

# ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

- Commune de Torreilles -

## Dossier d'enquête publique

### Notice explicative

**OTEIS Environnement et Infrastructures**  
Immeuble le Génésis – Parc Euréka  
97 rue de Freyr – CS 36038  
34060 MONTPELLIER CEDEX 2

**Unité de PERPIGNAN**  
8, rue Joseph Cugnot – 66000 PERPIGNAN  
Tel. 06 81 31 11 66 Tel. 04 68 81 85 85  
[olivier.colot@oteis.fr](mailto:olivier.colot@oteis.fr)



**DOSSIER HY34.G.037 / OC**  
**Août 2016**

## Liste des planches :

1	Contraintes de sol et d'habitat à l'assainissement « autonome »
2	Zonage des eaux usées

## Liste des annexes :

1	Rappels
2	Extrait du PLU
3	Techniques classiques d'assainissement « autonome » EU/EP
4	Extrait arrêté du 7 mars 2012 modifiant l'arrêté du 7 septembre 2009 pour les installations d'assainissement non collectif
5	Extrait de la norme XP DTU 64.1 mars 2007 applicable contractuellement concernant les règles de mise en œuvre de l'assainissement non collectif
6	Entretien des ouvrages d'assainissement non-collectif (généralités)

---

## Préambule

---

**En application de l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, les communes (ou leurs groupements) doivent délimiter 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, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement, et, si elles le décident, leur entretien,*
- *les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,*
- *les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement. »*

**Le schéma directeur d'assainissement est étroitement lié à l'élaboration du plan de zonage d'assainissement.** Il fixe les orientations fondamentales des aménagements, à moyen et à long terme, en vue d'améliorer la qualité, la fiabilité et la capacité du système d'assainissement de la collectivité. Il est formé de l'ensemble des plans et textes qui décrivent l'organisation physique des équipements d'assainissement d'une collectivité (réseaux et stations).

**La délimitation des zones doit être effectuée en lien étroit avec le document d'urbanisme.** Une fois adoptées, les dispositions du zonage d'assainissement doivent être rendues opposables aux tiers. Pour les communes ayant adopté un plan local d'urbanisme, le zonage d'assainissement doit être annexé au PLU lors de son élaboration ou de sa révision. Par contre, pour les communes n'ayant pas adoptée de PLU, l'opposabilité du zonage approuvé sera réalisée par arrêté municipal.

**En 2016, PMM a entrepris de mettre à jour le dossier d'enquête publique du zonage d'assainissement de Torreilles. La mission a été confiée au bureau d'études OTEIS ex-GRONTMIJ.**

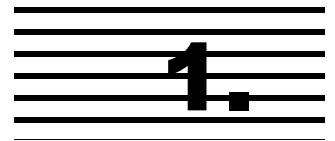
Les différentes étapes du zonage d'assainissement sont les suivantes :

- bilan de l'existant
- étude technico-économique des solutions
- choix du zonage d'assainissement
- notice d'enquête publique

Le zonage d'assainissement a été déterminé en fonction de l'intérêt technique, économique et environnemental des projets concernant les eaux usées (et les eaux pluviales).

**La présente notice est consultable en mairie de Torreilles** ; elle s'appuie sur les données de l'étude de zonage d'assainissement réalisée en 2010 par bureau d'études PURE Environnement.





# **Données générales et bilan des contraintes**

---

## **I. Caractéristiques générales**

---

La commune de Torreilles est située dans le département des Pyrénées Orientales sur le littoral de la plaine du Roussillon, à 14 km au Nord de Perpignan. Le territoire communal a une superficie de 1714 hectares.

Les voies de communication assurent une bonne accessibilité sur la commune de Torreilles.

Il s'agit de la RD81 de Canet au Barcarès (classée voie à grande circulation), la RD11E (reliant la plage au village), la RD11 (accès à Saint Laurent de la Salanque et Sainte Marie la Mer) et la RD31 (accès à Bompas). Les autres voies de communication sont des routes étroites et des chemins de service.

Le territoire communal est délimité au Nord par l'Agly, fleuve à caractère torrentiel et au sud par l'agouille de l'Auca. Le village est traversé au Nord par le ruisseau de Torreilles et au Sud par le ruisseau de la Madraguère.

A l'Est, la confluence du ruisseau de Torreilles et de la Madraguère forme le ruisseau du Bourdigou qui se jette dans la mer méditerranée.

La majeure partie du territoire communal repose sur des alluvions avec un relief entièrement plat sur lesquels s'étend principalement des cultures maraichères.

Les vents dominants soufflent de Nord-Ouest et Sud-Est. Il s'agit respectivement de la tramontane et du marin.

Au dernier recensement, la population globale de la commune est estimée à environ 3490 habitants permanents.

Le développement est axé sur le tourisme et a engendré une extension de la station balnéaire représentée par le secteur plage ; la population passe à environ 14000 habitants pendant la période estivale.

En situation future, la population supplémentaire au terme du PLU est de l'ordre de 600 habitants, correspondant à l'urbanisation en périphérie du tissu existant (zones UA d'environ 22 Ha) dans les 15 prochaines années.

L'urbanisation est marquée par deux secteurs agglomérés (village et plage) constituant l'essentiel du site construit.

Ce dernier est desservi par un réseau collectif.

Sur l'ensemble des écarts non raccordés au réseau existant, certains d'entre eux sont susceptibles d'évoluer en mode d'assainissement collectif ou « autonome regroupé ».

Il existe dans ce secteur un flux de pollution à traiter relativement important et davantage de contraintes parcellaires dues à l'aménagement, aux zones de circulation et à la position des sorties d'eaux usées.

---

## **II. Le système d'assainissement**

---

Les différents modes d'assainissement sont donnés en annexe.

## **II.1. Le mode d'assainissement collectif**

La commune est desservie par un réseau d'assainissement de type séparatif EU/EP très ramifié.

Les eaux usées sont collectées gravitairement et aboutissent à la station d'épuration située en périphérie Nord-Est du secteur plage sur la rive droite de l'Agly.

Les effluents sont relevés en entrée de station d'épuration. La station d'épuration est récente depuis sa réhabilitation en 2006 avec une capacité de traitement de 15 000 EH. Elle fonctionne selon le principe des boues activées en aération prolongée accompagnée en aval d'un traitement tertiaire.

Les collecteurs de diamètre circulaire 150 à 400 desservent l'ensemble des secteurs de l'agglomération sur un linéaire d'environ 19 200 m. Notons l'existence de 380 regards de visite, 6 postes de relevage, 2 déversoirs d'orage/trop-plein, 8 chasses...

Les matériaux les plus couramment rencontrés sont l'amiante-ciment. Les collecteurs en PVC ou Fonte sont assez peu représentés (correspondant aux réparations ponctuelles ou extensions récentes).

## **II.2. Le mode d'assainissement non-collectif**

Le système individuel à la parcelle est le mode d'assainissement utilisé en périphérie et aux écarts des secteurs urbanisés.

Au total, **48 habitations (ou logements)** en mode d'assainissement « autonome », répartis sur différents secteurs ont fait l'objet de l'étude de zonage d'assainissement.

Les écarts en mode d'assainissement « autonome » sont reportés sur la planche 1 par des numéros distinctifs.

### III. Bilan des contraintes sur les écarts

La prise en compte des contraintes de sol et d'habitat conditionne le choix des différentes techniques et filières d'assainissement à mettre en place dans les secteurs non raccordés.

Les écarts de la commune actuellement non raccordés au réseau sont illustrés ci-après.

#### III.1. Contraintes de sol

Un examen du contexte hydrogéologique et hydrodynamique a permis de définir l'aptitude des sols à l'infiltration et à l'épuration des eaux usées au niveau des écarts de la commune ; ceci à partir de sondages à la tarière et de tests de perméabilité.

L'aptitude des sols à l'épandage est globalement bonne à moyenne ; ce qui permet d'utiliser le sol en place comme système de dispersion des effluents. L'assainissement des eaux usées par épandage souterrain (technique la plus simple et la plus efficace qui doit être recherchée en priorité) est possible pour la plupart des habitations (ou logements) en prenant des précautions comme l'installation d'un grand linéaire de tranchées dans les sols d'aptitude moyenne, visibles en vert sur la carte des contraintes.

Néanmoins, la plupart des habitations (ou logements) repose dans des zones potentiellement inondables. Cette particularité sur la commune concerne l'ensemble du territoire communal et peut éventuellement générer l'installation d'un dispositif d'assainissement par lit filtrant drainé vertical et étanche (palliant aux venues d'eaux temporaires ou permanentes → technique relativement onéreuse).

Le tableau ci-après résume les techniques d'assainissement recommandées en fonction des types de sols rencontrés.

Localisation (n°hab ou logt)	Type de sol	Aptitude des sols	Assainissement « autonome » préconisable
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 36, 37, 38, 39, 40, 42	Classe I/II	Bonne (en bleu)	<b>Epandage souterrain</b>
10, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 41	Classe II/III	Moyenne (en vert)	<b>Epandage souterrain plus ou moins surdimensionné</b> selon les cas ou tertre d'infiltration non drainé sur terrain en pente ou un lit filtrant vertical non drainé

-	Classe IV	Faible (en orange)	<b>Lit filtrant vertical drainé avec rejet</b> des eaux traitées vers un exutoire (conseillé) ou tertre d'infiltration non drainé ou épandage souterrain surélevé par rapport au TN (avec pompe) ou filtre compact ou micro-station
-	Classe IV	Très faible (en violet)	<b>Lit filtrant vertical drainé et étanche avec rejet</b> des eaux traitées vers un exutoire ou tertre d'infiltration non drainé si les premières épaisseurs de sol sont suffisamment perméables ou filtre compact ou micro-station

Les contraintes de sol sont reportées sur la planche 1.

**Une étude pédologique plus détaillée à la parcelle est nécessaire pour déterminer la filière de traitement la plus appropriée de chaque habitation (ou logement) en fonction des caractéristiques du sol.** Cette étude est obligatoire et doit être réalisée par un bureau d'études spécialisé en assainissement non collectif (article L2224-8 du CGCT).

### III.2. Contraintes d'habitat

Globalement, les habitations (ou logements) présentent des contraintes parcellaires « faibles » ou « aucunes » pour la réhabilitation de l'assainissement « autonome » caractérisées surtout par un accès facile et une superficie suffisante. Par conséquent, cette étude des contraintes met en évidence un habitat plutôt favorable à l'assainissement « autonome » strict.

Par ailleurs, les pentes de terrain, l'éloignement des habitations (ou logements) et leurs faibles regroupements, permettent difficilement un raccordement gravitaire au réseau d'assainissement collectif existant.

### III.3. Estimation du taux de conformité

**Des visites domiciliaires ont été menées sur l'ensemble du territoire communal soit pour 42 habitations (ou logements) en mode d'assainissement « autonome ».** Elles ont permis de réaliser un état des lieux en matière d'assainissement « autonome », de recenser les installations existantes et de contrôler leur conformité.

**Parmi les habitations (ou logements) enquêtées, 18 sont équipées d'un système d'assainissement conforme** à la réglementation du 7 septembre 2009 décrite dans le document technique XP DTU-64.1. Ces installations conformes possèdent un système de prétraitement par fosse toutes eaux (ménagères et vannes) et de traitement

en aval par épandage (ou par lit filtrant). Cependant, certains dispositifs conformes peuvent être inadaptés au sol en place ou correspondre à une norme antérieure mais nécessitent une réhabilitation ; ils ne sont pas adaptés au sol en place, sont mal dimensionnés ou mal conçus.

**En réalité, 18 habitations (ou logements) possèdent un système d'assainissement conforme à la réglementation en vigueur (soit 43% du total).**

**Par conséquent, 24 habitations (ou logements) sont équipées d'un système d'assainissement non conforme (soit 57% du total), à savoir :**

- pour les filières complètes, un prétraitement unique par une fosse « toutes eaux » (système permettant de prétraiter les eaux vannes et eaux ménagères dans une seule fosse) ou des prétraitements séparés pour chaque type d'effluents (une fosse septique assurant le prétraitement des eaux vannes est associée à un bac dégraisseur pour les eaux ménagères) et un traitement des effluents prétraités par un épandage (souvent mal conçu ou sous dimensionné ou inadapté au sol) ou par un plateau absorbant.
- pour les filières incomplètes, il s'agit des dispositifs « autonomes » ne possédant qu'un prétraitement avant rejet direct ou indirect vers le milieu naturel (si présence d'un puisard), sans système épuratoire (lit filtrant, épandage,...). Il a été constaté quelques rejets susceptibles de dégrader le milieu naturel, issus d'une absence de système épuratoire ou pré-épuratoire.

L'Agence de l'eau a développé une grille d'évaluation dans le cadre des enquêtes des dispositifs d'assainissement non-collectif existants. Elle permet de cibler les « points noirs ». Les priorités globales sont définies en fonction de la note globale et selon le classement suivant :

- priorité 1 : note de 6 à 12 (urgent),
- priorité 2 : note de 3 à 5,
- priorité 3 : note de 0 à 2.

**■ Synthèse des priorités à la réhabilitation des dispositifs d'assainissement « autonome » :**

	Nombre d'habitations	Pourcentage
<b>Priorité 1</b> (note de 6 à 12)	<b>9</b>	<b>38%</b>
<b>Priorité 2</b> (note de 3 à 5)	<b>4</b>	<b>17%</b>
<b>Priorité 3</b> (note de 0 à 2)	<b>11</b>	<b>45%</b>

Un dispositif « autonome » est en priorité n°1 à la réhabilitation. Il fait partie des dispositifs vétustes et parfois marqués par des rejets vers l'exutoire, l'absence d'un ouvrage de prétraitement des effluents (ou de traitement), la proximité d'un captage utilisé pour la consommation humaine, la proximité de la nappe superficielle,...

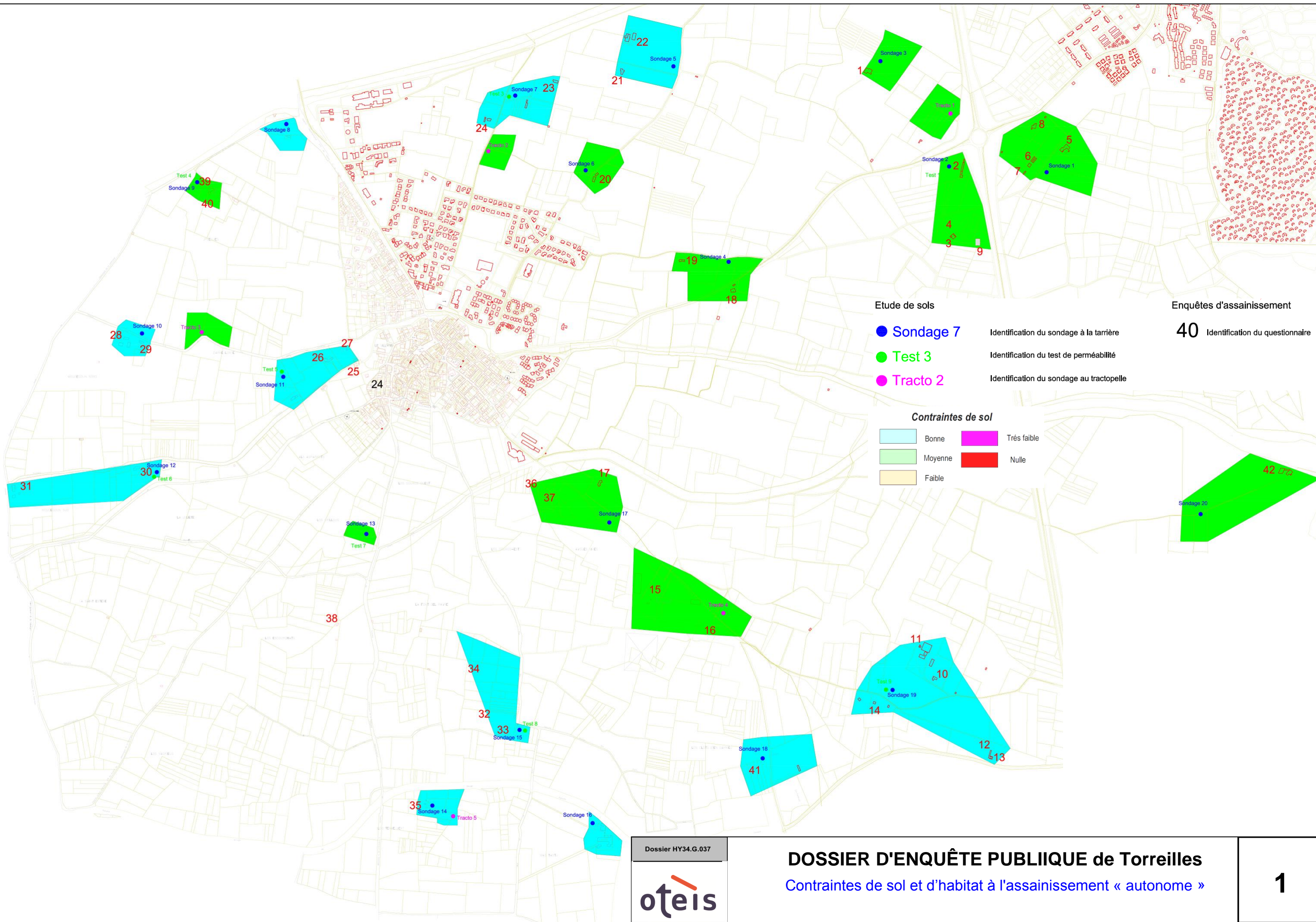
**La réhabilitation de l'assainissement « autonome » est préconisée pour ces 24 habitations (voire 30 en considérant les habitations ou logements non enquêtés : non conformes) selon un ordre de priorité de 1 à 3.**

Chaque « point noir » (correspondant aux priorités n°1) peut faire l'objet d'une étude approfondie qui proposera des solutions techniques adaptées de niveau projet détaillé.

