



MAIRIE de VELAUX

Ville de VELAUX

Hôtel de Ville, 997 avenue Jean Moulin, 13880 VELAUX

Tél : 04 42 87 73 73 / Fax : 04 42 87 73 74

DOSSIER :

ELABORATION DU PLAN LOCAL D'URBANISME DE VELAUX (13)

PHASE APPROBATION

PIECE N° :

TITRE :

**5b2
bis**

**COMPLEMENT D'INFORMATION SUR L'ELABORATION
DE LA CARTE DE FAISABILITÉ DE L'A.N.C. DU SCHEMA
DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES**

DATES DE PROCEDURE :

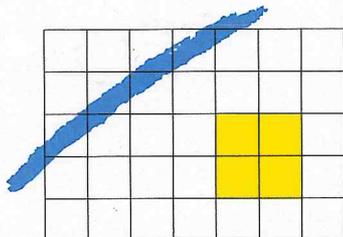
Plan d'Occupation des Sols approuvé par délibération du Conseil Municipal du :	26/12/01
Plan d'Occupation des Sols mis à jour par Arrêté Préfectoral du :	09/07/02
Plan d'Occupation des Sols mis à jour par Arrêtés Municipaux du :	16/12/05
Révision Simplifiée du POS approuvée par Délibération du Conseil Municipal du :	16/12/05
Elaboration du Plan Local d'Urbanisme prescrite par Délibération du Conseil Municipal du :	02/10/09
Débat sur les orientations générales du PADD lors du Conseil Municipal du :	04/10/2012 et 26/02/2015
Projet de Plan Local d'Urbanisme arrêté par délibération du Conseil Municipal du :	28/05/15
Plan Local d'Urbanisme approuvé par délibération du Conseil Municipal du :	28/12/15

Atelier Pierre MARINO, Architecture & Urbanisme

4 rue des Tanneurs, 83490 LE MUY, Tel : 04.94.81.80.83 - Fax : 04.94.45.14.61

Email : atelierp.marino@wanadoo.fr

AtM
Atelier MARINO



G2C environnement

**DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE
COMMUNE DE VELAUX**

**CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT
NON COLLECTIF
RAPPORT DE PHASE 1**

janvier 2001

Réalisé par

G2C environnement

parc d'activités point rencontre

13770 Venelles

Etabli par	Validé par



G2C environnement

Conseil et assistance technique pour la gestion durable de l'environnement et du patrimoine

Sommaire

1. CADRE RÉGLEMENTAIRE	3
2. DESCRIPTION DE LA MÉTHODE DÉVELOPPÉE PAR G2C ENVIRONNEMENT	4
3. DONNÉES ÉLÉMENTAIRES	5
3.1. Géographie	5
3.2. Définition du périmètre de l'étude.....	5
3.3. Etude de sol.....	6
3.3.1. Géologie	6
3.3.2. Pédologie.....	7
3.3.3. Tests de perméabilité.....	8
3.3.3.1. Mode opératoire	8
3.3.3.2. Tests de perméabilité réalisés.....	11
3.3.4. Fosses pédologiques	11
3.4. Etude des contraintes d'habitat	12
3.4.1. Etude de l'habitat pour l'assainissement non collectif	13
3.4.2. Pour l'assainissement collectif et regroupé	14
4. QUESTIONNAIRES ET VISITES DOMICILIAIRES	15
4.1. Questionnaires sur l'assainissement non collectif	15
4.2. Visites approfondies.....	15
5. APTITUDE DES SOLS À L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	16
5.1. Critères de choix des filières d'épuration dispersion	16
5.1.1. Pédologie.....	16
5.1.2. Géologie	17
5.1.3. Topographie.....	18
5.2. Cartographie de l'aptitude.....	18
5.3. Choix des filières	20
5.4. Aptitude des sols sur le territoire communal.....	21
5.4.1. Unité 1 : Sol brun calcaire	21
5.4.2. Unité 2 : sol argileux	21
5.4.3. Unité 3 : Limons profonds.....	21
5.4.4. Unité 4 : Sol limono argileux	21
6. CONCLUSION.....	22
7. ANNEXES.....	22



1. Cadre réglementaire

L'article L.2224-10 du code général des collectivités locales issu de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 impose qu'en matière d'assainissement :

« Les communes ou leurs groupements délimitent après enquête publique :

- * les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- * les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement, et, si elles le décident, leur entretien ».

Associé à un programme pluriannuel de travaux, le zonage devra permettre à la collectivité d'orienter sa politique d'assainissement cohérente en intégrant les aspects suivants :

- * la protection de l'environnement en adaptant l'assainissement à la sensibilité du milieu récepteur,
- * la fiabilité technique en examinant au préalable l'ensemble des contraintes locales (habitat, milieu physique, équipements existants...),
- * la maîtrise des coûts en examinant les investissements sur l'ensemble de la collectivité et cela pour différents scénarii et en analysant l'impact prévisible de l'assainissement sur le prix de l'eau.

L'étude du zonage d'assainissement permettra de trouver des solutions adaptées :

- * au type d'habitat,
- * au milieu physique,
- * au potentiel économique de la collectivité,
- * aux projets d'urbanisation future.

Dans les communes d'une certaine taille, la structure de l'habitat dans les zones périphériques et excentrées rend parfois délicate la mise en œuvre de la traditionnelle solution de collecte des effluents vers un site unique d'épuration.

C'est pourquoi, le zonage proposera les meilleures solutions de traitement des effluents à adapter :

1. traitement non collectif
2. traitement regroupé
3. traitement collectif



2. Description de la méthode développée par G2C environnement

Le zonage comporte les trois phases suivantes :

■ PHASE 1 - CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

La première phase de l'étude du zonage d'assainissement est consacrée à l'analyse des contraintes locales influant sur le choix du mode d'assainissement.

La définition des techniques d'assainissement envisageables résulte en effet de l'analyse successive des contraintes liées :

- * à la structure et organisation de l'habitat
- * à la vulnérabilité du milieu récepteur que constituent le sol et le sous-sol
- * à la présence et qualité des équipements sanitaires existants

■ PHASE 2 - ETUDE TECHNICO-FINANCIERE

Après synthèse des éléments dégagés de la phase 1, une étude technique et financière de différentes solutions d'assainissement est réalisée.

Elles s'inspirent des principes suivants :

- * Assainissement individuel
 - la collecte, le traitement et la dispersion des eaux usées sont réalisés à l'échelle parcellaire.
- * Assainissement regroupé ou semi collectif :
 - un quartier ou un groupe d'habitations sont desservis par un réseau de collecte. Le traitement et l'évacuation des eaux usées sont assurés au sein d'une installation commune.
- * Assainissement collectif :
 - l'ensemble des habitations est raccordé à un unique réseau de collecte vers un site d'épuration et d'évacuation.

En fonction des contraintes locales, deux à trois scénarii favorisant l'un ou l'autre de ces principes pour chaque pôle d'habitat sont proposés.

■ PHASE 3 - DEFINITION DU ZONAGE

Cette ultime phase de l'étude vise à définir, sur la base des décisions des Elus, un programme de travaux d'assainissement et de dresser la carte de zonage prévue par la loi sur l'eau.

Ce document constitue une synthèse de l'ensemble de l'étude d'assainissement.

Il explique et justifie les choix de la municipalité en matière d'assainissement dans les différentes zones d'habitat de la commune.



3. Données élémentaires

3.1. Géographie

Le territoire communal s'étend sur 2 523 hectares, principalement couverts par les oliviers, la vigne et les céréales.

