
Montant total de l'exploitation (€HT/an)			4 650

3.3. Hameau des Ecopets

Le hameau des Ecopets, situé au Nord-Est de la commune, compte actuellement 18 habitations qui sont réparties en plusieurs petits groupes.

En outre, 3 habitations à l'Est du hameau ne sont pas sur le même bassin versant que le reste du hameau.

Après comparaison technico-économique des solutions collective et autonome, **la commune de Vernoux a décidé de privilégier la solution autonome**. En effet, la solution collective a été jugée d'une part, trop onéreuse et d'autre part, pas forcément justifiée vis-à-vis des prévisions d'urbanisation du hameau.

Ainsi, les particuliers qui souhaiteraient mettre aux normes leurs installations d'assainissement autonome devront installer des filières de type filtre à sable. **Le coût de ces réhabilitations s'élève à 123 480 €HT soit 6 860 €HT par habitation (voir chapitre 2.2).**

3.4. Hiérarchisation des travaux et impact sur le prix de l'eau

Il s'agit ici d'une part, de hiérarchiser les travaux à entreprendre et d'autre part, de simuler l'impact sur le prix de l'eau de ces travaux.

Cette hiérarchisation ne sert qu'à définir des priorités et dépend de plusieurs critères :

- influence des travaux sur le milieu naturel,
- amélioration du fonctionnement des systèmes d'assainissement existants,
- priorités et politique d'urbanisation de la commune.

Nous insistons sur le fait que les travaux que nous avons proposés ne sont **qu'un outil d'aide à la décision et de planification pour les élus**. Il s'agit simplement de donner une **vision claire et pédagogique et une information la plus large possible**.

L'**objectif, à l'heure actuelle, n'est pas de décider d'un programme de travaux mais simplement d'effectuer le zonage assainissement collectif/assainissement autonome du territoire communal**.

De plus, l'**échancier des travaux donné dans les tableaux n'est qu'indicatif et pourra sensiblement varier en fonction des moyens financiers de la commune et des subventions allouées par les organismes financeurs au moment du début des travaux**.

En outre, il existe de nombreuses **marges de manœuvre pour limiter la hausse et lisser dans le temps le prix de l'eau**. Il est, par exemple possible de jouer sur la durée d'amortissement des investissements, de gommer l'amortissement technique par la reprise des subventions, de faire subventionner par la commune le service de l'assainissement. En effet, l'article 75 de la loi n° 96-314 du 12 avril 1996 **autorise les communes de moins de 3 000 habitants à subventionner les dépenses de leur service d'assainissement**, tant en fonctionnement qu'en investissement, sans restriction ni justification.

Les tableaux ci-après résumant, pour le scénario choisi, le coût des travaux proposés en tenant compte des subventions accordées par les organismes financeurs ainsi que l'influence des coûts d'investissement sur le prix de l'eau.

Dans le dernier tableau, **l'impact sur le prix de l'eau l'année N** est estimé par le rapport entre le coût total des charges l'année N (remboursement d'annuité, intérêts TVA, coûts de fonctionnement, amortissement) et l'estimation de la consommation annuelle globale l'année N.

De même, **l'augmentation du prix de l'eau l'année N** découle directement de l'impact sur le prix de l'eau de l'année N auquel on retranche l'impact sur le prix de l'eau de l'année N-1.

On calcule ensuite une **augmentation moyenne annuelle du prix de l'eau sur 15 ans** en prenant en compte ou pas les dotations à l'amortissement car les reprises de subventions peuvent compenser l'amortissement.

Commune de VERNOUX
 Solution retenue : assainissement collectif sur le bourg
 Investissements et hiérarchisation des travaux

1 ère année		Agence de l'Eau		Conseil Général		Conseil Régional		Investissement commune	Total subvention	Taux
Bourg de VERNOUX	Coût HT	Taux (1)	Montant HT	Taux (2)	Montant HT	Taux (3)	Montant HT			
Création station communale (100 EQH)	58 310 €	0%	0 €	46%	26 823 €	0%	0 €	31 487 €	26 823 €	46%
Sous total	58 310 €	0%	0 €	46%	26 823 €	0%	0 €	31 487 €	26 823 €	46%
2 ème année		Agence de l'Eau		Conseil Général		Conseil Régional		Investissement commune	Total subvention	Taux
Bourg de VERNOUX	Coût HT	Taux (1)	Montant HT	Taux (2)	Montant HT	Taux (3)	Montant HT			
Création réseau de collecte EU	229 232 €	0%	0 €	46%	105 447 €	0%	0 €	123 785 €	105 447 €	46%
Sous total	229 232 €	0%	0 €	46%	105 447 €	0%	0 €	123 785 €	105 447 €	46%
Total	287 542 €HT	0%	0 €HT	46%	132 269 €HT	0%	0 €HT	155 273 €HT	132 269 €HT	46%

(1) Taux moyen estimé

(2) Taux départemental variable selon la fiscalité de la commune

Commune de VERNOUX
Solution retenue : assainissement collectif sur le bourg
Impact des travaux sur le prix de l'eau

	1 ère année	2 ème année
Investissement et subventions	0	229 232
Travaux réseau (€HT)	58 310	0
Travaux station (€HT)	26 823	105 447
Total subventions (€HT)	31 487	123 785
Exploitation	3 000	1 650
Dépenses d'exploitation annuelles (€HT/an)		

	1 ère année	2 ème année
Matériel tournant (€HT)	0	0
Durée de vie (ans)	15	15
Génie civil (€HT)	58 310	229 232
Durée de vie (ans)	30	30
Dotations aux amortissements (€HT)	1 944	7 641
Augmentation annuelle du coût de la vie	1%	1%