**L'assainissement « autonome » est conservé pour 18 habitations (ou logements).**

Les différents dispositifs d'assainissement non collectif susceptibles d'être mis en oeuvre sont décrits dans la norme (DTU 64.1 août 2013) et repris en annexe de la présente notice.





Etude de sols

- Sondage 7 Identification du sondage à la carrière
- Test 3 Identification du test de perméabilité
- Tracto 2 Identification du sondage au tractopelle

Enquêtes d'assainissement

40 Identification du questionnaire

Contraintes de sol

- |           |               |
|-----------|---------------|
| ■ Bonne   | ■ Très faible |
| ■ Moyenne | ■ Nulle       |
| ■ Faible  |               |

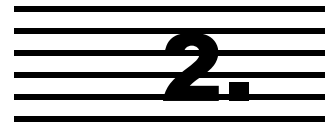
Dossier HY34.G.037



**DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE de Torreilles**  
 Contraintes de sol et d'habitat à l'assainissement « autonome »



N° habitation / fiche	Nombre de chambres	EAUX VANNES								EAUX MENAGERES								CONFORMITE	PRIORITE (1 à 3)
		PRE-TRAITEMENT				TRAITEMENT				PRE-TRAITEMENT				TRAITEMENT					
		Fosse septique	Fosse "toutes eaux"	Fosse étanche	Néant	Epandage souterrain	Plateau bactérien ou Filtre à sable	Puisard	Néant : réseau pluvial, ruisseau, fossé	Fosse "toutes eaux"	Bac dégraisseur	Fosse étanche	Néant	Epandage souterrain	Plateau bactérien ou Filtre à sable	Puisard	Néant : Réseau pluvial, ruisseau ou fossé		
1	3				1			1				1				1	-	1	
2	3		1				1	1	1	1		1		1			1	-	
3	3		1					1							1		-	2	
4	1 wc	1						1									-	2	
5	2		1			1			1				1				1	-	
6	2		1			1			1				1				-	3	
7	cuisine				1			1				1				1	-	3	
8	restaurant		1				1		1	1				1			1	-	
9	accueil		1			1			1				1				1	-	
10	3		1			1			1	1			1				1	-	
11	accueil		1			1			1				1				1	-	
12	2		1					1	1							1	-	1	
13	1		1					1	1							1	-	1	
14	1		1			1			1				1				-	3	
15	Usine	Station d'épuration de l'usine				Station d'épuration de l'usine				Station d'épuration de l'usine				Station d'épuration de l'usine				1	-
16	3		1			1			1	1			1				-	3	
17	4		1			1			1				1				1	-	
18	3		1					1	1							1	-	1	
19	3		1			1			1				1				1	-	
20	3	1	1			1			1	1			1				-	3	
21	4		1			1			1	1			1				1	-	
22	atelier				1			1				1				1	-	1	
23	3		1			1			1				1				1	-	
24	3		1			1			1				1				-	3	
25	5			1						1							-	1	
26	2		1					1	1							1	-	1	
27	3		1			1			1				1				1	-	
28	bureaux	1				1				1			1				-	3	
29	3		1			1			1				1				1	-	
30	4		1					1	1				1			1	-	2	
31	?																-	3	
32	3		1			1			1				1				-	3	
33	1 wc		1			1			1				1				1	-	
34	3		1				1		1					1			-	3	
35	locaux			1						1							-	1	
36	2		1			1			1				1				1	-	
37	2		1			1			1				1				1	-	
38	3		1			1			1	1			1				-	3	
39	2		1					1	1						1		-	2	
40	wc, lavabo		1			1			1				1				1	-	
41	local		1				1		1					1			1	-	
42	4				1			1				1				1	-	1	
<b>TOTAL</b>	-	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	-



# **Propositions des solutions d'assainissement**

---

## I. Les solutions envisageables

---

Deux types d'assainissement peuvent être envisagés pour traiter les eaux usées des habitations (ou logements) non raccordées au réseau d'assainissement de Torréilles.

### ■ L'assainissement collectif ou « autonome » regroupé

Un réseau collecte l'ensemble des eaux usées et les dirige vers une unité de traitement implantée en domaine public.

Notons que l'assainissement « autonome regroupé » concerne un groupe cohérent d'habitations ; les eaux usées sont collectées par un réseau et le traitement se fait sur la parcelle attenante à l'une des habitations.

### ■ L'assainissement « autonome »

L'épuration des effluents se fait à l'aide d'un dispositif implanté sur la parcelle de l'habitation.

Les différents types d'assainissement « autonome » sont illustrés en annexe.

**Dans le cadre du zonage d'assainissement, aucune solution n'a été proposée à la commune pour améliorer la collecte et le traitement de ses effluents en fonction des contraintes précédemment décrites.**

---

## II. Présentation des solutions

---

Parmi les écarts, 48 habitations (ou logements) sont concernées par l'étude du zonage d'assainissement.

Une comparaison technico-financière peut permettre à la commune d'orienter son choix sur l'une des deux solutions proposées. En fonction des différentes contraintes (de sol, d'habitat,...) énumérées ci-avant, deux solutions de zonage peuvent être proposées.

### ■ Solution 1 : Assainissement collectif (raccordement ou traitement indépendant)

L'assainissement collectif nécessite la pose de canalisations sur un linéaire éventuellement important et/ou la création des postes de relèvement. Aussi, la possibilité de raccordement a été abandonnée pour les habitations à l'écart des réseaux existants.

Cette solution n'a été étudiée pour aucun secteur.

### ■ Solution 2 : Conservation de l'assainissement « autonome »

Après analyse des ouvrages existants, du type d'habitat et de la nature des sols rencontrés, la réhabilitation des dispositifs d'assainissement « autonome » peut être prescrite pour 30 habitations (ou logements) selon un ordre de priorité de 1 à 3.

Notons que sur les 48 habitations (ou logements) concernées par l'assainissement « autonome », 18 habitations (ou logements) possèdent un dispositif de dépollution conforme.

Au niveau de notre étude (Avant Projet Sommaire), deux grands types de dispositifs d'assainissement ont été envisagés pour une réhabilitation de l'ensemble des habitations (ou logements) non raccordées.

- un épandage souterrain « classique » ou pour 13 habitations/logements,
- un épandage souterrain surdimensionné pour 17 habitations/logements,
- un lit filtrant drainé vertical éventuellement étanche (ou terre ou épandage souterrain surélevé/TN ou filtre compact ou micro-station) pour aucune habitation (ou logement).

Cette solution a été également étudiée à titre comparatif (mode non collectif / collectif) pour chacun des secteurs susceptibles de passer en mode d'assainissement collectif.

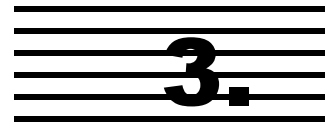
### III. Estimation financière des différentes solutions

Le tableau de synthèse ci-après présente les estimations qui ont permis à la commune de définir le zonage des eaux usées.

COMPARAISON DES DIFFERENTS ZONAGES D'EAUX USEES ETUDIES - Coûts bruts à la charge de la collectivité et du privé -							
SOLUTIONS PRECONISEES	NOMBRE D'HABITATIONS (OU LOGEMENTS) CONCERNEES	COUTS D'INVESTISSEMENT			COUTS D'EXPLOITATION		
		COLLECTIVITE (€ .H.T)	PRIVE (€ .H.T)	TOTAL (€ .H.T)	COLLECTIVITE (€ .H.T/an)	PRIVE (€ .H.T/an)	TOTAL (€ .H.T)
SOLUTION 1 (assainissement collectif) : Aucun secteur							
SOLUTION 2 (Assainissement "autonome") : Ensemble des secteurs							
REHABILITATION AUTONOME de l'ensemble des écarts	48 habitations (ou logements) dont 18 conformes	0	225 000	225 000	2 400	7 200	9 600
<b>TOTAL SOLUTION 2</b>		<b>0</b>	<b>225 000</b>	<b>225 000</b>	<b>2 400</b>	<b>7 200</b>	<b>9 600</b>

Les coûts des travaux d'assainissement collectif et « autonome » sont également fournis en Euros Hors Taxe.

**Les montants indiqués sont des estimations au stade de l'avant-projet sommaire et non un devis d'entreprise.**



# **Zonage d'assainissement retenu**

---

## **I. Le choix du zonage d'assainissement des eaux usées**

---

La commune de Torréilles avec la collaboration de PMM a émis l'avis suivant :

- le mode d'assainissement collectif (raccordement sur le réseau existant) pour les zones d'urbanisation future prévues au PLU,
- le mode d'assainissement collectif pour les 3 habitations non raccordées actuellement dans le secteur du Moulin et raccordable au terme des projets d'urbanisation,
- le mode d'assainissement non-collectif pour les autres secteurs.

Le zonage des eaux usées choisi est illustré sur la planche 2.

---

## **II. Les préconisations du zonage des eaux usées**

---

Le choix du zonage d'assainissement des eaux usées signifie une réhabilitation générale des dispositifs « autonomes » existants sur le territoire communal (hormis les dispositifs conformes) et un raccordement sur le réseau existant des zones d'urbanisation future prévues au PLU (dont 3 habitations non raccordées actuellement dans le secteur du Moulin).

Synthétiquement, une filière d'assainissement « autonome » est constituée d'un prétraitement (fosse toutes,...) puis d'un traitement dépendant de la nature du sol (épandage souterrain ou lit filtrant ou filtre compact ou micro-station).

L'organisation d'une parcelle (surface, aménagement paysager, accès,...) induit de s'orienter vers une filière classique (au sens de l'Arrêté du 6 mai 1996 modifié par l'Arrêté du 7 septembre 2009) en matière de traitement des eaux usées.

Le dimensionnement du système est fonction de la taille de l'habitation et de la nature du sol (dans le cas d'un épandage souterrain).

Quelque soit la filière préconisée, des mesures restrictives sont à considérer :

- Distance minimale de 35 m entre le traitement et le captage le plus proche utilisé pour la consommation humaine,
- Plantation d'arbres ou de végétaux avec un système racinaire important à une distance minimale de 3 m du système épuratoire,
- Recul minimal de 5 m par rapport à toute habitation et de 3 m par rapport aux limites parcellaires,
- Interdiction de circulation et de stationnement sur la zone d'infiltration (revêtement superficiel perméable à l'air et à l'eau – terrain enherbé de préférence),
- Entretien régulier du préfiltre à pouzzolane,

- Vidange de la fosse toutes eaux tous les 4 ans ou lorsque le niveau de boues atteint 50% et accessibilité des ouvrages,
- Les eaux pluviales devront en aucun cas rejoindre le dispositif d'assainissement non-collectif. Elles seront évacuées directement ou indirectement vers le milieu récepteur en limite du terrain et les ouvrages d'épuration seront protégés de tout ruissellement,
- Les fouilles sont réalisées de préférence en période sèche. Le terrassement est interdit quand le sol n'est pas détrempé et par temps de pluie,
- Utilisation d'un sable siliceux lavé non calcaire pour un filtre à sable :
  - la carrière Lafarge de Brouilla est la seule à fournir du sable et gravier roulé, lavé non calcaire respectant au mieux la norme XP DTU 64.1 en annexe. Ce sable et gravier provient du département de la Haute Garonne. Dans le département des PO, aucun gisement n'est non calcaire !
  - lors de la livraison des produits, vérifier strictement que la courbe granulométrique soit conforme à la norme, sans fine (<3%), sans calcaire (<5%), qu'ils soient lavés, roulés, siliceux, uniformes (coefficient d'uniformité inférieur <3 et >6), stables à l'eau !
  - quelques coordonnées de fournisseurs à titre d'exemple :

LAFARGE GRANULATS	Rue Tech 66 620 BROUILLA Tél : 04 68 89 61 69 Fax : 04 68 89 83 20
SABLIERE DU RAZES Existe également des dépôts à Bram (11) et Castelnaudary (11)	rte Carcassonne 09500 MIREPOIX Tél : 05 61 68 14 69
CEMEX	ZI Jambourt RN 20 31 550 CINTEGABELLE Tél : 05.61.37.53.53

- Attention si le sable et gravier utilisé n'est pas conforme à la norme, le système peut rapidement dysfonctionner et entraîner le remplacement du filtre à sable.
- L'entrepreneur des travaux doit respecter strictement les prescriptions techniques de la norme DTU 64.1 août 2013.

### III. Rappels techniques

Pour la bonne compréhension des termes techniques, une filière d'assainissement « autonome » est constituée par un ensemble de dispositifs qui réalisent l'épuration des eaux usées en plusieurs étapes :

**Le pré-traitement** correspondant à la première transformation des eaux usées. Il est généralement assuré par la **fosse toutes eaux** ; celle-ci permet la collecte et la liquéfaction partielle des matières polluantes contenues dans les eaux usées et la rétention des matières solides et des déchets flottants.

Les boues, composées de matières minérales et organiques fermentescibles, sont issues de la sédimentation des matières les plus denses. Les particules de plus faible densité (graisses, huiles, savon) surnagent et s'accumulent en surface pour former "le chapeau" (20 à 25 cm d'épaisseur).

Une digestion bactérienne anaérobie (sans oxygène) entraîne la liquéfaction des solides (diminution du volume des boues) et la production de gaz (ammoniac, méthane,

anhydre sulfureux). Dans leur remontée, ceux-ci peuvent entraîner des particules solides qui rejoignent le chapeau.

**Un préfiltre décolloïdeur** peut compléter la fosse toutes eaux (intégré ou non à la fosse). Le matériau de remplissage (pouzzolane) retient les matières en suspension et les particules solides pouvant provenir accidentellement de la fosse toutes eaux suite à un dysfonctionnement hydraulique. Ainsi, l'épandage ou le dispositif de traitement est protégé de tout colmatage. Enfin, lors des contrôles (tous les 3 mois environ), il renseigne sur le fonctionnement de la fosse.

**Un bac dégraisseur** ou bac à graisse peut également être ajouté aux dispositifs précédents. Celui-ci permet une séparation des graisses par flottation et évite que les graisses et les sédiments non biodégradables n'obstruent les canalisations. Son utilisation n'est préconisée que dans le cas où la fosse toutes eaux est éloignée du point de sortie des eaux ménagères à plus de 10 m. Ce dernier dispositif ne doit recevoir que les eaux ménagères (cuisine, salle de bains, buanderie, lavabos...); les eaux vannes (W-C) ne transitent jamais par cet épurateur. L'installation de ce dispositif est **soumise à autorisation du SPANC** (Service Public d'Assainissement Non Collectif).

**Le traitement** (exemple tranchées d'épandage) permet véritablement l'épuration des effluents prétraités après leur passage dans la fosse toutes eaux.

L'épuration se fait par voie aérobie (en présence d'oxygène) dans le sol superficiel en place (ou reconstitué). Les effluents sont répartis sur toute la superficie de l'épandage par l'intermédiaire de drains (tuyaux rigides percés de fentes ou d'orifices à intervalles réguliers). Ils y sont ensuite filtrés et épurés sous l'action nitrifiante de bactéries présentes dans le sol.

**L'évacuation des effluents épurés** s'effectue selon trois filières possibles :

- **Infiltration dans le sous-sol** qui constitue la filière prioritaire de l'assainissement « autonome » quand la nature du sol ou du substratum le permet. Les eaux usées traitées sont évacuées, selon les règles de l'art, par le sol en place sous-jacent ou juxtaposé au traitement, au niveau de la parcelle..., afin d'assurer la permanence de l'infiltration, si sa perméabilité est comprise entre 10 et 500 mm/h – Article 11 de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié par l'arrêté du 7 mars 2012. A PRIVILEGIER.

- **Réutilisation pour l'irrigation souterraine de végétaux** dans la parcelle à l'exception de l'irrigation de végétaux utilisés pour la consommation humaine et sous réserve d'absence de stagnation en surface ou de ruissellement des eaux usées traitées. Les rejets sont interdits par arrêté préfectoral sauf en milieu naturel à écoulement pérenne après autorisation du propriétaire ou du gestionnaire du milieu récepteur, s'il est démontré, par une étude particulière à la charge du pétitionnaire, qu'aucune autre solution d'évacuation n'est envisageable.