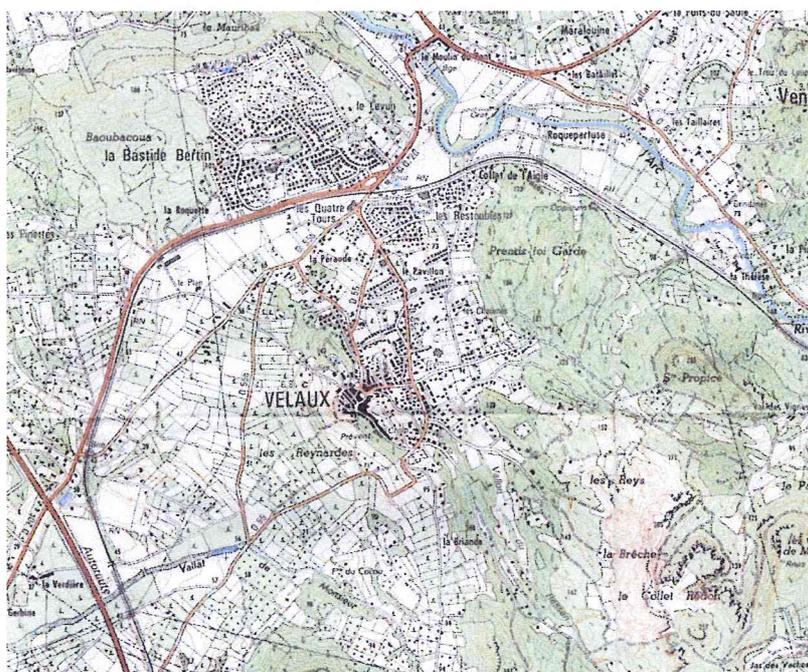
Le village est situé sur une butte, le Mauribas, issue des contreforts de l'Arbois. Le piémont du plateau de l'Arbois ceinturent la commune à l'est.

La commune est traversée, à l'ouest par l'autoroute A7. La RD20 constitue la principale voie autoroutière au nord du village, elle assure la liaison entre Miramas et Aix en Provence.

3.2. Définition du périmètre de l'étude

Une étude détaillée de la pédologie des terrains et de la typologie de l'habitat a été réalisée sur les zones suivantes.

Extrait de la carte IGN des Pennes Mirabeau/Vitrolles 1/25 000



les Reynardes

les Pinettes

la Roquette

le Plan

le Levun

Roquepertuse

Val des vignes

les Reys

la Briande

Vallat de Monsieur

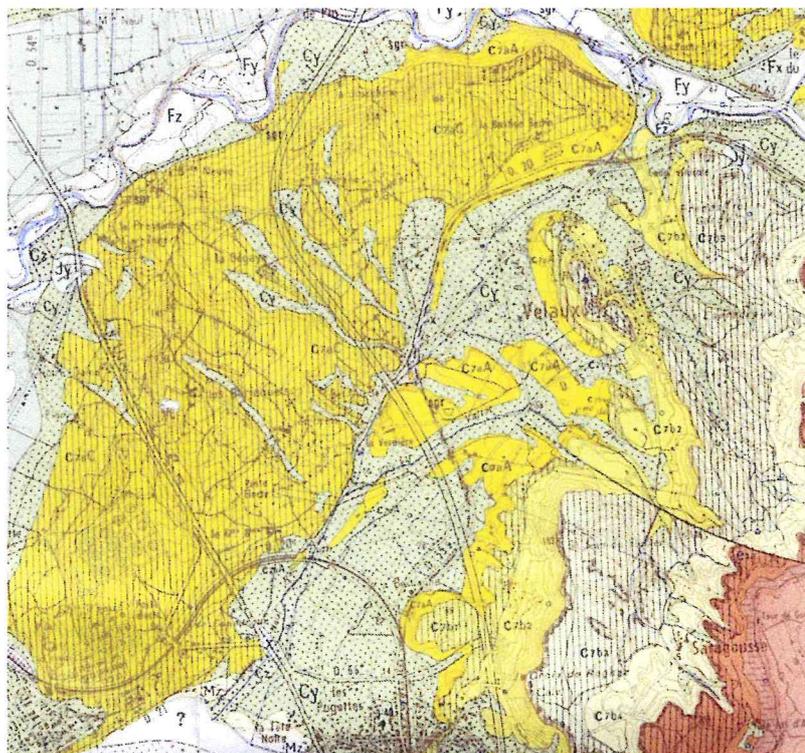


3.3. Etude de sol

3.3.1. Géologie

La commune repose sur des terrains que l'on rencontre régulièrement en Provence calcaire. Des collines calcaires entourent le village et sa périphérie, plongés dans des alluvions limoneux à argileux.

Extrait de la carte géologique de Marseille/Martigues au 1/50 000



Légende

Quaternaire

U : tufs

Fz : alluvions modernes

Secondaire

I1 : Trias, Rhétien : calcaires durs

t3 : Keuper, bancs dolomitiques, marnes

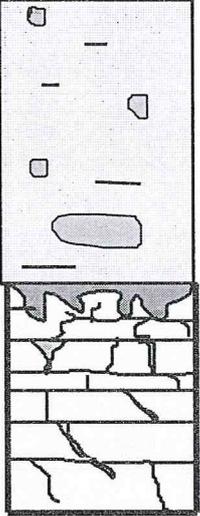
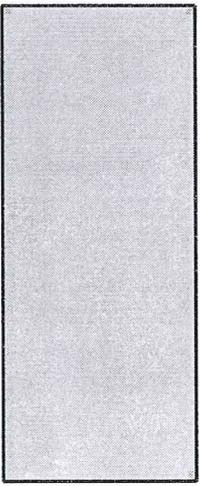


3.3.2. Pédologie

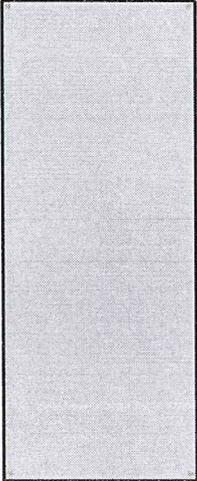
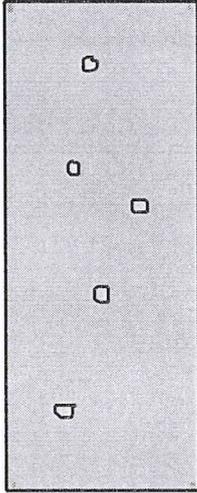
Dans le cadre de l'étude d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif, une étude pédologique a été réalisée sur des zones habitées et constructibles pouvant être concernées par ce mode d'assainissement.

Son objectif principal est d'apprécier la capacité des sols à épurer les eaux domestiques par épandage souterrain.

Des sondages à la tarière à main ont été effectués sur des profondeurs allant jusqu'à 120 cm, quand cela était possible, dans les zones susceptibles de recevoir les eaux usées.