Détails sur l'emprunt	1 ère année	2 ème année
Capital emprunté (€HT)	31 487	123 785
Taux de l'emprunt	6%	6%
Durée de l'emprunt (ans)	15	15
Annuité constante (€HT)	3 242	12 745
TVA emprunté (€HT)	6 172	24 282
Taux de l'emprunt	5%	5%
Durée de l'emprunt (ans) (TVA récupérée au bout de 2 ans)	2	2
Annuité constante (€HT)	309	1 213

	1 ère année	2 ème année
Estimation du nombre d'abonnés	163	163
Estimation du nombre d'habitants par foyer	2,4	
Ratio de consommation (m ³ /j/hab)		0,154

Simulation	Coût actuel de l'eau (€HT/m ³)		1,01		0,00		pour l'assainissement		Estimation nombre d'abonnés	Estimation consommation AEP (m ³ /an)	Impact sur le prix de l'eau (€HT/m ³)	Impact sans amortissement (€HT/m ³)	Augmentation du prix de l'eau (€HT/m ³)	Augmentation sans amortissement (€HT/m ³)
	Année	Annuités	Intérêts TVA	Fonctionnement	Amortissement	Total								
1 ère année	3 242 €	309 €	3 000 €	1 944 €	8 494 €	163	21 989	0,39	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
2 ème année	15 987 €	1 522 €	4 680 €	9 604 €	31 793 €	163	21 989	1,45	1,01	1,06	0,71	0,71		
3 ème année	15 987 €	1 213 €	4 727 €	9 700 €	31 627 €	163	21 989	1,44	1,00	-0,01	-0,01	-0,01		
4 ème année	15 987 €	0 €	4 774 €	9 797 €	30 559 €	163	21 989	1,39	0,94	-0,05	-0,05	-0,05		
5 ème année	15 987 €	0 €	4 822 €	9 895 €	30 704 €	163	21 989	1,40	0,95	0,01	0,01	0,01		
6 ème année	15 987 €	0 €	4 870 €	9 994 €	30 851 €	163	21 989	1,40	0,95	0,01	0,01	0,01		
7 ème année	15 987 €	0 €	4 919 €	10 094 €	31 000 €	163	21 989	1,41	0,95	0,01	0,01	0,01		
8 ème année	15 987 €	0 €	4 968 €	10 195 €	31 150 €	163	21 989	1,42	0,95	0,01	0,01	0,01		
9 ème année	15 987 €	0 €	5 018 €	10 297 €	31 302 €	163	21 989	1,42	0,96	0,01	0,01	0,01		
10 ème année	15 987 €	0 €	5 068 €	10 400 €	31 455 €	163	21 989	1,43	0,96	0,01	0,01	0,01		
11 ème année	15 987 €	0 €	5 118 €	10 504 €	31 610 €	163	21 989	1,44	0,96	0,01	0,01	0,01		
12 ème année	15 987 €	0 €	5 170 €	10 609 €	31 766 €	163	21 989	1,44	0,96	0,01	0,01	0,01		
13 ème année	15 987 €	0 €	5 221 €	10 715 €	31 924 €	163	21 989	1,45	0,96	0,01	0,01	0,01		
14 ème année	15 987 €	0 €	5 274 €	10 822 €	32 083 €	163	21 989	1,46	0,97	0,01	0,01	0,01		
15 ème année	15 987 €	0 €	5 326 €	10 930 €	32 244 €	163	21 989	1,47	0,97	0,01	0,01	0,01		

	Augmentation moyenne annuelle du prix de l'eau sur 15 ans		Augmentation moyenne annuelle du prix de l'eau sur 15 ans	
	+ 0,10 €HT/m ³ /an	avec amortissement	+ 13,2 €HT/abonné/an	avec amortissement
	+ 0,06 €HT/m ³ /an	sans amortissement	+ 8,7 €HT/abonné/an	sans amortissement
Augmentation moyenne annuelle du prix de l'eau sur 15 ans				
Augmentation moyenne annuelle du prix de l'eau sur 15 ans				

3.5. Zonage d'assainissement retenu

Suite aux investigations menées par le bureau d'études GAUDRIOT, un ensemble de solutions technico-économiques a été proposé par secteur à la commune et au comité technique de suivi de l'étude.

Après comparaison de ces différentes solutions, la commune de VERNOUX a décidé de « zoner » en **assainissement collectif** :

- Le bourg de Vernoux,
- Le secteur des Brosses qui est déjà raccordé à un lagunage.

Le reste du territoire communal restera en assainissement autonome.

La filière d'assainissement autonome préconisée sur Vernoux (filtre à sable drainé à cause de l'imperméabilité générale des sols) étant très contraignante et onéreuse, **il est vivement conseillé aux particuliers souhaitant réhabiliter ou mettre en place une installation d'assainissement individuel de réaliser au préalable une étude pédologique à la parcelle.** En effet, il peut exister, ponctuellement, des sols plus favorables et il serait dommage de mettre en place une filière de type filtre à sable si ce n'est pas réellement nécessaire.

Il est important de rappeler que :

- ce zonage « assainissement collectif/assainissement autonome » doit être soumis à enquête publique,
- la carte de zonage n'est pas un document « figé » et pourra être modifiée au cours du temps si la commune le souhaite (nouvelle enquête publique),
- ce zonage n'est pas un document d'urbanisme. Le zonage collectif ne rend pas les terrains constructibles : la constructibilité dépend de plusieurs paramètres tels que le paysage, l'environnement, l'agriculture, la continuité de l'urbanisation et la volonté politique de développement local.