- **Tout rejet d'effluent, même traité, dans un puisard, puits perdu, puits désaffecté, cavité naturelle, artificielle est interdit.**



---

## **IV. Le contrôle des installations d'assainissement « autonome »**

---

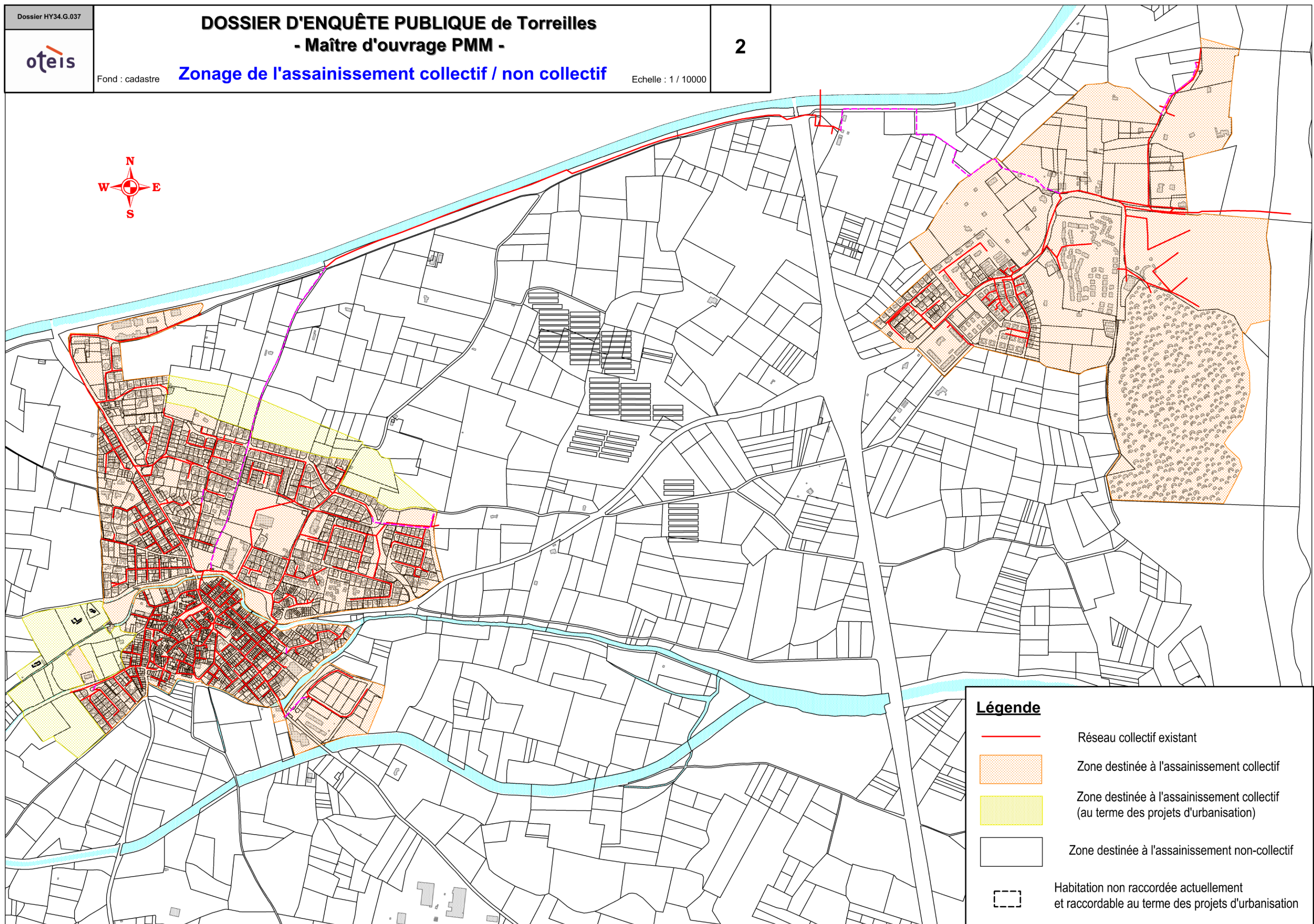
La réglementation impose aux collectivités de contrôler les systèmes d'assainissement « autonome » de chaque habitation à partir du 31/12/2012 (date repoussée). Le coût de ce contrôle est financé par une redevance d'assainissement non collectif.

Le SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif) doit assurer la vérification et le contrôle des dispositifs d'assainissement « autonome ». Cette obligation est due à la loi sur l'eau du 30 décembre 2006 et codifiée à l'article L 2224-8 du code général des collectivités territoriales.




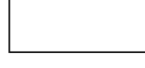

Le Grenelle 2 de juillet 2010 a demandé un contrôle tous les 10 ans minimum.

Une redevance ne s'appliquera qu'aux habitations non raccordées au réseau collectif.





**Légende**

-  Réseau collectif existant
-  Zone destinée à l'assainissement collectif
-  Zone destinée à l'assainissement collectif (au terme des projets d'urbanisation)
-  Zone destinée à l'assainissement non-collectif
-  Habitation non raccordée actuellement et raccordable au terme des projets d'urbanisation



---

## **V. A propos du zonage des eaux pluviales**

---

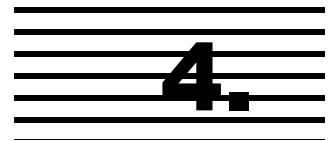
L'importance des écoulements d'eaux pluviales et l'impact sur l'environnement sont directement reliés aux surfaces imperméabilisées ou drainées.

Aussi, afin de limiter les surcharges hydrauliques d'eaux de ruissellement, **il est recommandé aux particuliers d'infiltrer les eaux pluviales dans leur parcelle**. En effet, l'urbanisation s'accompagne d'une augmentation importante des surfaces actives produisant des volumes et des débits de pointes de façon brusque ; ce qui génère une évacuation trop rapide des eaux de ruissellement. C'est pourquoi, les techniques dites alternatives, dont l'objet est de compenser les effets négatifs de l'imperméabilisation liée au développement urbain seront privilégiées. Ces solutions techniques à l'échelle de la parcelle visent à laminar les débits de pointes et à réduire les volumes ruisselés sur la base de trois principes : le stockage, l'infiltration et la réduction de l'imperméabilisation.

**Dans le cas où la nature du sol ou la disposition de l'habitation (ou logement) dans la parcelle ne permet pas l'infiltration in situ**, il est toujours possible d'évacuer ces eaux directement dans le réseau ou l'exutoire le plus proche. Si une zone d'urbanisation future est lotie, il sera nécessaire de prévoir une capacité de rétention avec un raccordement au réseau pluvial existant ou un dispositif d'infiltration.

**Au niveau de l'agglomération**, tous les secteurs desservis par un réseau séparatif d'eaux pluviales devront être limités en termes d'imperméabilisation des sols. Tout aménagement ne devra pas aggraver la situation actuelle et devra améliorer la situation dans la mesure du possible. Toute nouvelle surface imperméabilisée ne pourra être raccordée au réseau séparatif EP existant que dans les limites de capacité des collecteurs et après autorisation de la commune de Torréilles. Dans le cas contraire, le lotisseur aura à sa charge la gestion des eaux pluviales intégrant un aménagement, soit à la parcelle par infiltration et/ou stockage, soit de type collectif par un transit vers l'exutoire le plus proche et conformément à la Loi sur l'Eau.

**Au niveau des écarts**, il conviendra de gérer indépendamment les eaux de pluie par les aménagements (stockage, infiltration) visant à limiter les risques les risques d'impact des eaux de ruissellement sur la zone agglomérée.



## **Dispositif réglementaire**

---

## **I. Législations en matière d'assainissement**

---

### **I.1. Assainissement non collectif**

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 est la transposition de la directive européenne du 21 mai 1991. C'est le texte de référence qui fixe le cadre global de la gestion de l'eau sur le territoire français. Elle donne aux communes des obligations nouvelles dans le domaine de l'assainissement et notamment en matière d'assainissement non collectif : « Les communes prennent obligatoirement en charge....les dépenses de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif. Elles peuvent prendre en charge les dépenses d'entretien des systèmes d'assainissement non collectif » (article L2224-8 du code général des collectivités territoriales). Pour le 31 décembre 2005, toutes les communes doivent créer leur Service Public de l'Assainissement Non Collectif (SPANC). La loi sur l'eau rend le zonage d'assainissement obligatoire. Dans les zones relevant de l'assainissement non collectif, les communes « ...sont tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elles le souhaitent, leur entretien » (article L.2240-10 du code général des collectivités territoriales). Les habitations individuelles non raccordées au réseau d'assainissement collectif sont tenues de disposer d'un système d'assainissement autonome et de le maintenir en bon état de fonctionnement (article L.33 du code de la santé publique). Le service public d'assainissement non collectif est considéré comme un service public à caractère industriel et commercial (art. 35).

La circulaire du 22 mai 1997 vient préciser les conditions de mise en œuvre des dispositions prises par la loi sur l'eau de 1992 ainsi que l'arrêté du 6 mai 1996. Elle met en lien la réglementation de l'assainissement non collectif avec d'autres domaines tels la santé publique ou l'urbanisme. Elle précise également la conduite à tenir pour mener à bien les études de délimitation des zones d'assainissement non collectif afin d'engager une réflexion sur l'assainissement dans la commune, de prévoir les équipements nécessaires et d'informer les usagers sur leurs obligations. Enfin, elle donne des éléments techniques relatives au choix des dispositifs ou à leur dimensionnement, abrogeant ainsi la circulaire du 20 août 1984.

L'arrêté du 24 décembre 2003 modifie l'arrêté du 6 mai 1996. Il intègre les lits à massif de zéolite dans les dispositifs assurant l'épuration des effluents avant rejet vers le milieu hydraulique superficiel, sous conditions.

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 apporte des confirmations mais également des modifications en matière d'assainissement non collectif. Les communes continuent à assurer le contrôle des installations, désormais appelé « diagnostic de fonctionnement ». Ce diagnostic fixe, si nécessaire, une liste de travaux à effectuer. Les propriétaires disposent alors d'un délai de 4 ans pour réaliser les travaux. Les communes déterminent la date à laquelle elles procèdent au contrôle des installations ; ce contrôle doit être effectué au plus tard le 31 décembre 2012. La périodicité des contrôles ne peut pas excéder 8 ans. Elles peuvent, à la demande du propriétaire, assurer l'entretien ainsi que les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations. Elles peuvent également prendre la compétence « traitement des matières de vidange ». La loi confirme que les agents du SPANC peuvent accéder aux propriétés privées. Les propriétaires refusant l'accès aux agents du service devront

payer la redevance d'assainissement non collectif. Dans ce cas, cette dernière peut être majorée de 100% sur décision du conseil municipal.

L'arrêté du 6 mai 1996 modifié par l'arrêté du 7 septembre 2009 en annexe fixe les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif et les modalités du contrôle technique assuré par les collectivités.

L'arrêté du 7 septembre 2009 fixe les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1.2 kg/j de DBO<sub>5</sub>.

Le DTU 64-1 d'août 2013 est un document normatif édité sous l'égide de l'AFNOR. Il a pour objet de préciser les règles de l'art relatives à certains ouvrages de traitement des eaux usées domestiques de maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales tels que définis dans la réglementation en vigueur. C'est le référentiel des normes de qualité applicables aux différents matériaux utilisés lors de la mise en œuvre des ouvrages.

NOTA : norme EN12566-3+A1 de mai 2009 correspondant à la norme européenne pour les micro-stations + norme EN12566-1 correspondant à la norme européenne pour les fosses toutes eaux.

L'arrêté du 3 décembre 2010 modifie l'arrêté du 7 septembre 2009 définissant les modalités d'agrément des personnes réalisant les vidanges et prenant en charge le transport et l'élimination des matières extraites des installations d'assainissement non collectif.

L'arrêté du 22 juin 2007 fixe les prescriptions minimales applicables à la collecte, au transport, au traitement des eaux usées pour des dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1.2 kg/j de DBO<sub>5</sub> (> 20 équivalents-habitants).

Notons également l'existence d'un règlement sanitaire départemental.

## **1.2. Assainissement collectif**

Les principaux textes d'application actuellement en vigueur sont :

- décret n° 93-742 du 29 mars 1993 modifié par le décret 2006-880 du 17 juillet 2006, relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration, et dans l'arrêté du 22 décembre 1994 fixant les prescriptions techniques relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées pour des projets de plus de 2 000 EH,

- arrêté du 22 décembre 1994 modifié par l'arrêté du 22 juin 2007, relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO<sub>5</sub>,

- circulaire du 8 décembre 2006 relative à la mise en conformité de la collecte et du traitement des eaux usées des communes soumises aux échéances des 31 décembre 1998, 2000 et 2005 en application de la directive n° 91/271/CEE du 21 mai

1991 relative au traitement des eaux résiduaires urbaines : mises en demeure et travaux dans les délais les plus courts possibles techniquement pour toutes les agglomérations d'assainissement non conformes de taille supérieure à 2 000 EH et dont les travaux d'assainissement devraient être en cours ou terminés et ne sont pas commencés à la date de la publication de la présente circulaire.

---

## **II. Réglementation administrative et comptable de l'assainissement**

---

La commune doit :

- intégrer les éléments de règlement du zonage d'assainissement au P.L.U (annexes sanitaires),
- définir une programmation pluriannuelle des actions à entreprendre sur les secteurs relevant de l'assainissement collectif et de ceux nécessitant un assainissement non collectif,
- modifier le règlement du Service Public d'assainissement définissant les liens entre la collectivité et les riverains, en fonction du mode d'assainissement des eaux usées (et pluviales) défini par le zonage d'assainissement.

Le règlement établit les droits et les obligations de chaque entité juridique vis-à-vis du service public d'assainissement et vis-à-vis des règles d'urbanisme :

- les propriétaires pour tout ce qui relève de la conformité des ouvrages et des dispositions interférant sur le droit de propriété,
- les usagers domestiques et non domestiques pour tout ce qui concerne le service rendu et les dispositions déclenchant et définissant les conditions de rémunération du service rendu.

# **ANNEXES**





# ***Annexe 1***

---

## **Rappels**

Chaque logement de la commune doit être assaini conformément à la réglementation en vigueur, soit par un système collectif, soit par un système d'assainissement « autonome » conforme.

On distingue différents systèmes de collecte des eaux usées et des eaux pluviales :

#### ■ **Systèmes collectifs unitaires**

Les riverains sont desservis par un réseau d'eaux usées affecté à l'évacuation des eaux usées domestiques (eaux vannes et eaux ménagères), ce même réseau collecte également les eaux pluviales issues des voiries, toitures.

Le réseau unitaire aboutit à un système de traitement des effluents (station d'épuration). Des ouvrages de délestage vers le milieu naturel sont placés sur ce réseau pour ne pas mettre en péril les installations (station d'épuration, collecteurs) par temps de pluie.

#### ■ **Systèmes collectifs séparatifs**

Les riverains sont desservis par un réseau d'eaux usées strictes affecté à l'évacuation des eaux usées domestiques (eaux vannes et eaux ménagères).

Le réseau d'eaux usées aboutit à un système de traitement des effluents (station d'épuration).

Le réseau d'eaux pluviales, quand il existe, se rejette directement dans le milieu superficiel (cours d'eau, rivières,...).

#### ■ **Systèmes non collectifs**

Chaque riverain traite sur une filière individuelle ou « autonome », de type fosse toutes eaux (prétraitement) suivie d'un système d'épandage dans le sol en place (traitement) ou dans un sol reconstitué (filtre à sable, ...).

Les eaux pluviales sont soit infiltrées sur la parcelle, soit renvoyées au milieu superficiel.

Les systèmes non collectifs sont utilisés lorsque la densité de l'habitat est faible et rend trop coûteuse la mise en place d'un réseau public.

Le type de filière à mettre en place dépend des contraintes du site : surface disponible, aménagement de la parcelle, nature et perméabilité du sol, zone inondable,...