Unités de sol	Description	Coupe schématisée
<p style="text-align: center;">1</p> <p>Sol brun calcaire à calcaire</p> <p>Il s'agit d'un sol peu perméable, peu profond, riche en éléments limoneux et cailloux calcaires.</p>	<p>Profil homogène, de couleur marron, avec nombreux éléments anguleux calcaires,</p>	<p>0</p>  <p>90 cm</p>
<p style="text-align: center;">2</p> <p>Sol argileux</p> <p>Cette unité se retrouve dans les zones agricoles NC. Son épaisseur est supérieure à 1.5 mètres.</p>	<p>Limons plus ou moins argileux sur 0,10 à 0,40 m d'épaisseur</p> <p>calcaire blanc à partir de 0,20 m de profondeur</p>	<p>0</p>  <p>1.5m</p>



<p>3</p> <p>Limons profonds</p> <p>Ces sols se rencontrent dans les parties basses. Il s'agit de sols dont la texture limoneuse est présente sur plusieurs mètres de profondeur.</p>	<p>Texture limoneuse sur toute la longueur du profil, peu de cailloux calcaires. Couleur marron homogène, sol aéré.</p>	<p>0</p>  <p>1,20 m</p>
<p>4</p> <p>Limons argileux</p> <p>Leur texture est argilo-limoneuse avec une fraction argileuse vers la fin du profil, leur perméabilité est relativement médiocre.</p>	<p>La texture est constante sur l'ensemble du profil, cailloux calcaires en proportion normale.</p>	<p>0</p>  <p>1,20 m</p>

3.3.3. Tests de perméabilité

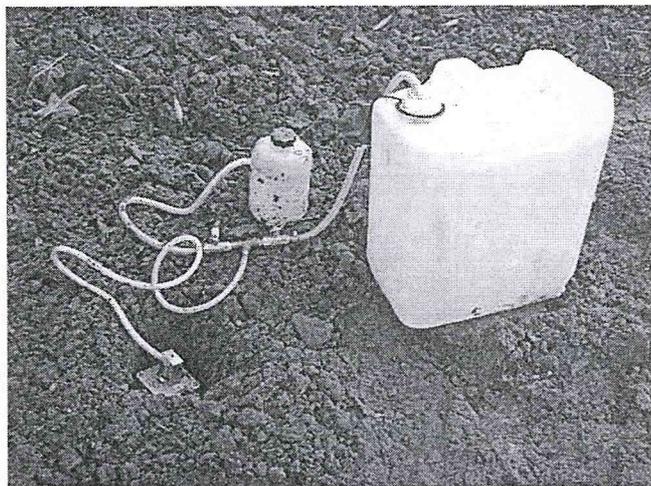
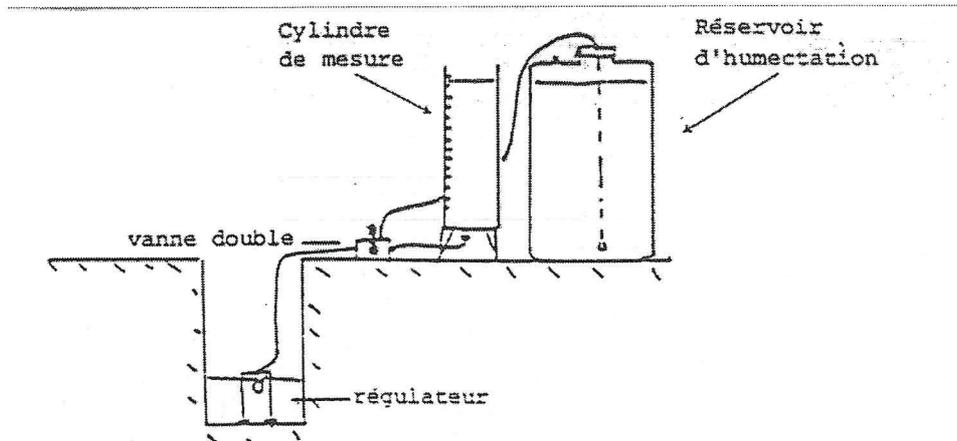
3.3.3.1. Mode opératoire

Les tests de perméabilité sont réalisés selon la méthode de F. VIGUIE, ingénieur à la DDASS de l'Indre et Loire (1976).

Le dispositif comprend :

- * le régulateur de niveau d'eau,
- * un réservoir de 20 l servant à l'humectation avant la mesure,
- * un récipient cylindrique gradué servant à la mesure du débit,
- * une vanne double permettant d'alimenter le régulateur à partir du réservoir ou à partir du récipient cylindrique.





La mesure de perméabilité est réalisée en deux étapes :

■ Phase d'humectation

Un trou creusé à la profondeur d'une tranchée d'épandage (50 cm) et caractérisé par un diamètre de 15 cm est rempli d'eau pendant 4 heures, afin de se rapprocher des conditions de saturation du sol.

Durant cette phase, l'eau du réservoir s'écoule dans le trou foré et le niveau de l'eau monte progressivement pour atteindre le régulateur de niveau.

Le laps de temps de 4 heures correspond à une épreuve de la structure du sol par l'eau. La porosité structurale est alors réduite à la porosité intra-particulaire. On constate, en effet, que la perméabilité diminue plus ou moins en fonction du type de sol mais de façon générale, la saturation est atteinte au bout de 4 heures pour tout type de sol.



■ Phase de mesure

La phase d'humectation est immédiatement suivie par la phase de mesure ; on bascule alors la vanne de façon à ce que le régulateur soit relié à la cellule de mesure.

Les conditions expérimentales suivantes peuvent être proposées :

- * durée du test : 10 minutes.
- * diamètre du trou : 150 mm
- * hauteur d'eau régulée : 150 mm
- * V = volume d'eau introduit en mm³

$$K \text{ (mm/h)} = 6,79 \cdot 10^{-5} \cdot V$$

■ Classification des sols

Perméabilité	K (en mm/h)
Trop perméable	500
Très perméable	500 à 50
Moyennement perméable	50 à 20
Perméabilité médiocre	20 à 10
Très peu perméable	10 à 6
Imperméable	< 6



3.3.3.2. Tests de perméabilité réalisés

20 tests de perméabilité ont été réalisés, en décembre 2000, sur des parcelles choisies après l'étude texturale des sols, ils ont été répartis sur les unités de sol 2, 3 et 4.

L'unité 1 n'a pas fait l'objet de tests, car il s'agit de calcaires quasi - affleurants qui ne permettent pas d'installer le dispositif de mesure par leur manque de profondeur.

Unité 2: sol argileux								
test	1	2	3	4	5	6		
vol infiltré (litre)	0.1	0.3	0.1	0.4	0.5	0.3		
résultat mm/h	7	21	7	27	34	21		
Unité 3 : limons profonds								
test	7	8	9	10	11	12		
vol infiltré (litre)	0.4	0.7	0.9	1	0.8	0.5		
résultat mm/h	27	48	62	68	55	34		
Unité 4 : sol limono-argileux								
test	13	14	15	16	17	18	19	20
vol infiltré (litre)	0.3	0.2	0.4	0.4	0.5	0.3	0.2	0.4
résultat mm/h	21	14	27	27	34	21	14	27

■ Récapitulatif

Perméabilité	K (en mm/h)	Unités
Trop perméable	500	
Très perméable	500 à 50	U3
Moyennement perméable	50 à 20	U2 - U4
Perméabilité médiocre	20 à 10	U1 - (U2)
Très peu perméable	10 à 6	
Imperméable	< 6	

3.3.4. Fosses pédologiques

8 fosses pédologiques ont pu être réalisées sur des parcelles préalablement définies avec la commune et avec l'accord des propriétaires.

Il s'agit de fosses creusées au tractopelle sur 3 mètres de profondeur en moyenne.

Ces profils donnent une idée de la profondeur de la roche mère et de la succession des horizons pédologiques.



* Fosse n°1 : section CR, parcelle 7a	* Fosse n°5 : section CO, parcelle 4
* Fosse n°2 : section AL, parcelle 58	* Fosse n°6 : section CO, parcelle 61
* Fosse n°3 : section AL, parcelle 7a	* Fosse n°7 : section CC, parcelle 26
* Fosse n°4 : section CT, parcelle 3 et 2	* Fosse n°8 : section BA, parcelle 47

3.4. Etude des contraintes d'habitat

L'étude visuelle des parcelles a pour but d'estimer la difficulté de mise en place de l'assainissement non collectif et/ou du raccordement au réseau collectif.