# ***Annexe 2***

---

## **Extrait du PLU**



# ***Annexe 3***

---

## **Techniques classiques d'assainissement « autonome » EU/EP**

# ***Annexe 3-1***

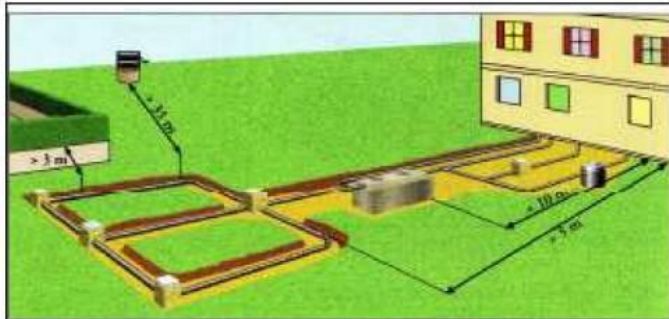
---

---

**Pour les eaux usées**



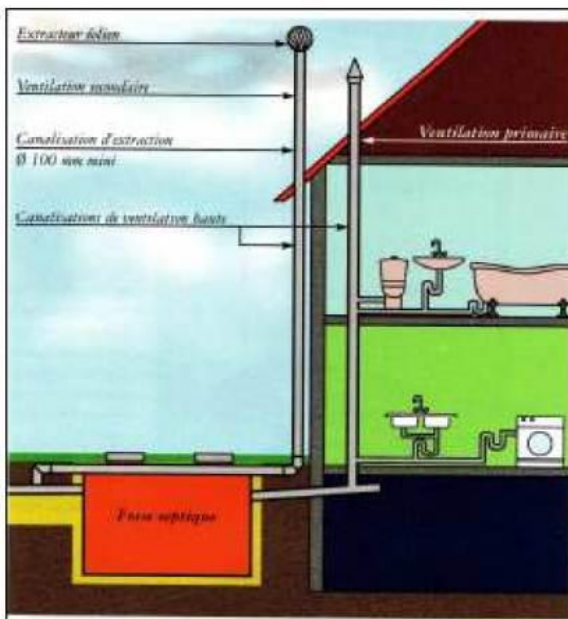
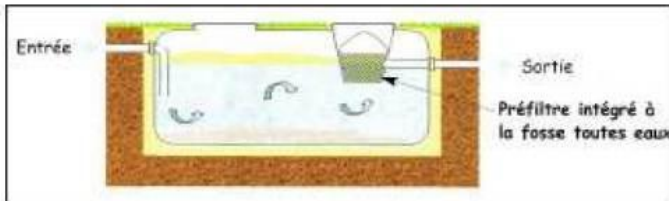
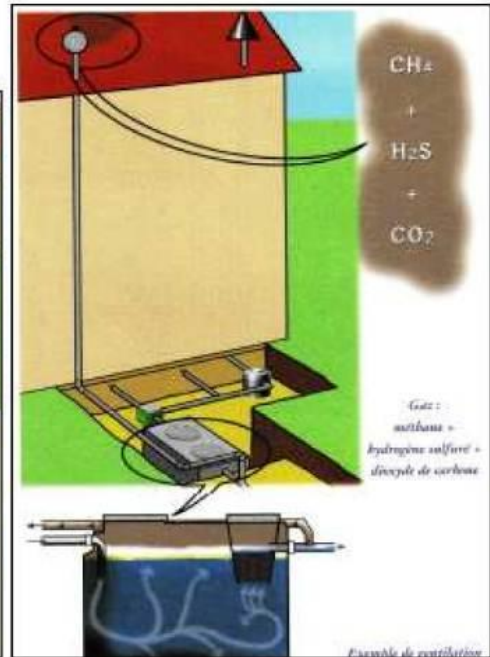
**Principe « fosse toutes eaux »**



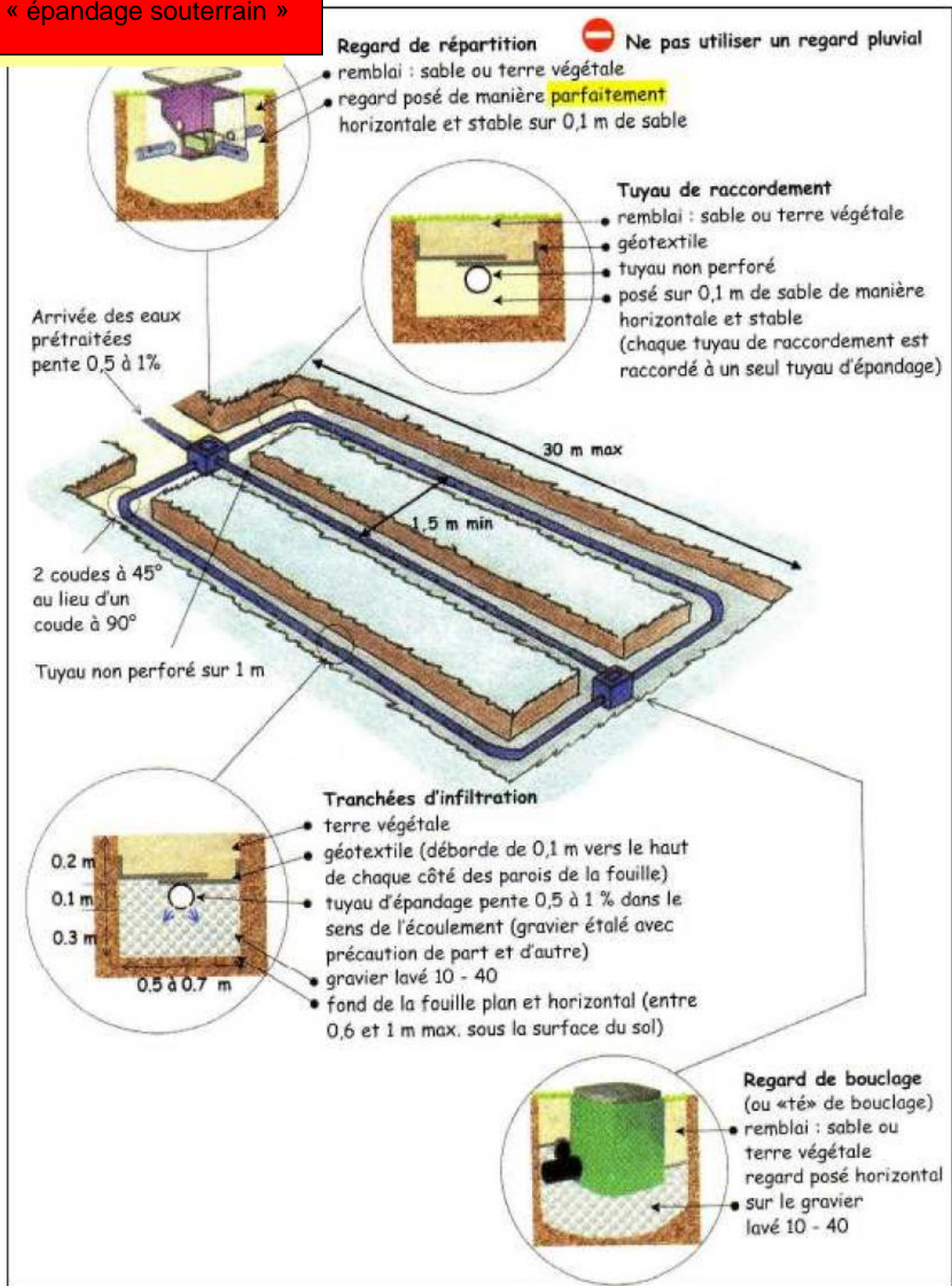
**Distances :**

- Moins de 10 m entre maison et fosse (distance conseillée).
- Implantation du dispositif de traitement à une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou tout captage d'eau potable et d'environ 5 m par rapport à l'habitation.
- Dispositif de traitement à plus de 3 m de toute clôture de voisinage et de tout arbre.

Ces distances peuvent être augmentées en cas de terrain en pente.

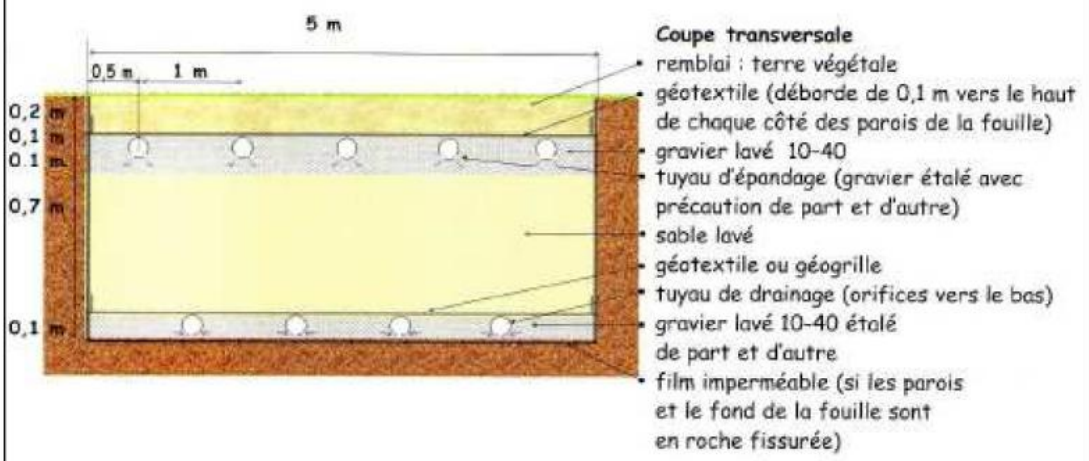
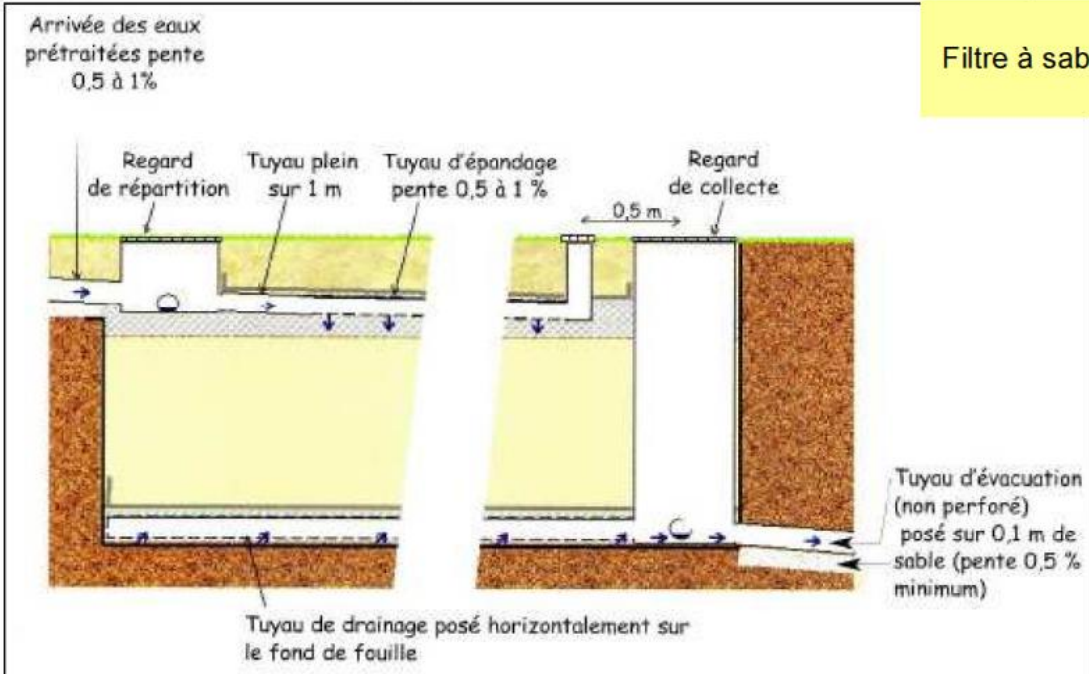
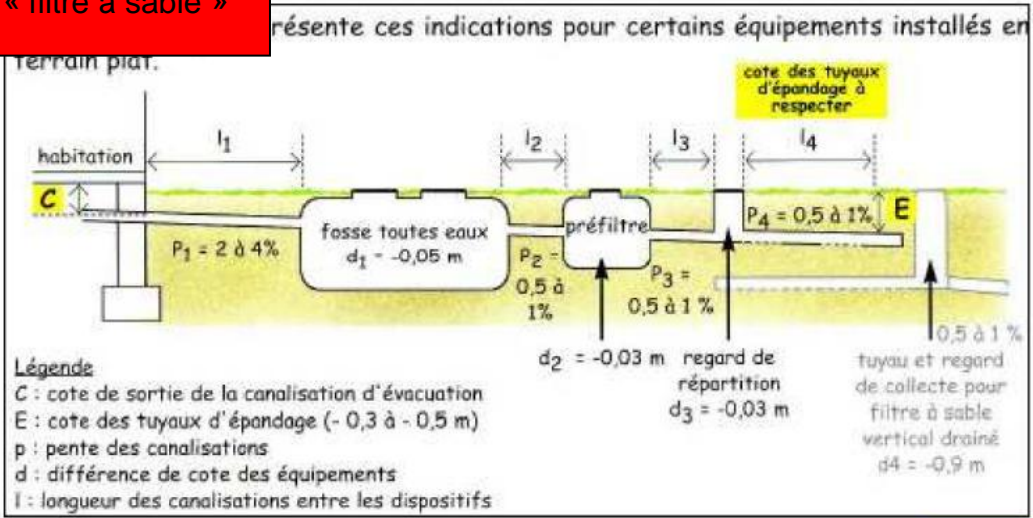


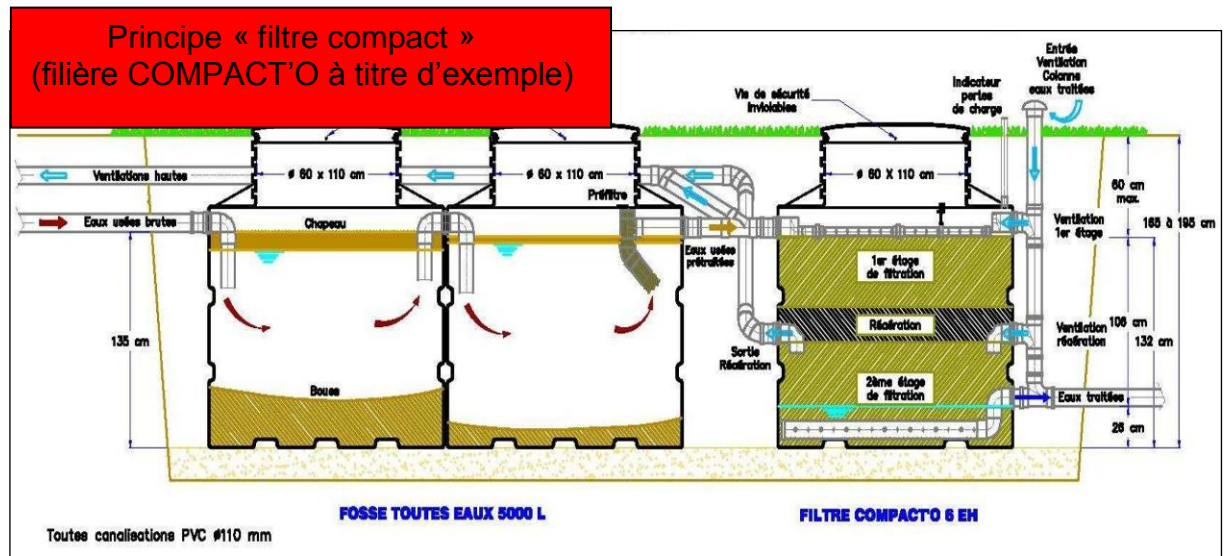
**Principe  
« épandage souterrain »**



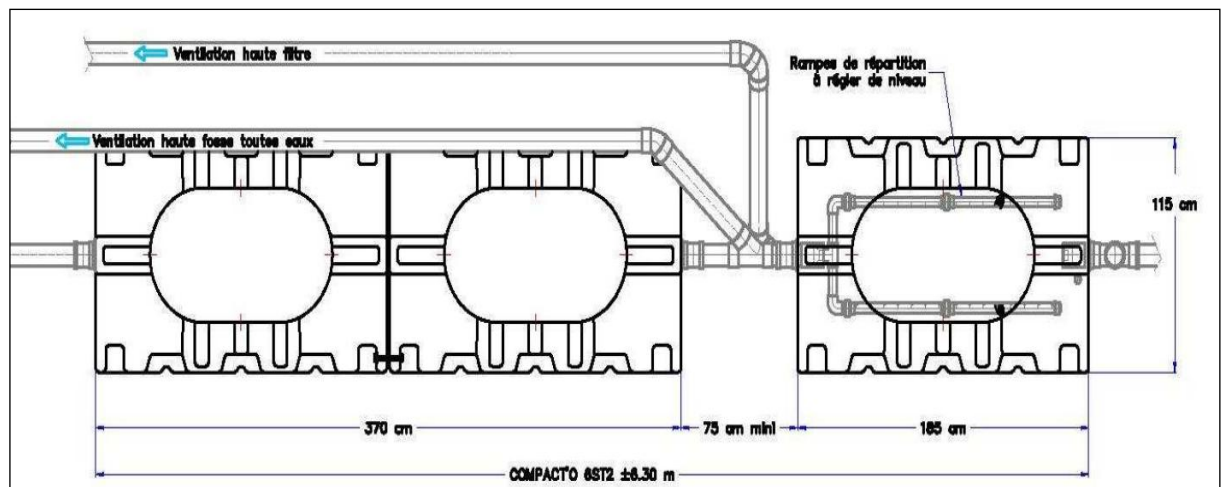


**Principe  
« filtre à sable »**





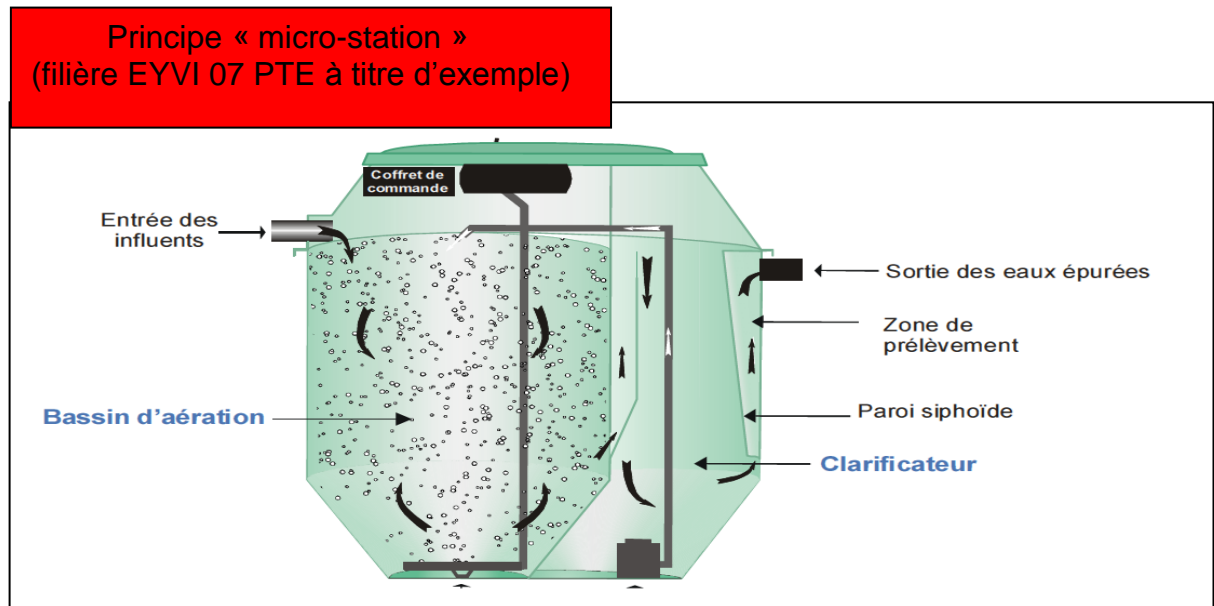
La filière COMPACT'O est un dispositif d'assainissement non collectif compact dont le principe épuratoire repose sur le procédé de filtration sur laine de roche. Elle associe un prétraitement anaérobie des eaux usées domestiques brutes à une filtration compacte aérobie finale. Une fosse toutes eaux assure le prétraitement anaérobie des eaux usées domestiques brutes. Les eaux usées prétraitées alimentent par gravité le filtre compact.



La filière type COMPACT'O est constituée de 3 cuves rotomoulées en polyéthylène :

- Les deux premières cuves constituent les deux compartiments de la fosse toutes eaux ; elle est équipée d'un préfiltre intégré,
- La dernière cuve est le filtre compact ; il est équipé de deux ventilations (ventilation basse et la ventilation haute).

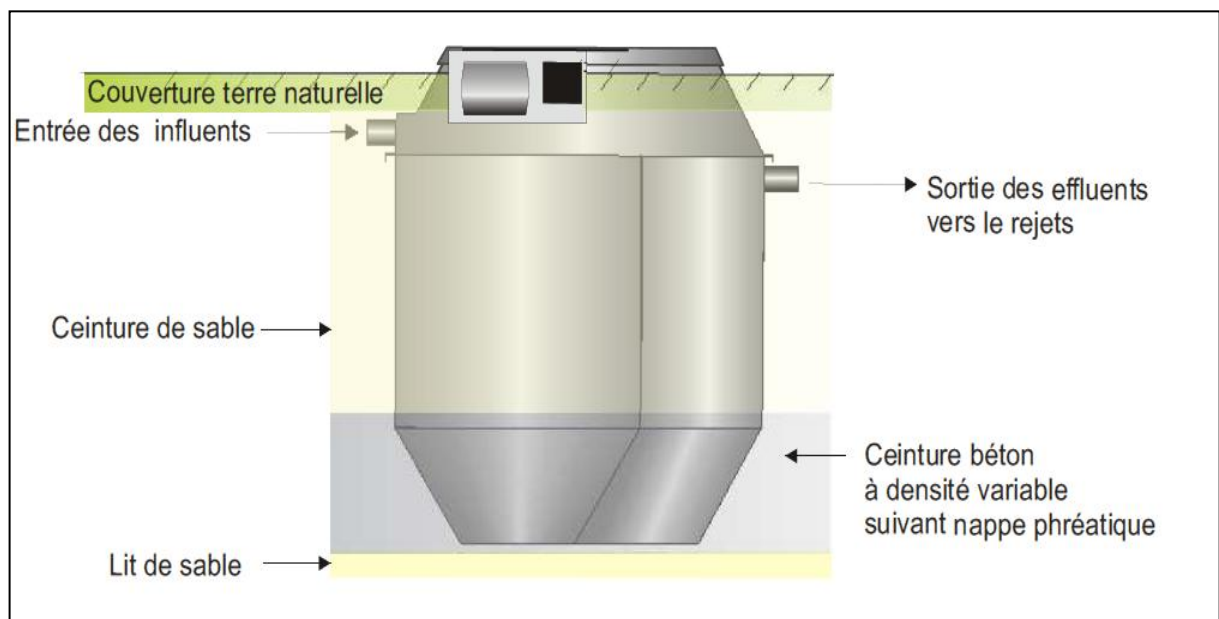
Chacune de ces cuves dispose d'un trou d'homme d'accès, d'une rehausse rotomoulée, solidaire, étanche et munie d'un couvercle sécurisé (vis inviolables). La hauteur de chaque rehausse s'ajuste au profil du terrain, par découpe supérieure. Les couvercles « version standard » sont de type espace vert.



Il s'agit d'une micro-station à boues activées qui se compose de deux bassins séparés dans une même cuve, le bassin d'aération et de clarification :

- L'ensemble des eaux usées se déverse dans le bassin d'aération. Le principe consiste à dégrader les matières polluantes grâce à un procédé biologique. On accélère ce procédé de dégradation biologique en injectant de l'air, rôle du compresseur par l'intermédiaire de diffuseurs d'air micro-perforé (microbullage). La durée d'oxygénation est de 15 minutes par demi-heure. L'activité d'une flore microbienne en bonne santé se traduit par la production de charges organiques résiduelles minéralisées réduites.

- Les eaux passent par débordement dans le second bassin : le clarificateur. Dans cette zone de décantation, les matières qui décantent en fond de cuve, sont alors reprises par une pompe de recirculation et renvoyées vers le bassin d'aération. La pompe de recirculation fonctionne 20 secondes toutes les 10 minutes. Le clarificateur permet une séparation finale des eaux avec la charge organique avant le rejet. Les « floccs ou boues » sont ainsi piégés dans le second compartiment.



# ***Annexe 3-2***

---

---

**Pour les eaux pluviales**



**Différentes techniques permettent de s'adapter aux particularités du site** : nature et épaisseur du sol, présence ou non d'un niveau imperméable, d'une nappe phréatique, pente, sous-sol rocheux, etc. elles s'articulent autour d'un grand principe : la dispersion naturelle des eaux claires dans le sous-sol.

Les filières d'assainissement des eaux pluviales peuvent se résumer à deux grands types :

- **L'épandage** par tranchées d'infiltration (variante par lit d'épandage)

- **Le puits d'infiltration**

**Sinon, une alternative** est possible au moyen de systèmes moins classiques en fonction des conditions particulières à la parcelle. Il s'agit par exemple, de stocker les eaux pluviales et les récupérer pour l'arrosage du jardin, d'aménager un bassin d'infiltration si le sol le permet ou enfin, de réutiliser un dispositif « autonome » existant (pompe de relevage,...) pour l'adapter à une solution d'assainissement.

### **L'épandage souterrain par tranchées d'infiltration à faible profondeur**

Son principe repose sur **l'infiltration et l'évacuation des eaux pluviales dans un sol ni trop perméable** (sol sableux), **ni trop imperméable** (sol argileux) **et non hydromorphe**, suivie par la dispersion des eaux dans un sous-sol perméable.

Ce dispositif convient aux sols meubles, suffisamment épais, à texture équilibrée (à l'optimum: argile, limon et sable en parts égales), à bon ressuyage naturel et sans nappe phréatique.

Des tranchées, profondes de 0,30 m maximum, sont disposées parallèles entre elles. Un tuyau rigide perforé dans chacune d'elles assure la répartition des eaux pluviales.

L'espacement entre les tranchées est augmenté si le terrain est pentu.

La longueur totale de tranchée dépend du volume d'eaux pluviales à évacuer et de la perméabilité du sol (les tests de percolation renseignent sur la faisabilité de cette technique d'épandage et sur le linéaire de tranchées d'infiltration à retenir).

La superficie d'épandage est calculée à partir du nombre de litres admissibles par m<sup>2</sup> et par jour.

Il est alors possible d'évaluer le nombre de tranchées d'infiltration.

**Exemple** : Pour une parcelle d'habitation avec une perméabilité correspondant à  $K = 100 \text{ mm/h}$ , le sol peut admettre une charge hydraulique maximum de 11 litres/m<sup>2</sup>/jour.

Pour des terrains caractérisés par une faible perméabilité (inférieure à 20 mm/h), l'évacuation des eaux pluviales par épandage souterrain doit être exclue au profit d'un autre mode d'évacuation (mode collectif ou éventuel puits d'infiltration).

**Nota** : il existe une variante de l'épandage souterrain, il s'agit du lit d'épandage. Il est préconisé pour des sols très perméables et se différencie par une couche de graviers permettant une meilleure répartition des eaux pluviales en surface.

## **Le puits d'infiltration**

Le puits d'infiltration est un procédé d'évacuation d'eaux claires. Il assure la dispersion des eaux dans les couches profondes lorsque le sol superficiel est imperméable et qu'il existe une couche perméable en profondeur.

Quelques points sont à noter pour sa mise en oeuvre :

- Une excavation est réalisée de manière à atteindre une couche perméable.
- Le puits, qui atteindra plusieurs mètres de profondeur, sera réalisé avec des buses de 1,50 à 3 m de diamètre.
- Dans la partie inférieure, les buses doivent être perforées.
- Le fond est garni de matériaux grossiers (granulométrie 60 - 120 mm).
- Au dessus, on disposera une couche de 20cm de graviers (granulométrie 15 - 25 mm).
- Le tout es surmonté d'une couche de sables jusqu'au tuyau d'amenée des eaux.
- Le tampon d'accès doit être dégagé.
- Les eaux pluviales ne doivent pas être dirigées vers le puits.

## **La citerne**

Elle permet der stocker les eaux pluviales issues des gouttières. Il s'agit de mettre en place à la parcelle, un réceptacle de stockage, accumulant un certain volume et permettant l'arrosage régulier du jardin.

Le dimensionnement de la citerne doit dépendre de la fréquence du recyclage de l'eau (par arrosage).

## **Le bassin d'infiltration**

Le bassin d'infiltration est mis en place dans le cas d'un sol susceptible d'infiltrer une certaine quantité d'eau en un temps donné.

Il se présente sous la forme d'une mare naturelle.

## **Réutilisation de l'existant**

Ce mode d'assainissement est basé sur la réutilisation des dispositifs Autonomes déjà existants tels la pompe de relevage, le puisard, le drainage ; ceux-ci pour affiner et optimiser la solution appropriée pour le terrain naturel.

**Nota** : La principale contrainte de mise en oeuvre des différents dispositifs repose sur l'existence des descentes de garage, engendrant des sorties EP trop profondes en sol.

# ***Annexe 4***

---

**Extrait arrêté du 7 mars 2012 modifiant  
l'arrêté du 7 septembre 2009 pour les  
installations d'assainissement non  
collectif < 20 EH**

**Article 2** – Les installations d'assainissement non collectif ne doivent pas porter atteinte à la salubrité publique, à la qualité du milieu récepteur ni à la sécurité des personnes. Elles ne doivent pas présenter de risques pour la santé publique. En outre, elles ne doivent pas favoriser le développement de gîtes à moustiques susceptibles de transmettre des maladies vectorielles, ni engendrer de nuisance olfactive. Tout dispositif de l'installation accessible en surface est conçu de façon à assurer la sécurité des personnes et éviter tout contact accidentel avec les eaux usées.

Les installations d'assainissement non collectif ne doivent pas présenter de risques de pollution des eaux souterraines ou superficielles, particulièrement celles prélevées en vue de la consommation humaine ou faisant l'objet d'usages particuliers tels que la conchyliculture, la pêche à pied, la cressiculture ou la baignade.

Sauf dispositions plus strictes fixées par les réglementations nationales ou locales en vue de la préservation de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, l'implantation d'une installation d'assainissement non collectif telle que définie à l'article 1er est interdite à moins de 35 mètres d'un captage déclaré d'eau destinée à la consommation humaine. Cette distance peut être réduite pour des situations particulières permettant de garantir une eau propre à la consommation humaine. En cas d'impossibilité technique et lorsque l'immeuble est desservi par le réseau public de distribution d'eau potable, l'eau du captage est interdite à la consommation humaine.

Les installations mettant à l'air libre ou conduisant au ruissellement en surface de la parcelle des eaux usées brutes ou prétraitées doivent être conçues de façon à éviter tout contact accidentel avec ces eaux et doivent être implantées à distance des habitations de façon à éviter toute nuisance. Ces installations peuvent être interdites par le préfet ou le maire dans les zones de lutte contre les moustiques.

**Article 5** – Les installations d'assainissement non collectif qui peuvent être composées de dispositifs de prétraitement et de traitement réalisés in situ ou préfabriqués doivent satisfaire :

- aux exigences essentielles de la directive 89/106/CEE susvisée relatives à l'assainissement non collectif, notamment en termes de résistance mécanique, de stabilité, d'hygiène, de santé et d'environnement ;
- aux exigences des documents de référence, en termes de conditions de mise en œuvre, afin de permettre notamment l'étanchéité des dispositifs de prétraitement et l'écoulement des eaux usées domestiques et afin d'empêcher le colmatage des matériaux utilisés.

La liste des documents de référence est publiée au Journal officiel de la République française par avis conjoint du ministre chargé de l'environnement et du ministre chargé de la santé.

**Article 6** – L'installation comprend :

- un dispositif de prétraitement réalisé in situ ou préfabriqué ;
- un dispositif de traitement utilisant le pouvoir épurateur du sol.

Lorsque les huiles et les graisses sont susceptibles de provoquer des dépôts préjudiciables à l'acheminement des eaux usées ou à leur traitement, un bac dégraisseur est installé dans le circuit des eaux ménagères et le plus près possible de leur émission.

Les eaux usées domestiques sont traitées par le sol en place au niveau de la parcelle de l'immeuble, au plus près de leur production, selon les règles de l'art, lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- a) La surface de la parcelle d'implantation est suffisante pour permettre le bon fonctionnement de l'installation d'assainissement non collectif ;
- b) La parcelle ne se trouve pas en terrain inondable, sauf de manière exceptionnelle ;
- c) La pente du terrain est adaptée ;
- d) L'ensemble des caractéristiques du sol doivent le rendre apte à assurer le traitement et à éviter notamment toute stagnation ou déversement en surface des eaux usées prétraitées ; en particulier, sa perméabilité doit être comprise entre 15 et 500 mm/h sur une épaisseur supérieure ou égale à 0,70 m ;
- e) L'absence d'un toit de nappe aquifère, hors niveau exceptionnel de hautes eaux, est vérifiée à moins d'un mètre du fond de fouille.

Dans le cas où le sol en place ne permet pas de respecter les conditions mentionnées aux points b à e ci-dessus, peuvent être installés les dispositifs de traitement utilisant :



- soit des sables et graviers dont le choix et la mise en place sont appropriés, selon les règles de l'art ;
- soit un lit à massif de zéolithe.

Les caractéristiques techniques et les conditions de mise en œuvre des dispositifs de l'installation d'assainissement non collectif visée par le présent article sont précisées en annexe 1.

**Article 7** – Les eaux usées domestiques peuvent être également traitées par des installations composées de dispositifs agréés par les ministères en charge de l'écologie et de la santé, à l'issue d'une procédure d'évaluation de l'efficacité et des risques que les installations peuvent engendrer directement ou indirectement sur la santé et l'environnement, selon des modalités décrites à l'article 8.

Cette évaluation doit démontrer que les conditions de mise en œuvre de ces dispositifs de traitement, telles que préconisées par le fabricant, permettent de garantir que les installations dans lesquelles ils sont intégrés respectent :

- les principes généraux visés aux articles 2 à 5 ;
- les concentrations maximales suivantes en sortie de traitement, calculées sur un échantillon moyen journalier : 30 mg/l en matières en suspension (MES) et 35 mg/l pour la DBO5. Les modalités d'interprétation des résultats d'essais sont précisées en annexes 2 et 3.

La liste des dispositifs de traitement agréés et les fiches techniques correspondantes sont publiées au Journal officiel de la République française par avis conjoint du ministre chargé de l'environnement et du ministre chargé de la santé en vue de l'information du consommateur et des opérateurs économiques.

**Article 8** – L'évaluation des installations d'assainissement non collectif est effectuée par les organismes dits notifiés au titre de l'article 9 du décret du 8 juillet 1992, sur la base des résultats obtenus sur plateforme d'essai, selon un protocole précisé en annexe 2.

Une évaluation simplifiée de l'installation, décrite en annexe 3, est mise en œuvre dans les cas suivants :

- pour les dispositifs de traitement qui ont déjà fait l'objet d'une évaluation au titre du marquage CE ;
- pour les dispositifs de traitement qui sont légalement fabriqués ou commercialisés dans un autre Etat membre de l'Union européenne ou en Turquie, ou dans un Etat membre de l'accord sur l'Espace économique européen (EEE) disposant d'une évaluation garantissant un niveau de protection de la santé publique et de l'environnement équivalent à celui de la réglementation française. Après évaluation de l'installation, l'organisme notifié précise, dans un rapport technique contenant une fiche technique descriptive, les conditions de mise en œuvre des dispositifs de l'installation et, le cas échéant, de maintenance, la production de boues, les performances épuratoires, les conditions d'entretien, la pérennité et l'élimination des matériaux en fin de vie, permettant de respecter les principes généraux et prescriptions techniques du présent arrêté. Les éléments minimaux à intégrer dans le rapport technique sont détaillés en annexe 4.

**Article 11** – Les eaux usées traitées sont évacuées, selon les règles de l'art, par le sol en place sous-jacent ou juxtaposé au traitement, au niveau de la parcelle de l'immeuble, afin d'assurer la permanence de l'infiltration, si sa perméabilité est comprise entre 10 et 500 mm/h.

**Article 12** – Dans le cas où le sol en place sous-jacent ou juxtaposé au traitement ne respecte pas les critères définis à l'article 11, les eaux usées traitées sont :

- soit réutilisées pour l'irrigation souterraine de végétaux, dans la parcelle, à l'exception de l'irrigation de végétaux utilisés pour la consommation humaine et sous réserve d'absence de stagnation en surface ou de ruissellement des eaux usées traitées ;
- **soit drainées et rejetées vers le milieu hydraulique superficiel après autorisation du propriétaire ou du gestionnaire du milieu récepteur, s'il est démontré, par une étude particulière à la charge du pétitionnaire, qu'aucune autre solution d'évacuation n'est envisageable.**

**Article 13** – Les rejets d'eaux usées domestiques, même traitées, sont interdits dans un puisard, puits perdu, puits désaffecté, cavité naturelle ou artificielle profonde. En cas d'impossibilité de rejet conformément aux dispositions des articles 11 et 12, les eaux usées traitées conformément aux dispositions des articles 6 et 7 peuvent être évacuées par puits d'infiltration dans une couche sous-jacente, de perméabilité comprise entre 10 et 500 mm/h, dont les caractéristiques techniques et conditions de mise en œuvre sont précisées en annexe 1.