Ainsi, pour chaque parcelle non raccordée, la possibilité de la laisser sur fosse septique ou bien de la raccorder au réseau d'assainissement le plus proche est étudié, comme dans le cas d'une surface de parcelle insuffisante, par exemple.

1. pour l'assainissement non collectif : nous regardons si la parcelle peut recevoir une fosse toutes eaux et un épandage, si les travaux ne seront pas trop contraignants, si la pente est favorable, etc.,
2. pour l'assainissement collectif ; les informations suivantes sont notées; la sortie des eaux usées et leur position altimétrique par rapport au réseau, les distances entre la sortie des eaux et le réseau public, etc.

Deux types d'habitats ont été mis en évidence :

■ Zones d'habitat dense

Caractérisée par des parcelles de taille moyenne pour lesquelles les contraintes d'accès et d'aménagement existent, cette configuration ne laisse pas d'autre choix technique que les solutions d'assainissement regroupées et collectives.

■ Zones d'habitat diffus

Caractérisée par des parcelles bâties isolées les unes des autres, cette configuration limite l'application et l'intérêt économique des solutions d'assainissement regroupé ou collectif.

La situation géographique et la configuration structurale de l'habitat permettent d'envisager plusieurs solutions d'assainissement par pôle d'habitat :

- 1. l'assainissement non collectif pour l'habitat diffus,***
- 2. l'assainissement collectif pour les secteurs à futur développement ou proche du réseau existant,***



3.4.1. Etude de l'habitat pour l'assainissement non collectif

Les critères suivants sont observés, depuis le domaine public et quand cela est possible depuis le domaine privé :

■ Taille

Surface de terrain disponible pour réaliser l'assainissement, > ou < 1500 m².

■ Accès

Comment vont pouvoir être exécutés les travaux (terrassment, pose, approvisionnement...)?

■ Aménagement paysager

Ce paramètre doit intégrer la présence sur la zone disponible de nombreux arbres ou arbustes qui généreront des travaux de remise en état.

■ Aménagement au sol

Ce paramètre doit intégrer la présence sur le pourtour de l'habitation et la zone de pose de la fosse de surface imperméabilisée.

■ Distance

Concerne la distance entre l'habitation et le lieu d'implantation des dispositifs d'assainissement.

■ Pente

Concerne la pente entre l'habitation et le lieu d'implantation de la filière.

En complément de ces caractéristiques, l'examen permet également d'apprécier quelques aspects complémentaires tels que la localisation des sorties d'eaux usées, du logement, la présence d'exutoires ou les caractéristiques des ouvrages d'assainissement autonome existant (si l'utilisateur est présent lors du passage sur le site). Les codifications suivantes sont utilisées dans les fiches descriptives de terrain.

⇒ Sorties d'eaux usées

- * repérée en totalité : Rt
- * repérée en partie : Rp
- * non repérée : Nr

⇒ Sous-sol

- * possibilité de réorientation des sorties d'eaux usées en sous-sol : O
- * absence de sous-sol : N

⇒ Exutoire

Il s'agit d'examiner les possibilités de rejet si le choix de la filière s'oriente vers les techniques drainées.



Caractérisation		Possibilité d'utilisation	
• Fossé :	F	• Possible :	Po
• Mare :	M	• Possible avec linéaire	PI
• Réseau pluvial :	Rep	• Possible avec préparation	Pp
• Ruisseau :	Ru	• A vérifier	V
• Rivière :	R	• Impossible	I

■ Assainissement existant

* Vu avec propriétaire ou usager	V
* Non vu	NV
* Rejet visible depuis le domaine public	R

3.4.2. Pour l'assainissement collectif et regroupé

Les critères utilisés sont semblables à ceux de l'assainissement non collectif. La classification sera très proche.

	2	1	0
<i>Pente</i>	Défavorable pompe nécessaire	Peu marqué	Favorable
<i>Accès</i>	Travaux à la main	Travaux avec petits engins	Travaux avec engins normaux
<i>Distance</i>	>50 m	entre 50 et 20 m	<20 m
<i>Aménagement paysager</i>	CF CHAPITRE PRECEDENT		
<i>Aménagement au sol</i>	CF CHAPITRE PRECEDENT		

La classification du site sera réalisée selon les mêmes critères que pour l'assainissement non collectif.

En synthèse, chaque site sera caractérisé par un classement reposant sur les critères :

⇒ *Taille, Accès, Aménagement, Distance pour l'assainissement autonome*

⇒ *Accès, Aménagements, Distance pour le raccordement*

Classe A :	<i>Aucune contrainte</i>
Classe B :	<i>Contraintes mineures</i>
Classe C :	<i>Un critère contraignant</i>
Classe D :	<i>Plusieurs critères contraignants</i>
Classe I :	<i>Assainissement non collectif impossible</i>



Ainsi, les logements classés en A ou B, ne possèdent pas de contraintes pour l'installation d'un dispositif d'assainissement non collectif, a contrario, les maisons notées en orange, rouge et violet, soit C, D ou I ont des contraintes croissantes.

Le résultat de cette étude de l'habitat sera transcrit sur « **une carte des contraintes de l'habitat pour l'assainissement non collectif** ».

4. Questionnaires et visites domiciliaires

4.1. Questionnaires sur l'assainissement non collectif

Une centaine de questionnaires a été distribuée dans les zones d'étude. 56 réponses ont été réceptionnées, ce qui fait un taux de retour de près de 60 %. Ce pourcentage permet d'avoir une bonne idée des installations existantes sur la commune.

Le tableau suivant répertorie le nombre de questionnaires reçus par quartier :

<i>Le levun</i>	7	<i>chemin des Espradeaux</i>	9
<i>la plaine de Pécout</i>	8	<i>chemin de la Joséphine</i>	2
<i>Chemin de Marseille</i>	17	<i>chemin de la Crau</i>	2
<i>chemin de l'Arbois</i>	8	<i>Autres</i>	3

Ainsi il apparaît que la moitié des logements a des fosses septiques et l'autre moitié des fosses toutes eaux suivies d'épandages.

Les questionnaires sont joints en annexe dans un rapport appelé « Résultats et Questionnaires ».

4.2. Visites approfondies

15 visites domiciliaires ont été réalisées en décembre 2000.

L'objectif des visites approfondies est de dresser un état des lieux de l'assainissement non collectif sur un échantillon de propriétés non raccordées au réseau. Elles permettent de vérifier le contenu des questionnaires et d'observer sur site l'état des dispositifs et les problèmes de fonctionnement.

Il en ressort que les dispositifs de traitement sont anciens, de type puisard et ne correspondent plus aux normes en vigueur (épandage, lit filtrant vertical...).

Ces visites sont classées dans un rapport joint en annexe.

Ces visites et questionnaires serviront de base pour le futur contrôle des dispositifs d'assainissement non collectif (échéance 2005, Loi sur l'Eau).



5. Aptitude des sols à l'assainissement non collectif

Le sol constitue un milieu récepteur couramment utilisé pour l'épuration des eaux usées.

En effet, en sortie de fosse septique, les effluents sont chargés en matières organiques, en azote et en germes pathogènes.

L'assainissement individuel fait appel à une importante propriété du sol : **le pouvoir autonome épurateur**.

Le sol permet ainsi :

- * l'épuration des eaux usées grâce aux micro-organismes qui s'y développent,
- * l'évacuation des eaux usées par infiltration.

C'est le degré d'auto épuration du sol qui permet de choisir la filière d'assainissement la mieux adaptée, la caractérisation de l'aptitude du sol à cette double fonction « épuration - dispersion » est donc primordiale.

5.1. Critères de choix des filières d'épuration dispersion

5.1.1. Pédologie

Elle permet de hiérarchiser les capacités épuratoires et dispersives des sols. Pour ceci, différents critères sont à prendre en compte.

■ La texture

Il s'agit de l'ensemble des propriétés physiques qui résultent de la taille des constituants du sol. C'est la proportion des différentes formations granulométriques qui conditionne ces propriétés de perméabilité, de cohésion ou de plasticité.

La texture d'un sol lui confère ses propriétés absorbantes vis-à-vis de l'eau, alors que les propriétés « épuratrices » sont liées à la nature physico-chimique de ses composants. La texture est appréciée par étude tactile du sol.

■ La structure

C'est le mode d'arrangement des agrégats du sol, les agrégats étant constitués de l'agencement des différents éléments entre eux. La structure est également un élément déterminant de la quantité d'eau qui peut pénétrer dans le sol.



■ La porosité

Elle représente les espaces situés entre les particules minérales et organiques qui constituent le sol. Suivant la taille de ces pores, l'eau y circulera gravitairement ou par capillarité.

■ La perméabilité

La notion de perméabilité est à rapprocher de la notion de structure de sol. Un sol perméable favorable à l'épandage est un sol qui permet l'épuration des effluents et leur dispersion. Ceci est assuré par un sol de perméabilité supérieure à 15 mm/h sans excéder 500 mm/h.

■ La profondeur de sol sain et homogène

Le sol doit présenter une profondeur de 70 cm de sol sain afin d'être considéré comme favorable à l'épandage souterrain. En effet, on ne doit rencontrer sur cette profondeur ni couche imperméable, ni trace d'hydromorphie.

■ Hydromorphie

L'hydromorphie est liée à un engorgement en eau du sol; elle dénote :

- * soit l'apparition éventuelle de nappe perchée temporaire, due à la présence d'un horizon imperméable à faible profondeur,
- * soit la remontée temporaire de la nappe phréatique en hiver.

5.1.2. Géologie

Il est important de connaître la nature de la roche mère et la profondeur à laquelle elle se situe. Deux principales contraintes peuvent être rencontrées :

- * *Le substratum rocheux est constitué d'un matériau compact imperméable et entraînera des difficultés d'infiltration des effluents au même titre qu'un sol argileux.*
- * *Le substratum rocheux est fissuré ou fracturé. Sa forte perméabilité favorisera une circulation trop rapide des effluents incompatibles avec une épuration de ceux-ci.*

Au delà de 1,5 m, on considérera que le sol sus-jacent (si les caractéristiques le permettent) est suffisamment épais pour assurer une épuration et une dispersion satisfaisante des effluents.

L'étude hydrographique porte sur la répartition des eaux superficielles, notamment sur la possibilité d'utiliser les écoulements de surface comme exutoire éventuel.

Les données hydrogéologiques renseignent sur la morphologie des eaux souterraines et prennent en compte la présence de nappe phréatique, de puits ou de captages d'adduction d'eau potable.



5.1.3. Topographie

L'étude topographique porte essentiellement sur l'étude de la pente. La pente peut être tolérée jusqu'au seuil de 20 % mais au delà on préconisera un autre type d'assainissement autonome (tertre d'infiltration gravitaire).

- * pente < 5% → épandage souterrain
- * 5% < pente < 10% → épandage souterrain en terrain pentu
- * pente > 10% → tertre d'infiltration gravitaire

En conclusion pour adopter la solution « épandage souterrain », les caractéristiques minimales exigées seront les suivantes :

- * sol présentant une profondeur d'au moins 70 cm à 1 m sans horizon hydromorphe, rocheux compact ou fracturé
- * perméabilité supérieur à 15 mm /h
- * nappe située à plus de 1,20 m
- * pente du terrain inférieure à 10 %

5.2. Cartographie de l'aptitude

L'aptitude du site à l'assainissement est résumée sous forme de tableaux après intégration des données géologiques, hydrologiques, topographiques et pédologiques.

■ Représentation cartographique générale

On peut par synthèse de toutes ces données, distinguer quatre zones d'aptitude, ceci afin de permettre une appréciation globale de l'aptitude d'un site communal à l'assainissement autonome et à en faciliter la compréhension par la lecture d'une carte.

- * **Zone rouge** zone la plus défavorable

Les contraintes liées au milieu physique interdisent l'assainissement autonome, la dispersion dans le sol n'est plus possible : il faut améliorer le traitement d'épuration pour pouvoir restituer l'effluent au milieu naturel superficiel.

Exemple : zone sensible, sol instable

Cette zone est cartographiée en rouge.



* **Zone orange**

L'assainissement autonome est *réalisable* sous réserve de choisir une filière d'épuration en sol reconstitué suivie d'un rejet vers le milieu récepteur.

Exemple : sol imperméable, roche compacte affleurante

Cette zone est cartographiée en orange.

* **Zone jaune**

L'assainissement autonome est *réalisable* sous réserve d'assurer l'épuration au sein d'un épandage en sol reconstitué avant infiltration dans le sol ou le sous-sol.

Exemple : sol sur roche fracturée, nappe à faible profondeur et sol perméable

Cette zone est cartographiée en jaune.

* **Zone verte**

L'assainissement non collectif est *réalisable* sous sa forme la plus classique par épuration et infiltration dans le sol naturel.

Exemple : sol sableux ou limoneux profond et perméable

Cette zone est cartographiée en vert.

■ **La Classification des sols résulte d'une analyse multi-critères** sommairement résumée ci-dessous :

	Zone rouge	Zone orange	Zone jaune	Zone verte
■ Géologie		roche compacte > 1,5m	roche perméable ou fracturée < 1,5m	roche perméable ou fracturée < 1,5 m
■ Hydrogéologie	zone sensible		nappe < 1,2m	nappe > 1,2m
■ Topographie	pente > 20% sol instable	pente < 20%	pente > 10%	pente < 10%
■ Pédologie				
* texture		argile plastique, argile limoneuse	sol peu épais ou hydromorphe (nappe)	limon sableux, sable, limon, limon argileux
* profondeur du sol sain		< 0,7 m	< 0,7 m	> 0,7 m
* perméabilité K	nulle	K < 15 mm/h	15 < K < 50 mm/h	K > 50 mm/h
* hydromorphie		< 0,7 m	non	> 0,7 m



5.3. Choix des filières

Les filières d'épuration dispersions sont adaptées aux caractéristiques des sols et de leur environnement. Le tableau ci-dessous présente les types de filières en fonction de la nature du sol.

EPANDAGE SOUTERRAIN		
■ Tranchées d'infiltration superficielles	▪ linéaire en fonction de la perméabilité	ZONE VERTE
	▪ profondeur en fonction de l'épaisseur de sol sain (maxi 50cm)	
■ Lit d'épandage	▪ surface en fonction de la perméabilité	ZONE VERTE si sol de texture sableuse et absence de pente
	▪ profondeur en fonction de l'épaisseur de sol sain (maxi 50cm)	
EPURATION EN SOL RECONSTITUE, DISPERSION POSSIBLE PAR LE SOL		
■ Lit filtrant vertical non drainé	▪ surface en fonction de la perméabilité de la roche en général 5 à 7 m ² /pp	ZONE JAUNE si roche trop perméable à faible profondeur
■ Lit filtrant surélevé non drainé	▪ surface au sommet du tertre 5m ² /pp à la base en fonction de la perméabilité du sol	ZONE JAUNE si nappe à faible profondeur et sol perméable
EPURATION EN SOL RECONSTITUE, DISPERSION DANS LE SOL IMPOSSIBLE		
■ Lit filtrant flux vertical drainé <i>Nota : exige un exutoire dont la profondeur est supérieure à 1,3m</i>	▪ surface de 5m ² /pp	ZONE ORANGE sol imperméable hydromorphe
■ Lit filtrant horizontal drainé <i>Nota : exige un exutoire dont la profondeur est supérieure à 0,8m</i>	▪ front de répartition de 6m et plus en fonction des pièces principales	ZONE ORANGE sol imperméable hydromorphe
■ Lit filtrant surélevé drainé <i>Nota : exige un exutoire dont la profondeur peut être faible.</i>	▪ surface au sommet 5m ² /pp	ZONE ORANGE sol imperméable hydromorphe avec nappe ou risque d'inondation

La carte d'aptitude des sols permet d'identifier les filières de traitement individuel à préconiser en fonction de la nature des sols rencontrés sur la commune.