Ce mode d'évacuation est autorisé par la commune, au titre de sa compétence en assainissement non collectif, en application du III de l'article L. 222498 du code général des collectivités territoriales sur la base d'une étude hydrogéologique.

■ **Annexe 5** – Eléments constitutifs du dossier de demande d'agrément des dispositifs de traitement

CONTENU DU DOSSIER	PROCÉDURE D'ÉVALUATION	PROCÉDURE D'ÉVALUATION
L'identité du demandeur et la dénomination commerciale réservée à l'objet de la demande.	X	X
Les réglementations et normes auxquelles l'installation ou ces dispositifs sont conformes, les rapports d'essais réalisés et le certificat de conformité obtenu, le cas échéant, dans un Etat membre, dans un autre Etat signataire de l'accord sur l'EEE ou en Turquie, la procédure d'évaluation ainsi que toute autre information que le demandeur juge utile à l'instruction de sa demande, afin de tenir compte des contrôles déjà effectués et des approbations déjà délivrées dans un Etat membre, dans un autre Etat signataire de l'accord sur l'EEE ou en Turquie.		X
Le rapport d'essai du marquage CE, le cas échéant, s'il a été obtenu, précisant notamment les modalités de réalisation des essais et tous les résultats obtenus en entrée et sortie du dispositif de traitement.	X	X
Les spécifications relatives à la conception de l'installation et aux procédés ainsi qu'un jeu complet de schémas et de justifications du dimensionnement. Les informations complètes relatives au transport, à l'installation, à l'exploitation et aux spécifications de maintenance de l'installation doivent également	X	X
La règle d'extrapolation aux installations de capacités supérieures ou inférieures à celles de l'installation de base et ses	X	X
Les informations relatives à la sécurité mécanique, électrique et structurelle de l'installation à soumettre à l'essai.	X	X
La description du processus de traçabilité des dispositifs et des composants de l'installation.	X	X
Les documents destinés à l'utilisateur rédigés en français, notamment le guide d'utilisation prévu à l'article 16 du présent arrêté.	X	X

L'arrêté du 7 septembre 2009 susvisé est modifié conformément aux dispositions des articles 2 à 22 du présent arrêté du 7 mars 2012.

**Article 3** - Les articles 2 à 4 sont remplacés par les dispositions suivantes :

« Art. 2.-Les installations d'assainissement non collectif doivent être conçues, réalisées, réhabilitées et entretenues conformément aux principes généraux définis aux chapitres Ier et IV du présent arrêté.

« Les éléments techniques et le dimensionnement des installations doivent être adaptés aux flux de pollution à traiter.

« Art. 3.-Les installations doivent permettre le traitement commun de l'ensemble des eaux usées de nature domestique constituées des eaux-vannes et des eaux ménagères produites par l'immeuble.

« Les eaux-vannes peuvent être traitées séparément des eaux ménagères dans le cas de réhabilitation d'installations existantes conçues selon cette filière ou des toilettes sèches visées à l'article 17 ci-dessous.

« Dans ce cas, les eaux-vannes sont prétraitées et traitées, selon les cas, conformément aux articles 6 ou 7 ci-dessous. S'il y a impossibilité technique, les eaux-vannes peuvent être dirigées vers une fosse chimique ou fosse d'accumulation étanche, dont les conditions de mise en œuvre sont précisées à l'annexe 1, après autorisation de la commune.

« Les eaux ménagères sont traitées, selon les cas, conformément aux articles 6 ou 7 ci-dessous. S'il y a impossibilité technique, les eaux ménagères peuvent être dirigées vers le dispositif de traitement des eaux-vannes.

« Art. 4.-Les installations d'assainissement non collectif ne doivent pas porter atteinte à la salubrité publique, à la qualité du milieu récepteur ni à la sécurité des personnes. Elles ne doivent pas présenter de risques pour la santé publique.

« En outre, elles ne doivent pas favoriser le développement de gîtes à moustiques susceptibles de transmettre des maladies vectorielles, ni engendrer de nuisance olfactive. Tout dispositif de l'installation accessible en surface est conçu de façon à assurer la sécurité des personnes et à éviter tout contact accidentel avec les eaux usées.

« Les installations d'assainissement non collectif ne doivent pas présenter de risques de pollution des eaux souterraines ou superficielles, particulièrement celles prélevées en vue de la consommation humaine ou faisant l'objet d'usages particuliers, tels que la conchyliculture, la pêche à pied, la cressiculture ou la baignade.

« Sauf dispositions plus strictes fixées par les réglementations nationales ou locales en vue de la préservation de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, l'implantation d'une installation d'assainissement non collectif telle que définie à l'article 1er est interdite à moins de 35 mètres d'un captage déclaré d'eau destinée à la consommation humaine. Cette distance peut être réduite pour des situations particulières permettant de garantir une eau propre à la consommation humaine. En cas d'impossibilité technique et lorsque l'immeuble est desservi par le réseau public de distribution d'eau potable, l'eau brute du captage est interdite à la consommation humaine.

« Les installations mettant à l'air libre ou conduisant au ruissellement en surface de la parcelle des eaux usées brutes ou prétraitées doivent être conçues de façon à éviter tout contact accidentel avec ces eaux et doivent être implantées à distance des habitations de façon à éviter toute nuisance. Ces installations peuvent être interdites par le préfet ou le maire dans les zones de lutte contre les moustiques. »

**Article 5** - L'article 5 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art.5.-I. Pour l'application du présent arrêté, les termes : " installation neuves ou à réhabiliter " désignent toute installation d'assainissement non collectif réalisée après le 9 octobre 2009.

« Les installations d'assainissement non collectif qui peuvent être composées de dispositifs de prétraitement et de traitement réalisés in situ ou préfabriqués doivent satisfaire : « le cas échéant, aux exigences essentielles de la directive 89/106/ CEE susvisée relatives à l'assainissement non collectif, notamment en termes de résistance mécanique, de stabilité, d'hygiène, de santé et d'environnement. A compter du 1er juillet 2013, les dispositifs de prétraitement et de traitement précités dans cet article devront satisfaire aux exigences fondamentales du règlement n°305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant les conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/ CEE du Conseil ; « aux exigences des documents de référence (règles de l'art ou, le cas échéant, avis d'agrément mentionné à l'article 7 ci-dessous), en termes de conditions de mise en œuvre afin de permettre notamment l'étanchéité des dispositifs de prétraitement et l'écoulement des eaux usées domestiques et afin de limiter le colmatage des matériaux utilisés.

« Le projet d'installation doit faire l'objet d'un avis favorable de la part de la commune. Le propriétaire contacte la commune au préalable pour lui soumettre son projet, en application de l'arrêté relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif.

« II. Les installations conçues, réalisées ou réhabilitées à partir du 1er juillet 2012 doivent respecter les dispositions suivantes :

« 1° Les installations doivent permettre, par des regards accessibles, la vérification du bon état, du bon fonctionnement et de l'entretien des différents éléments composant l'installation, suivant les modalités précisées dans l'arrêté du 7 septembre 2009 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif ;

« 2° Le propriétaire tient à la disposition de la commune un schéma localisant sur la parcelle l'ensemble des dispositifs constituant l'installation en place ;

« 3° Les éléments techniques et le dimensionnement des installations doivent être adaptés aux flux de pollution à traiter, aux caractéristiques de l'immeuble à desservir, telles que le nombre de pièces principales, aux caractéristiques de la parcelle où elles sont implantées, dont les caractéristiques du sol ;

« 4° Le dimensionnement de l'installation exprimé en nombre d'équivalents-habitants est égal au nombre de pièces principales au sens de l'article R. 111-1-1 du code de la construction et de l'habitation, à l'exception des cas suivants, pour lesquels une étude particulière doit être réalisée pour justifier les bases de dimensionnement : « les établissements recevant du public, pour lesquels le dimensionnement est réalisé sur la base de la capacité d'accueil ; « les maisons d'habitation individuelles pour lesquelles le nombre de pièces principales est disproportionné par rapport au nombre d'occupants. »

#### **Article 7** - L'installation comprend :

- un dispositif de prétraitement réalisé in situ ou préfabriqué ;
- un dispositif de traitement utilisant le pouvoir épurateur du sol.

Lorsque les huiles et les graisses sont susceptibles de provoquer des dépôts préjudiciables à l'acheminement des eaux usées ou à leur traitement, un bac dégraisseur est installé dans le circuit des eaux ménagères et le plus près possible de leur émission.

Les eaux usées domestiques sont traitées par le sol en place au niveau de la parcelle de l'immeuble, au plus près de leur production, selon les règles de l'art, lorsque les conditions suivantes sont réunies :

a) La surface de la parcelle d'implantation est suffisante pour permettre le bon fonctionnement de l'installation d'assainissement non collectif ;

b) La parcelle ne se trouve pas en terrain inondable, sauf de manière exceptionnelle ;

c) La pente du terrain est adaptée ;

d) L'ensemble des caractéristiques du sol doivent le rendre apte à assurer le traitement et à éviter notamment toute stagnation ou déversement en surface des eaux usées prétraitées ; en particulier, sa perméabilité doit être comprise entre 15 et 500 mm/h sur une épaisseur supérieure ou égale à 0,70 m ;

e) L'absence d'un toit de nappe aquifère, hors niveau exceptionnel de hautes eaux, est vérifiée à moins d'un mètre du fond de fouille.

Peuvent également être installés les dispositifs de traitement utilisant un massif reconstitué :

- soit des sables et graviers dont le choix et la mise en place sont appropriés, selon les règles de l'art ;
- soit un lit à massif de zéolithe.

Les caractéristiques techniques et les conditions de mise en œuvre des dispositifs de l'installation d'assainissement non collectif visée par le présent article sont précisées en annexe 1.

**Article 9** - Les eaux usées domestiques peuvent être également traitées par des installations composées de dispositifs agréés par les ministères en charge de l'écologie et de la santé, à l'issue d'une procédure d'évaluation de l'efficacité et des risques que les installations peuvent engendrer directement ou indirectement sur la santé et l'environnement, selon des modalités décrites à l'article 8.

Cette évaluation doit démontrer que les conditions de mise en œuvre de ces dispositifs de traitement, telles que préconisées par le fabricant, permettent de garantir que les installations dans lesquelles ils sont intégrés respectent :

- les principes généraux visés aux articles 2 à 4 et les prescriptions techniques visées à l'article 5 ;
- les concentrations maximales suivantes en sortie de traitement, calculées sur un échantillon moyen journalier : 30 mg/l en matières en suspension (MES) et 35 mg/l pour la DBO5. Les modalités d'interprétation des résultats d'essais sont précisées en annexes 2 et 3.

La liste des dispositifs de traitement agréés et les fiches techniques correspondantes sont publiées au Journal officiel de la République française par avis conjoint du ministre chargé de l'environnement et du ministre chargé de la santé en vue de l'information du consommateur et des opérateurs économiques.

**Article 10** – L'évaluation des installations d'assainissement non collectif est effectuée par les organismes dits notifiés au titre de l'article 9 du décret du 8 juillet 1992, sur la base des résultats obtenus sur plateforme d'essai ou sur le site d'un ou plusieurs utilisateurs sous le contrôle de l'organisme notifié, selon un protocole précisé en annexe 2.

Une évaluation simplifiée de l'installation, décrite en annexe 3, est mise en œuvre dans les cas suivants :

- pour les dispositifs de traitement qui ont déjà fait l'objet d'une évaluation au titre du marquage CE ;
- pour les dispositifs de traitement qui sont légalement fabriqués ou commercialisés dans un autre Etat membre de l'Union européenne ou en Turquie, ou dans un Etat membre de l'accord sur l'Espace économique européen (EEE) disposant d'une évaluation garantissant un niveau de protection de la santé publique et de l'environnement équivalent à celui de la réglementation française. Après évaluation de l'installation, l'organisme notifié précise, dans un rapport technique contenant une fiche technique descriptive, les conditions de mise en œuvre des dispositifs de l'installation et, le cas échéant, de maintenance, la production de boues, les performances épuratoires, les conditions d'entretien, la pérennité et l'élimination des matériaux en fin de vie, permettant de respecter les principes généraux et prescriptions techniques du présent arrêté. Les éléments minimaux à intégrer dans le rapport technique sont détaillés en annexe 4.

**Article 13** – Les eaux usées traitées sont évacuées, selon les règles de l'art, par le sol en place sous-jacent ou juxtaposé au traitement, au niveau de la parcelle de l'immeuble, afin d'assurer la permanence de l'infiltration, si sa perméabilité est comprise entre 10 et 500 mm/h.

Les eaux usées traitées, pour les mêmes conditions de perméabilité, peuvent être réutilisées pour l'irrigation souterraine de végétaux, dans la parcelle, à l'exception de l'irrigation de végétaux utilisés pour la consommation humaine, et sous réserve d'une absence de stagnation en surface ou de ruissellement des eaux usées traitées.

**Article 15** – Dans le cas où le sol en place sous-jacent ou juxtaposé au traitement ne respecte pas les critères définis à l'article 11 ci-dessus, les eaux usées traitées sont drainées et rejetées vers le milieu hydraulique superficiel après autorisation du propriétaire ou du gestionnaire du milieu récepteur, s'il est démontré, par une étude particulière à la charge du pétitionnaire, qu'aucune autre solution d'évacuation n'est envisageable.

**Article 16** – Les rejets d'eaux usées domestiques, même traitées, sont interdits dans un puits, puits perdu, puits désaffecté, cavité naturelle ou artificielle profonde. En cas d'impossibilité de rejet conformément aux dispositions des articles 11 et 12, les eaux usées traitées conformément aux dispositions des articles 6 et 7 peuvent être évacuées par puits d'infiltration dans une couche sous-jacente, de perméabilité comprise entre 10 et 500 mm/h, dont les caractéristiques techniques et conditions de mise en œuvre sont précisées en annexe 1.

Ce mode d'évacuation est autorisé par la commune, au titre de sa compétence en assainissement non collectif, en application du III de l'article L. 222498 du code général des collectivités territoriales sur la base d'une étude hydrogéologique sauf mention contraire précisée dans l'avis publié au Journal officiel de la République française conformément à l'article 9 ci-dessus.

# ***Annexe 5***

---

**Extrait de la norme NF DTU 64.1 août  
2013 applicable contractuellement  
concernant les règles de mise en œuvre  
de l'assainissement non collectif**

## 4 Généralités

### 4.1 Constitution de la filière d'assainissement

Une filière d'assainissement au sens du NF DTU 64.1 est constituée par un ensemble de dispositifs réalisant les quatre étapes suivantes :

- **l'étape 1 de collecte** est réalisée par un dispositif de collecte (boîte, etc.) des eaux usées **domestiques brutes** en sortie d'habitation suivi de canalisations assurant le transport ;
- **l'étape 2 de traitement**
  - Traitement primaire est réalisé par la fosse septique recevant l'ensemble des eaux usées de l'habitation (eaux vannes et eaux ménagères) ;
  - Traitement secondaire **aérobie des eaux usées septiques** est réalisé dans le sol insaturé en place ou reconstitué ;
- **l'étape 3 d'évacuation des eaux usées domestiques traitées** est réalisée de préférence par infiltration dans le sous-sol et à défaut par rejet vers le milieu hydraulique superficiel.

Entre chaque étape, l'effluent est transporté dans un réseau étanche.

La distribution est l'action d'épandre les eaux usées septiques en surface d'un massif épurateur.

NOTE L'entretien et la maintenance des ouvrages d'assainissement non collectif sont indiqués en Annexe A.

### 4.2 Choix de la filière d'assainissement

L'option choisie résulte des possibilités hydro-pédologiques du terrain.

Les paramètres à prendre en considération sont les suivants :

- l'aptitude du sol à l'épuration ;
- le recueil de l'ensemble des données concernant la structure du sol, l'hydromorphie et la topographie, est indispensable pour le choix et le dimensionnement du dispositif d'assainissement. Pour cette approche, différents critères d'appréciation doivent être connus :
  - superficie disponible ;
  - perméabilité du sol ;
  - niveau et nature du substratum rocheux ;
  - niveau de remontée maximale de la nappe ;
  - pente du terrain.
- l'évaluation de la perméabilité du sol peut être approchée par la mise en œuvre d'essais d'infiltration réalisés sur le terrain destiné à recevoir l'épandage (Annexe B.2.2.3) ;
- l'évaluation des fluctuations du niveau de la nappe peut être réalisée par piézomètre, par l'observation du niveau d'eau saisonnier des puits ou forages situés dans le proche voisinage ou par examen de traces de remontées de nappes dans les excavations laissées à l'air libre ;
- les caractéristiques du site ;
- la sensibilité du milieu récepteur à la pollution (exemple : baignade, pêche, captage d'eau, etc.) ;
- l'existence d'exutoires superficiels ;
- les servitudes diverses ;
- l'importance de l'habitation desservie (nombre de pièces principales).