Elle est jointe en annexe au rapport.



5.4. Aptitude des sols sur le territoire communal

5.4.1. Unité 1 : Sol brun calcaire

On retrouve la calcaire affleurant dans toutes les zones de colline et dans les secteurs en pente. La difficulté de mise en place de filière d'assainissement classique sur les terrains calcaires implique la surélévation de la filière sur la roche : une filière de type **lit filtrant vertical surélevé non drainé de 20 m²** est conseillé.

5.4.2. Unité 2 : sol argileux

Ce type de sol se rencontre en zone agricole. Un sol reconstitué de type **lit filtrant vertical non drainé surdimensionné est conseillé.**

5.4.3. Unité 3 : Limons profonds

Ce type de sol se rencontre dans les zones dépressionnaires constituées principalement de terres cultivées (vignes, cultures sous serres). Les sols sont profonds, souples, assez perméables de texture fine.

Leur perméabilité est satisfaisante, on peut donc utiliser le sol en place pour le traitement et la dispersion des effluents. Il peut s'agir de **tranchées d'infiltration superficielles de 3*20 ml.**

5.4.4. Unité 4 : Sol limono argileux

Cette texture de sol se rencontre principalement dans les zones agricoles NC et NB (vignes, cultures). Les terrains y sont profonds, souples car travaillés. La perméabilité médiocre ne permet pas l'épuration dans le sol en place, il faut donc utiliser un sol reconstitué de type **lit filtrant vertical non drainé surdimensionné à 50 m² ou lit filtrant vertical drainé de 20 m².**



6. Conclusion

Cette première phase d'étude a permis de caractériser l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif sur les zones NB et NC.

1. Nature des sols

D'une manière globale sur la commune, l'ensemble des zones étudiées possède des sols favorables à moyennement favorables (couleur verte à orange sur la carte d'aptitude). Ces observations ont permis de proposer les épandages appropriés à chaque secteur.

Aptitude verte : tranchées d'infiltrations superficielles

Aptitude jaune : lits filtrants verticaux non drainés et/ou lits filtrants surélevés non drainés

Aptitude orange : lits filtrants verticaux non drainés surdimensionnés, lits filtrants verticaux drainés

2. Etat de l'assainissement non collectif

Les habitations existantes, antérieures à 1982, ont des dispositifs de traitement inexistantes ou bien constitués de puisards. Les autres logements plus récents ont des systèmes conformes aux normes en vigueur (fosse toutes eaux suivies d'un épandage).

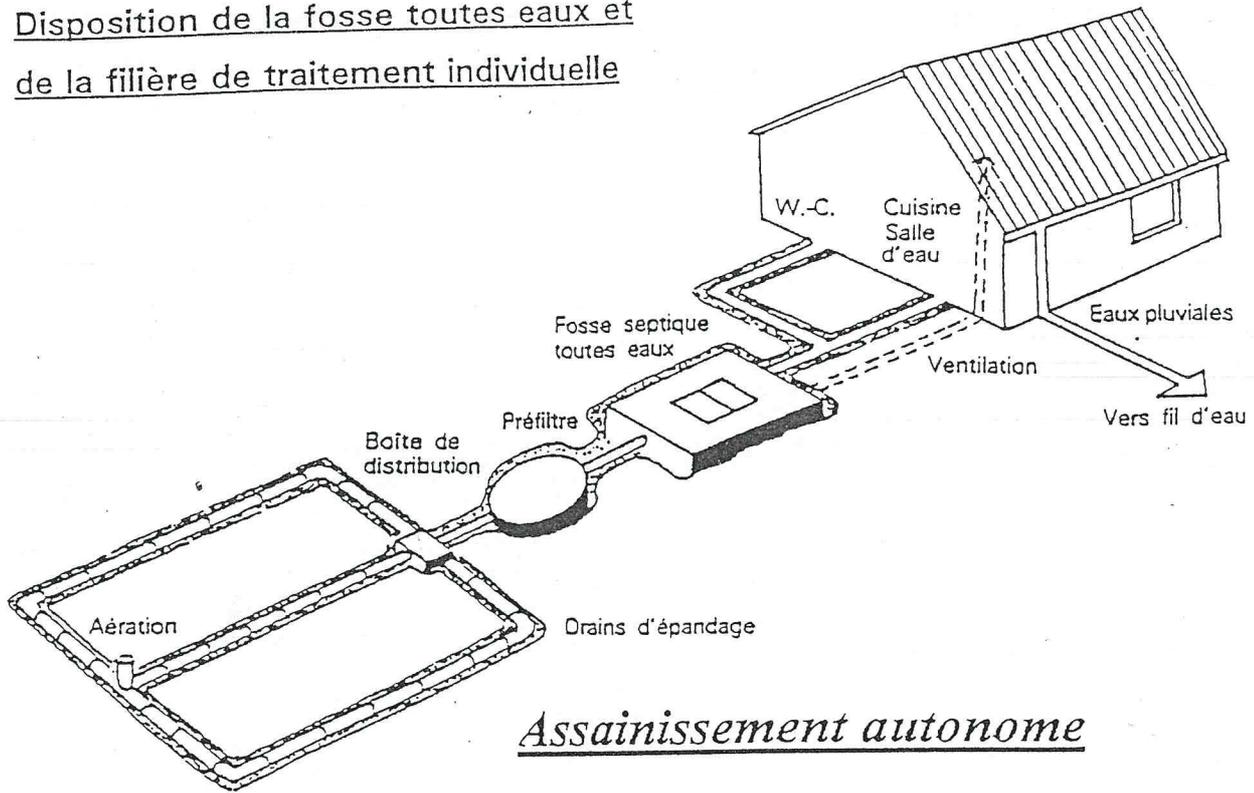
7. Annexes

■ Schémas des filières d'assainissement proposées

■ Carte des contraintes de l'habitat et de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif



Disposition de la fosse toutes eaux et
de la filière de traitement individuelle



Assainissement autonome

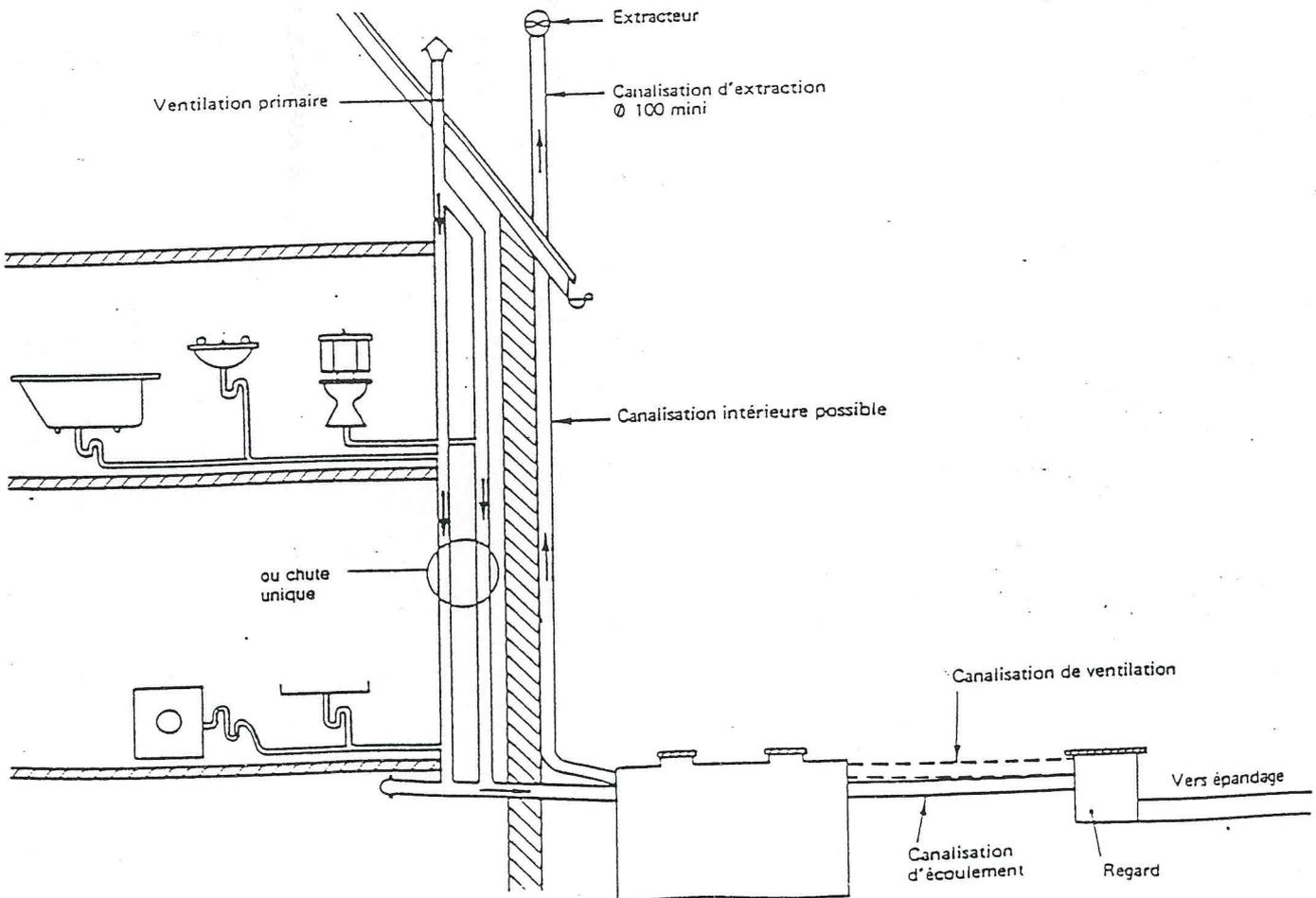
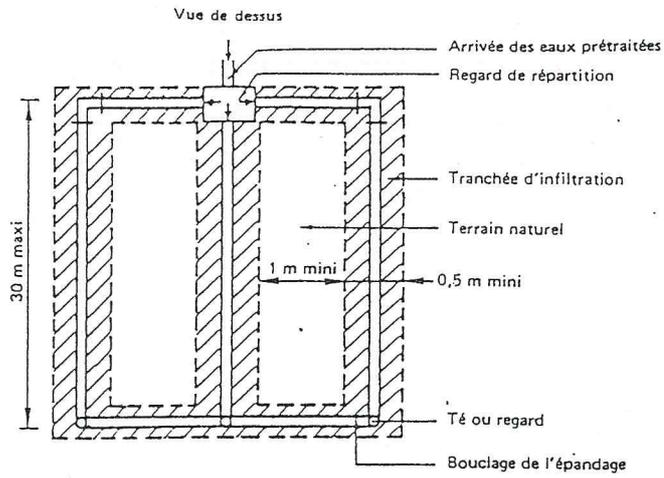
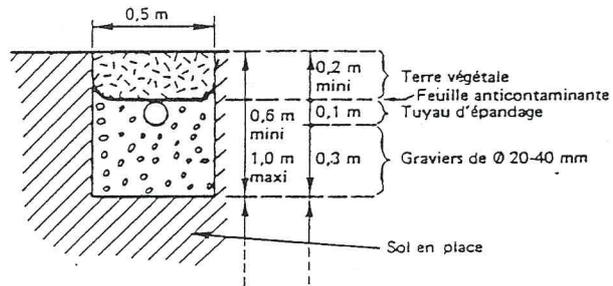


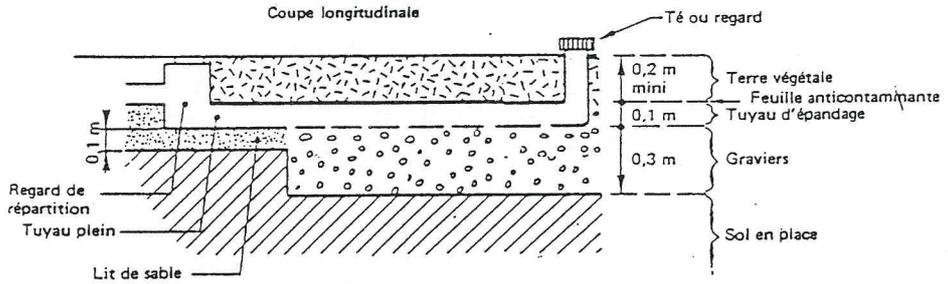
Schéma de principe - Ventilation de la fosse septique toutes eaux