NOTE 1 Il convient de faire une étude à la parcelle qui peut être réalisée selon la méthodologie donnée en Annexe B.



NOTE 2 Les communes peuvent fournir toute information notamment sur l'existence éventuelle de contraintes :

- liées à l'environnement du projet (existence d'un réseau d'assainissement, protection des ressources en eau, aptitude des sols, absence d'exutoires, etc.) ;
- liées à l'urbanisme (Plan d'Occupation des Sols, et Plan Local d'Urbanisme, et annexes sanitaires, réglementation de lotissement, Schéma directeur d'assainissement communal, etc.) ;
- de procédure (liées au Permis de Construire ou au Certificat d'Urbanisme).

### 4.3 Éléments de dimensionnement

#### 4.3.1 Prétraitement

Le bac dégraisseur n'a pas d'une manière générale d'utilité, sauf besoin particulier.

Lorsqu'il est installé, il doit être situé à moins de 2 m de l'habitation en amont de la fosse septique en présentant un volume minimal de :

- 200 l dans le cas des eaux de cuisine seules ;
- 500 l dans le cas d'eaux ménagères.

#### 4.3.2 Traitement primaire

Le choix de la fosse septique est effectué en fonction des caractéristiques affichées de stabilité structurelle, d'efficacité hydraulique et de hauteur de remblayage, données par le fabricant.

La fosse septique reçoit l'ensemble des eaux usées domestiques brutes et assure leur traitement primaire.

La capacité nominale (ou volume utile minimal) de la fosse septique doit être d'au moins 3 m<sup>3</sup> jusqu'à cinq pièces principales à laquelle on ajoute un volume de 1 m<sup>3</sup> par pièce principale supplémentaire.

#### 4.3.3 Traitement secondaire

Dès lors que l'aptitude du sol en place à l'épuration est vérifiée, la mise en œuvre se fait selon les prescriptions suivantes.

##### 4.3.3.1 Tranchées et lits d'épandage à faible profondeur

Le coefficient de perméabilité  $K$ , exprimé en millimètres par heure, ne peut être évalué que par des essais de percolation. Le coefficient  $K$  déterminé à l'eau claire permet de réaliser le dimensionnement pour le traitement. Le classement des sols (voir figure 1) est une interprétation de la méthode Porchet.

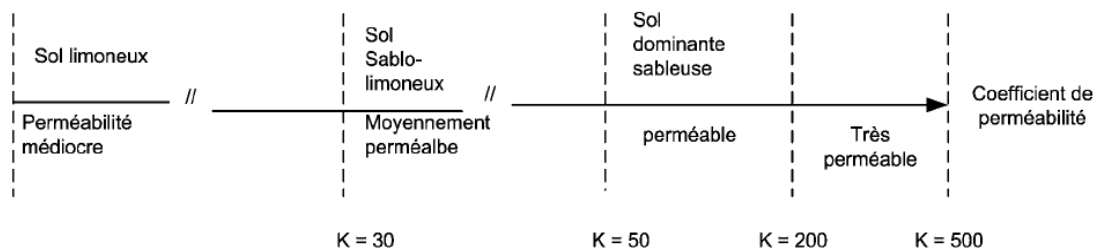


Figure 1 — Type de sol et coefficient de perméabilité

Le Tableau 1 donne les dimensionnements des épandages en fonction du coefficient de perméabilité du sol déterminé à l'eau claire selon la méthode de Porchet. Les longueurs des tranchées d'épandage sont définies en fonction de la capacité d'infiltration des eaux par le sol.

La longueur maximale de chaque tranchée d'épandage est de 30 m.

Le bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage est non pris en compte dans la longueur totale d'épandage.

NOTE Le dimensionnement de l'épandage peut être réalisé selon le tableau suivant :

**Tableau 1 — Dimensionnement d'épandage**

Valeur de $K^*)$ (mm/h)	de 15 à 30	de 30 à 50	de 50 à 200	supérieur à 200 (sol de type sableux)
	Perméabilité médiocre	Moyennement perméable	Sol perméable	Sol très perméable
Jusqu'à 5 pièces principales (p.p.)	Voir Annexe B	Tranchées d'épandage : 50 ml	Tranchées d'épandage : de 45 ml	Lit d'épandage : 30 m <sup>2</sup>
Au-delà de 5 p.p.	Voir Annexe B	Tranchées d'épandage : 10 ml /p.p. suppl.	Tranchées d'épandage 9 ml/p.p. suppl.	Lit d'épandage : 6 m <sup>2</sup> /p.p. suppl.
*) Les valeurs de K sont données à l'aide du test de Porchet (test de perméabilité ou de percolation à niveau constant, mm/h).				
Le niveau haut de la nappe doit se situer à au moins 1mètre du fond de fouille. Cette hauteur peut être augmentée en fonction de la nature du sol.				
Les longueurs de tranchées d'épandage sont données pour une largeur de 0,5 m.				
Dans le cas des sols à dominante sableuse où la réalisation des tranchées d'épandage est difficile, l'épandage en lit est réalisé dans une fouille unique à fond horizontal.				

Dans un sol fissuré ou perméable en grand, l'épandage souterrain est exclu.

#### **4.3.3.2 Filtre à sable vertical non drainé**

La surface minimale doit être de 25 m<sup>2</sup> pour 5 pièces principales, majorées de 5 m<sup>2</sup> par pièce principale supplémentaire. Pour les habitations de moins de 5 pièces principales, un minimum de 20 m<sup>2</sup> est nécessaire.

Le filtre à sable a une largeur de 5 mètres.

Le sable utilisé est celui prescrit dans l'Annexe A du NF DTU 64.1 P1-2.

##### **4.3.3.2.1 Mise en place des abords des systèmes hors sol ou semi enterré**

Les abords peuvent être installés hors sol ou semi enterrés. Dans ces cas, ils doivent être stabilisés soit par enrochement, soit par remblai avec un épaulement en tête d'au moins 1 m, soit éventuellement par un mur de soutènement.

La ou les parois semi enterrées doivent être imperméabilisées à l'aide d'un film, celui-ci est placé sur toute la hauteur de l'épaulement afin d'éviter tout risque de suintement.

#### 4.3.3.3 Tertre

Le Tableau 2 donne les dimensionnements des tertres au sommet en fonction du nombre de pièces principales. L'angle entre le sol naturel horizontal et les parois du tertre doit être inférieur à 30°.

Le tertre à son sommet a une largeur de 5 m. Il a une longueur minimale de 4 m à augmenter d'1 m par pièce principale supplémentaire.

Tableau 2 — Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Surface minimale du tertre au sommet (m <sup>2</sup> )
4	20
+ 1 P.P.	+ 5

Le sable utilisé est celui prescrit dans l'Annexe A du NF DTU 64.1 P1-2.

#### 4.3.3.4 Filtre à sable vertical drainé

La surface minimale doit être de 25 m<sup>2</sup> pour 5 pièces principales, majorées de 5 m<sup>2</sup> par pièce principale supplémentaire. Pour les habitations de moins de 5 pièces principales, un minimum de 20 m<sup>2</sup> est nécessaire.

En alimentation au fil de l'eau, le filtre à sable a une largeur de 5 mètres.

Le sable utilisé est celui prescrit dans l'Annexe A du NF DTU 64.1 P1-2.

## 5 Matériaux

Les matériaux sont choisis parmi ceux répondant aux critères donnés dans le document NF DTU 64.1 P1-2.

## 6 Prescriptions communes

### 6.1 Règles d'implantation

L'implantation du dispositif de traitement de la filière d'assainissement doit respecter une distance minimale de 5 m par rapport à tout ouvrage fondé et de 3 m par rapport à toute limite séparative de voisinage.

La plantation de ligneux à proximité des épandages peut nécessiter la mise en œuvre de barrières anti-racines destinées à protéger le système d'épandage.

La couverture du dispositif de traitement doit être perméable à l'air et à l'eau. Tout revêtement étanche est proscrit.

L'emplacement des dispositifs de prétraitement et de traitement doit être situé hors des zones destinées à la circulation et au stationnement de tout véhicule (engin agricole, camion, voiture, etc.), hors cultures, plantations (arbustes, arbres, etc.) et zones de stockage, (voir dans l'introduction, responsabilité des modifications apportées au présent document)

La fosse septique et/ou les autres dispositifs de traitement primaire doivent être munis d'au moins un tampon, permettant l'accès au volume complet de ces dispositifs.

Les tampons doivent être situés au niveau du sol fini, afin de permettre leur accessibilité.

## 6.2 Stockage des équipements

Les équipements doivent être stockés de manière à ne pas subir de détérioration, dans le respect des conditions prévues de leur mise en œuvre.

## 6.3 Postes de relevage

La mise en place d'un poste de relevage doit respecter les dispositions suivantes :

- S'il est installé à l'intérieur du bâtiment, le réservoir de collecte doit être posé en respectant les dispositions de la norme NF EN 12056-4,
- S'il est enterré à l'extérieur du bâtiment, toute précaution doit être prise pour éviter la remontée du réservoir de collecte, notamment lorsque le sol peut être gorgé d'eau (exemple : lestage, ancrage ...).

Le réservoir de collecte doit être ventilé et raccordé au réseau d'extraction des gaz de fermentation. Pour un réservoir situé à l'amont des dispositifs de traitement primaire la conduite d'aération doit avoir un diamètre minimum DN 50.

La pompe doit être d'accès facile de façon à permettre toutes les interventions nécessaires. Elle ne doit pas être équipée de dispositifs dilacérateurs.

L'installation électrique doit être conforme à la norme NF C 15-100.

Le tuyau de refoulement de la pompe doit être muni d'un clapet anti-retour (cf. NF DTU 64.1 P1-2).

## 6.4 Terrassement

### 6.4.1 Précautions générales

Les travaux de terrassement doivent être conformes aux prescriptions des normes NF P 98-331.

Le terrassement ne doit pas être réalisé lorsque le sol est saturé en eau.

La terre végétale est enlevée sur toute son épaisseur et mise en dépôt pour réutilisation en recouvrement des dispositifs de traitement. Il est donc impératif de prévoir un stockage sélectif lors de son décapage.

L'exécution des travaux ne doit pas entraîner le compactage des terrains réservés à l'infiltration afin de conserver la perméabilité initiale du sol.

Les engins de terrassement ne doivent pas circuler sur les ouvrages d'assainissement ainsi qu'à leurs abords à la fin des travaux.

### 6.4.2 Dimension et exécution des fouilles

Sont considérées comme fouilles les terrassements qui ont pour objet l'excavation du sol dans laquelle les ouvrages sont installés.

Le fond des fouilles est dressé horizontalement suivant un plan.

Les fouilles de tranchées d'une profondeur supérieure à 1,30 m et de largeur inférieure ou égale aux deux tiers de la profondeur, doivent être équipées de blindage (ou talutées) pour assurer la sécurité des personnes et le maintien de la structure du terrain.

Lorsqu'on se trouve en présence d'un terrain sensible à la mise à l'air ou à l'eau, tels que certaines marnes, argiles, schistes, etc., la finition du fond et des parois est exécutée peu de temps avant l'exécution des travaux de pose.

Il convient de respecter les règles générales de sécurité de chantier.

#### **6.4.2.1 Terrassement relatif au traitement primaire**

Les dimensions de la fouille doivent permettre la mise en place de la fosse septique, sans permettre le contact avec les parois de la fouille avant le remblayage.

Le sol du fond de fouille doit avoir les propriétés mécaniques le rendant apte à recevoir l'ouvrage.

Ses dimensions doivent permettre la mise en place d'un lit de pose plan d'au moins 0,10 m au-dessous de la cote prévue pour la pose de l'équipement.

La profondeur du fond de fouille, y compris l'assise de la fosse septique, doit permettre de respecter sur la canalisation d'amenée des eaux usées domestiques une pente minimale de 2 %, pour le raccordement entre la sortie des eaux usées domestiques brutes et l'entrée de la fosse septique.

#### **6.4.2.2 Terrassement relatif au traitement secondaire**

Les prescriptions spécifiques relatives à chaque système de traitement sont décrites au paragraphe 10 du présent document.

Les parois et le fond des fouilles sont scarifiés sur environ 0,02 m de profondeur.

NOTE Dans certains cas, afin de conserver la perméabilité initiale, le fond de fouille est exécuté manuellement dans le respect des règles de sécurité liées à la profondeur de l'excavation.

### **6.5 Raccordement**

Afin de tenir compte du tassement naturel du sol après remblayage définitif, les raccordements doivent être souples, par exemple joint élastomère, et conçus pour éviter les fuites ou les infiltrations d'eau.

## **7 Collecte et évacuation**

La mise en œuvre de la collecte et de l'évacuation des eaux usées domestiques dans le bâtiment d'habitation doit être conforme aux normes NF DTU 60.1 et NF DTU 60.11.

Le fond de fouille de la tranchée de collecte ou d'évacuation doit être exempt de points durs. Un lit de pose de 0,10 m constitué de matériaux de type sable ou gravillon est réalisé avant la pose des canalisations. Un grillage avertisseur de couleur marron est installé avant remblai. Le remblai de protection est effectué par couches successives, damées pour recouvrir d'au moins 0,20 m la génératrice supérieure du tuyau.

Une boîte de branchement peut faciliter le branchement de la fosse septique et le curage de la canalisation entre l'habitation et l'amont des dispositifs de prétraitement.

La mise en œuvre des canalisations de liaison en PVC entre les différents éléments d'une filière de traitement doit respecter les prescriptions complémentaires du NF DTU 60.33.

La configuration des canalisations d'évacuation des eaux usées domestiques, de la sortie à l'extérieur du bâtiment vers les dispositifs de prétraitement et de traitement, doit éviter les coudes à angle droit (substitués par deux coudes successifs à 45° ou par un coude à 90° à grand rayon). Elle doit être équipée d'un dispositif permettant le curage (boîte ou jonction de visite) et d'une pente minimale de 2 % pour éviter le colmatage des canalisations.

Les canalisations sont disposées sur un lit de pose.

- Seuls les assemblages par collage réalisés conformément au NF DTU 60.33 peuvent être réalisés dans les parties enterrées.
- Le fond des tranchées est dressé ou corrigé à l'aide de sable, de façon à ce que les canalisations reposent sur le sol sur toute leur longueur.



Pour les canalisations, les largeurs de tranchées doivent respecter :

DN	Largeur minimale de tranchée (OD+X) m
DN ≤ 225	OD + 0,40
DN > 225	Se reporter à la NF EN 1610:1997, paragraphe 6.2.2

— Le remblayage de la fouille doit être exécuté en éléments fins et homogènes (terre épierrée, sable), jusqu'à 0,20 m au-dessus de la canalisation.

Pour des canalisations à très faible profondeur, le remblayage peut être effectué de manière différente : béton, macadam... Au-delà, le remblayage est effectué en tout venant par couches successives et damées.

— Le parcours du réseau peut être signalé par un dispositif tel que bande de grillage placée à environ 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure des tubes.

NOTE Dans le cas de remblayage particulier (voir ci-dessous) le repérage peut être réalisé différemment :

- Cas de température élevée des effluents.
- Cas où les canalisations enterrées sont proches des appareils desservis (pavillons).
- Dans le cas où les mouvements propres aux tubes (dilatation — retrait) ne sont pas négligeables, le tracé du réseau enterré doit être étudié de manière à permettre ces mouvements (grandes longueurs droites évitées, multiplication des changements de direction...).

## 8 Traitement primaire

### 8.1 Préfiltre

Lorsqu'il est présent, il est soit intégré aux équipements de traitement primaire préfabriqués soit placé immédiatement à l'aval de la fosse septique. Il doit être accessible pour son entretien.

### 8.2 Poste de relevage

Lorsqu'un poste de relevage est indispensable, il est choisi en fonction de la hauteur et du débit des eaux usées domestiques. Il doit être accessible pour son entretien. Le poste doit respecter les exigences du paragraphe 6.3.

NOTE Si un poste de relevage est installé en amont de la fosse septique, il convient de ne pas le brancher directement dans la fosse septique pour ne pas perturber le fonctionnement hydraulique (Par exemple : brise jet, régulation de la pompe, etc.).

### 8.3 Mise en place de la fosse septique

#### 8.3.1 Règles d'implantation de la fosse septique

Afin de limiter les risques de colmatage par les graisses de la conduite d'amenée des eaux usées domestiques brutes, la fosse septique doit être placée le plus près possible de l'habitation. La conduite d'amenée des eaux usées doit avoir une pente minimale de 2 %.

La fosse septique doit être située à l'écart du passage de toute charge roulante ou statique et doit rester accessible pour l'entretien.

#### 8.3.2 Exécution des fouilles pour l'implantation de la fosse septique

Cf. paragraphe 6.4 Terrassement.

### **8.3.2.1 Dimension et exécution des fouilles pour la fosse septique**

Cf. paragraphe 6.4.2.1 Terrassement relatif au traitement primaire.

### **8.3.2.2 Réalisation du lit de pose de la fosse septique**

Tous les éléments rencontrés à fond de fouille et susceptibles de constituer des points durs, tels que roches, vestiges de fondations, doivent être enlevés.

La surface du lit est dressée et compactée pour que la fosse septique repose sur le sol uniformément. La planéité et l'horizontalité du lit de pose doivent être assurées.

Le lit de pose est constitué soit par du sable, soit avec de la gravette soit avec du sable stabilisé (mélangé à sec avec du ciment dosé à au moins 200 kg pour 1 m<sup>3</sup> de sable) sur une épaisseur de 0,10 m minimum.