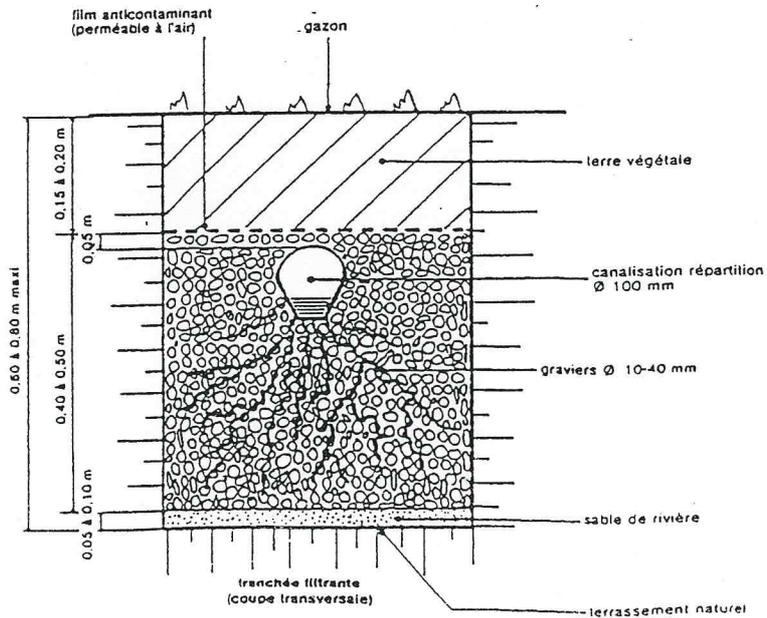
Coupe transversale d'une tranchée



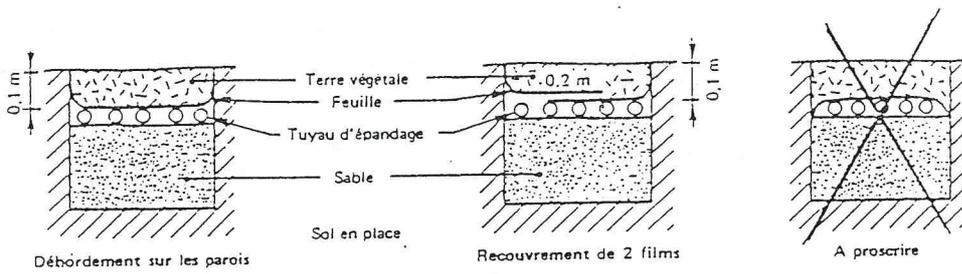
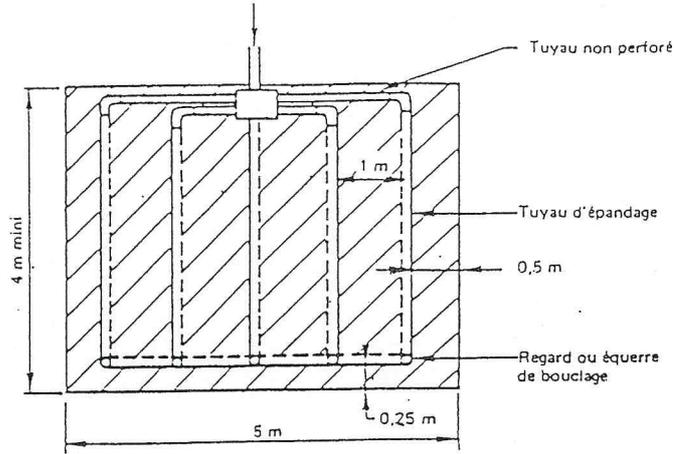
Coupe longitudinale



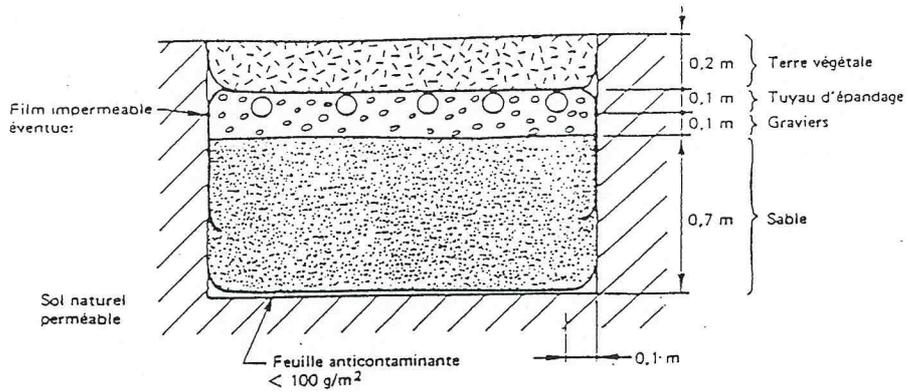
Tranchées d'infiltration superficielles



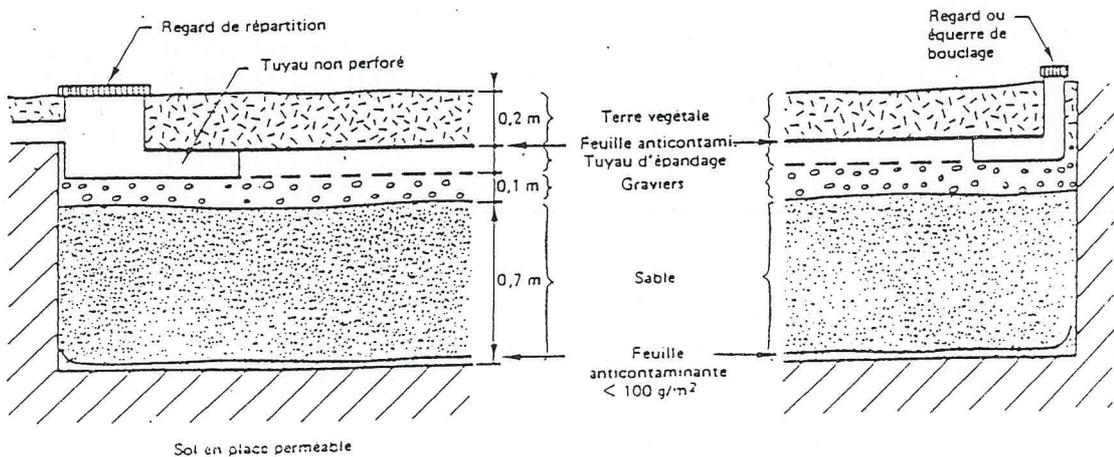
1. Vue du dessus



2. Coupes transversales



3. Coupe longitudinale



Lit filtrant vertical non drainé



Carte des contraintes de l'habitat
 et carte d'aptitude des sols à
 l'assainissement non collectif
 Commune de Veloux Département des Bouches du Rhône

CCZ environnement
 Per 4 cadastre Paul Lescarret
 Plan 30
 Date: Mai 2001
 Référence: APS 00114
 Bobule: 1/2000
 Etalab par P.V.
 Contrôle P.V.
 Validation P.V.

APITUDE		FILIERES D'ASSAINISSEMENT POSSIBLES	
	TRÈS FAVORABLE		TRANCHEE D'INFILTRATION SUPERFICIELLE
	FAVORABLE		TRANCHEE D'INFILTRATION SUPERFONDRAVEE
	DEFINISSABLE		TRANCHEE D'INFILTRATION SURFONDAVEE
	IMPOSSIBLE		LF FILTRANT A FLUX VERTICAL NON DRAME SURDR
			LF FILTRANT A FLUX VERTICAL NON DRAME SURDR

SYMBOLES	
	FORTE CRETE
	FABLE FAIBLES
	MOTIF FAIBLES
	FORTE FAIBLES
	FABLE CRETE
	MOTIF CRETE
	TRÈS FORTE FAIBLES
	TRÈS FORTE CRETE
	FORTE FORTE
	MOTIF FORTE
	FORTE FORTE
	FABLE CRETE
	MOTIF CRETE
	TRÈS FORTE FAIBLES
	TRÈS FORTE CRETE

CONTRAINTE D'HABITAT	
	AUCUNE CONTRAINTE (A)
	CONTRAINTES ANCIENNES (B)
	AUCUNE CONTRAINTE ANCIENNE (C)
	PLUS D'UNE CONTRAINTE (D)
	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF IMPOSSIBLE (E)

FOSSES		SYMBLES	
	PROFITE DE RELEVEMENT		FORTE CRETE
	RESEAU PLUVIAL		FABLE FAIBLES
	FOSSE PÉDÉOLOGIQUE		MOTIF FAIBLES
	PARKING		FORTE FAIBLES
	TEST		FABLE CRETE
			MOTIF CRETE
			TRÈS FORTE FAIBLES
			TRÈS FORTE CRETE

**COMPLEMENT D'INFORMATION RELATIF A LA METHODOLOGIE D'ELABORATION DE LA
CARTE DE FAISABILITE DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF DU SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES**

NOTA BENE

La carte de faisabilité de l'assainissement non collectif (ANC) du schéma directeur d'assainissement des eaux usées (Maître d'œuvre : BET ARTELIA) a été élaborée notamment à partir d'une carte d'aptitude des sols à l'ANC accompagnée d'un rapport d'étude, réalisés en 2001 à l'initiative de la Commune par le bureau d'étude G2C Environnement.

Le rapport d'étude de G2C Environnement comprend, entre autre, les données des sondages des différents tests alors entrepris.

La Commune a décidé de faire apparaître cette étude de 2001 (carte et rapport) dans les annexes du PLU, afin de compléter l'information relative à la méthodologie de l'élaboration de la carte de faisabilité de l'assainissement non collectif (ANC) du schéma directeur d'assainissement des eaux usées (Maître d'œuvre : BET ARTELIA).