Cas nécessitant des précautions particulières d'installation :

- sol non stabilisé ;
- sol rocheux : les parties du fond de fouille devant recevoir une dalle doivent être dressées de manière à ne présenter aucune saillie par rapport aux niveaux prescrits ;
- les poches ou lentilles dont la nature du sol est plus compressible que l'ensemble du fond de fouille doivent être purgées et remplacées par un matériau de compressibilité analogue à celle du bon sol à la même profondeur ;
- présence d'eau souterraine.

Si la poussée d'Archimède est susceptible de déstabiliser la fosse, une dalle d'ancrage de la fosse tenant compte de la poussée d'Archimède doit être mise en place. La nappe pourra être rabattue à l'aide d'un dispositif de pompage.

## **8.3.3 Pose de la fosse septique**

### **8.3.3.1 Prescriptions générales**

La fosse septique est positionnée de façon horizontale sur le lit de pose dans le sens de l'écoulement. Le niveau de l'entrée de la fosse septique est plus haut que celui de la sortie.

NOTE Le niveau de la sortie de la fosse septique, ou le cas échéant du préfiltre, détermine le niveau de canalisation de distribution vers le traitement secondaire.

### **8.3.3.2 Remblayage latéral**

Le remblayage latéral de la fosse septique enterrée est effectué symétriquement, en couches successives, avec du sable. Il est nécessaire de procéder au remplissage en eau de la fosse septique afin d'équilibrer les pressions dès le début du remblayage.

Dans le cas de sols difficiles (exemple : imperméable, argileux, etc.) ou d'une nappe, le remblayage doit être réalisé avec du sable ou du gravillon de petite taille (2/4 ou 4/6) stable.

### **8.3.3.3 Raccordement des canalisations en entrée et en sortie de fosse septique**

Le raccordement des canalisations à la fosse septique doit être réalisé de façon étanche après la mise en eau de la fosse septique. Pour le raccordement, se référer au paragraphe 6.5 Raccordement.

### **8.3.3.4 Remblayage en surface**

Le remblayage final de la fosse septique est réalisé après raccordement des canalisations et mise en place des rehausses éventuelles. Le remblai est réalisé à l'aide de la terre végétale et débarrassé de tous les éléments caillouteux ou pointus. Le remblayage est poursuivi par couches successives jusqu'à une hauteur suffisante au-dessus du sol, de part et d'autre des tampons, pour tenir compte du tassement ultérieur.



#### **8.3.3.5 Remise en état — Reconstitution du terrain**

Toute plantation est à proscrire au-dessus des ouvrages enterrés. Un engazonnement de la surface est toutefois possible, les tampons devant rester accessibles et visibles.

### **8.4 Ventilation de la fosse septique**

#### **8.4.1 Généralités**

Le processus de digestion anaérobie du traitement primaire génère des gaz qui doivent être évacués par une ventilation efficace.

La ventilation nécessite l'intervention de plusieurs corps de métiers et doit être prévue dès la conception du projet.

Les fosses septiques doivent être pourvues d'une ventilation constituée d'une entrée d'air et d'une sortie d'air indépendantes, situées au-dessus des locaux et d'un diamètre d'au minimum 100 mm. L'entrée et la sortie d'air sont distantes d'au moins 1 mètre.

Les gaz de fermentation sont rejetés par l'intermédiaire d'une conduite raccordée impérativement au-dessus du fil d'eau :

- Lorsqu'il y a continuité aéraulique dans la fosse, le raccordement se fait en partie amont ou aval et à l'aval du préfiltre lorsqu'il existe.
- En cas de discontinuité aéraulique dans la fosse, la continuité aéraulique est rétablie en raccordant à l'aval de la fosse et à l'aval du préfiltre lorsqu'il existe.

Un exemple de schéma de principe de mise en œuvre de la ventilation est donné en Figure 2 — Exemple de schéma de principe — Ventilation de la fosse septique.

#### **8.4.2 Entrée d'air (ventilation primaire)**

L'entrée d'air est assurée par la canalisation de chute des eaux usées prolongée en ventilation primaire dans son diamètre (100 mm minimum) jusqu'à l'air libre, à l'extérieur et au-dessus des locaux habités.

La continuité aéraulique doit être assurée entre l'entrée de la fosse et l'évacuation des eaux usées.

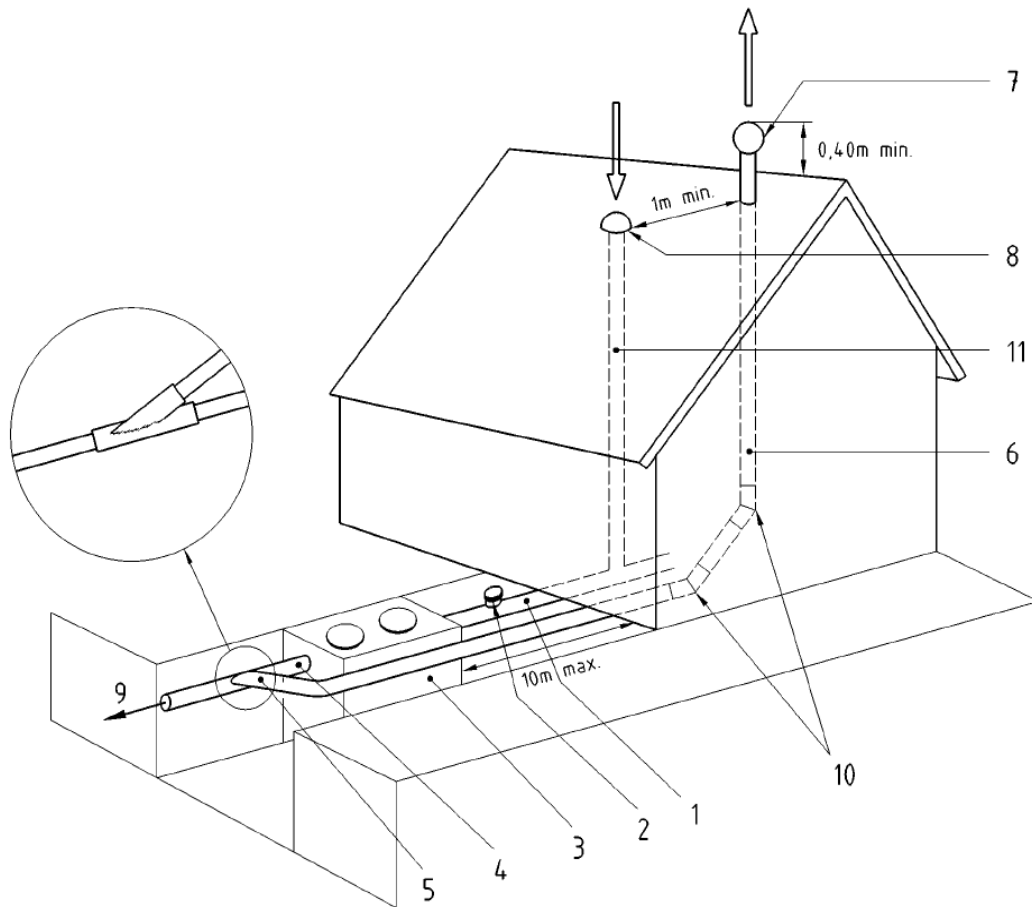
Les prescriptions relatives aux canalisations de chutes des eaux usées sont comprises au sens de la norme NF P 40-201 (Référence NF DTU 60.1).

#### **8.4.3 Sortie d'air (extraction des gaz de fermentation)**

Les gaz de fermentation doivent être évacués par un système de ventilation muni d'un extracteur statique ou éolien situé au minimum à 0,40 m au-dessus du faîtage et à au moins 1 m de tout ouvrant et toute autre ventilation.

Le tracé de la canalisation d'extraction doit être le plus rectiligne possible, sans contre-pente et de préférence en utilisant des coudes inférieurs ou égaux à 45°.

L'extracteur ne doit pas être à proximité d'une VMC.

**Légende**

- 1 Canalisation d'amenée des eaux usées domestiques
- 2 Té ou boîte de branchement ou d'inspection
- 3 Fosse septique
- 4 Canalisation d'écoulement des eaux prétraitées
- 5 Piquage de ventilation haute
- 6 Tuyau d'extraction. Ventilation haute
- 7 Dispositif d'extraction
- 8 Dispositif d'entrée d'air (ventilation primaire) par chapeau de ventilation
- 9 Évacuation des eaux usées septiques
- 10 Succession de deux coudes à 45°
- 11 Colonne de ventilation primaire raccordée à l'évacuation des eaux usées domestiques

**Figure 2 — Exemple de schéma de principe — Ventilation de la fosse septique**

## 9 Distribution

### 9.1 Généralités

Les deux principaux types de distribution des eaux usées septiques sur le système de traitement secondaire sont :

- Au fil de l'eau,
- Intermittente par chasse d'eau ou pompage.

### 9.2 Distribution au fil de l'eau

Le système comprend une canalisation d'amenée, une boîte de répartition et des tuyaux de distribution.

Le diamètre des canalisations de distribution doit être de 100 mm.

La boîte doit être posée selon le cas sur une couche de sable stable ou sur une couche de gravillons horizontale et stable. La pose du tuyau entre la fosse septique et la boîte de répartition doit respecter une pente minimale de 0,5 % dans le sens de l'écoulement. Toutes les sorties de la boîte de répartition doivent être situées à la même élévation. La boîte de répartition doit permettre une répartition homogène dans les tuyaux d'épandage des eaux prétraitées.

Pour le raccordement, se référer au paragraphe 6.5 Raccordement.

### 9.3 Distribution intermittente

Une distribution intermittente par chasse d'eau (chasse à auget, chasse à basculement, etc.) ou par pompage peut être utilisée pour répartir par séquence des volumes identiques d'eaux usées septiques.

Les instructions de pose concernant la fosse septique données au paragraphe 8.3 Mise en place de la fosse septique sont également applicables à la pose d'un système de distribution intermittente par chasse d'eau.

Pour le raccordement se référer au paragraphe 6.5 Raccordement.

Le volume de la chasse est calculé à partir du volume minimal du réseau d'épandage.

La mise en place d'un réseau d'épandage sous pression (pompe, auget, chasse,... doit faire l'objet d'un dimensionnement adapté avec pour objectif un remplissage permettant la sollicitation totale du réseau de distribution. Ce dimensionnement doit permettre d'éviter l'obstruction des ouvertures.

NOTE Pour définir le volume de la chasse d'eau du système de distribution intermittente, il convient de prendre en compte le volume utile retenu du réseau de distribution et les caractéristiques des tuyaux de distribution (dimension et espacement des orifices d'alimentation).

## 10 Traitement secondaire

### 10.1 Règles communes de mise en place

#### 10.1.1 Branchements

Les canalisations (hormis dans la zone d'épandage), les équerres et les coudes adaptés doivent être manchonnés pour réaliser des jonctions afin d'éviter les fuites, l'about femelle orienté vers l'amont.

#### 10.1.2 Réalisation des fouilles

Les travaux de terrassement s'effectuent selon les dispositions du paragraphe 6.4 Terrassement.

### **10.1.3 Pose des boîtes, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage**

#### **10.1.3.1 Mise en place des boîtes**

##### **10.1.3.1.1 Généralités**

Pour le raccordement, se référer au paragraphe 6.5 Raccordement.

##### **10.1.3.1.2 Boîte de répartition**

La boîte doit être stable et horizontale pour assurer sa fonction. Elle se pose à l'extérieur du filtre, sur un lit de pose (cf. paragraphe 8.3.2.2 Réalisation du lit de pose de la fosse septique).

Les cotes des tuyaux issus de la fosse septique et de ceux d'arrivée à la boîte doivent respecter d'amont en aval une pente de 2 % afin de faciliter l'écoulement.

La connexion des tuyaux doit se faire de façon à assurer une homogénéité de la répartition. Les extrémités des tuyaux de sortie doivent tous être à la même distance de la paroi interne de la boîte, ou arasées. La longueur maximale de tuyaux de sortie dans la boîte est de 5 cm, avec une tolérance de 0,5 cm.

##### **10.1.3.1.3 Boîtes de bouclage**

Le bouclage en extrémité d'épandage est réalisé par des tuyaux d'épandage et par au moins une boîte de bouclage, posés directement sur le lit de gravillons. Les boîtes de bouclage sont posées de façon horizontale sur le gravillon (cf. NF DTU 64.1 P1-2 paragraphe 5.1.2).

##### **10.1.3.1.4 Boîte de collecte (filières drainées)**

Dans le cas de filtre à sable vertical drainé, une boîte de collecte est mise en œuvre en extrémité du réseau d'épandage. Elle est posée horizontalement sur le fond du filtre à sable (Cf. prescriptions spécifiques relatives à chaque filière drainée.)

#### **10.1.3.2 Mise en place des canalisations**

##### **10.1.3.2.1 Examen des éléments de canalisations**

Avant leur mise en œuvre, on vérifie que les fentes ou perforations des tuyaux d'épandage ne sont pas obstruées et ne présentent aucun défaut ou déformation.

##### **10.1.3.2.2 Coupe et fente des tuyaux**

Les coupes et les fentes ou perforations des tuyaux sont nettes, lisses et sans fissuration de la partie utile.

##### **10.1.3.2.3 Pose de tuyaux de raccordement**

Les tuyaux de raccordement sont les éléments permettant la jonction entre les boîtes et les tuyaux d'épandage.

Ces tuyaux ne sont pas perforés ou fendus. Ils sont posés sur un lit de sable ou de gravillons.

Pour permettre une répartition égale des eaux usées domestiques sur toute la longueur des tuyaux d'épandage et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau de raccordement partant de la boîte de répartition est relié à un seul tuyau d'épandage.

Deux coudes à 45° ou un coude à 90° à grand rayon sont mis en place pour les angles entre tuyaux de raccordement afin de permettre le passage d'un flexible de curage.

##### **10.1.3.2.4 Pose des tuyaux d'épandage**

Les tuyaux d'épandage sont posés sur un lit de gravillon dont l'épaisseur est définie dans les prescriptions relatives à chaque système.

Deux coudes à 45° ou un coude à 90° à grand rayon sont mis en place pour les angles entre tuyaux d'épandage afin de permettre le passage d'un flexible de curage.

#### **10.1.3.2.5 Raccordement des tuyaux aux boîtes**

Le tuyau engagé dans une boîte de répartition ne doit pas gêner l'écoulement vers les autres tuyaux. Le dépassement des tuyaux à l'intérieur de la boîte ne doit pas excéder 5 cm.

#### **10.1.3.2.6 Assemblage entre composants de différents matériaux**

Les assemblages entre composants constitués de différents matériaux doivent être réalisés à l'aide d'assemblages préfabriqués compatibles.

#### **10.1.3.2.7 Pose des tuyaux de bouclage**

Le bouclage en extrémité d'épandage est réalisé par des tuyaux d'épandage, des tés et au moins une boîte de bouclage, posés directement sur le lit de gravillons. La jonction entre ces éléments doit être horizontale et stable.

Dans le cas d'un épandage souterrain en terrain pentu, le bouclage est à proscrire.

Les tuyaux de bouclage doivent être indépendamment raccordés à la boîte de bouclage.

### **10.1.4 Tampons et dispositifs de fermeture**

Tous les tampons et dispositifs de fermeture doivent être apparents et affleurer le niveau du sol fini sans permettre l'entrée des eaux de ruissellement.

### **10.1.5 Remise en état — Reconstitution du terrain**

Aucun revêtement imperméable à l'air et à l'eau ne doit recouvrir, même partiellement, la surface consacrée à l'épandage ou au filtre.

Avant recouvrement par 0,20 m maximum de terre végétale, un géotextile doit être posé sur la couche de gravillons afin de protéger le dispositif de filtration contre l'entraînement des fines présentes dans la terre végétale.

Les tuyaux d'épandage sont recouverts par du gravillon 10/40 jusqu'à environ 0,20 m en dessous du niveau fini. La couche de recouvrement est constituée de terre végétale ou du même gravillon.

Afin de ne pas trop enterrer les ouvrages, il est préférable de respecter la cote maximale de 0,60 m entre la surface du sol fini et la partie supérieure du tuyau d'épandage.

## **10.2 Systèmes de traitement secondaire par le sol en place ou reconstitué**

### **10.2.1 Généralités**

Les systèmes de traitement par le sol en place ou reconstitué reçoivent des effluents prétraités.

### **10.2.2 Tranchées d'épandage à faible profondeur**

#### **10.2.2.1 Généralités**

Le sol en place est utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant (système d'infiltration), à la fois en fond de tranchée d'épandage et latéralement (Figure 3 — Exemple de tranchées d'épandage et Figure 5 — Vues en plan : Exemples à 3 et à 5 tranchées d'épandage).

La largeur des tranchées d'épandage retenue à titre d'exemple dans le document est de 0,5 m.

#### **10.2.2.2 Mise en place**

##### a) Réalisation des fouilles

##### 1) Exécution des fouilles pour la boîte de répartition et les tuyaux non perforés de distribution

La profondeur de fouille pour la boîte de répartition est fonction de la cote de sortie des eaux usées domestiques prétraitées issues de la fosse septique, en tenant compte de la profondeur maximale des tranchées d'épandage.



Les fonds de fouille destinés à recevoir la boîte de répartition et les tuyaux non perforés de distribution doivent permettre d'établir un lit de pose.

Les parois et le fond de la fouille doivent être débarrassés de tout élément caillouteux ou anguleux de gros diamètre. La réalisation du fond de fouille qui suit la pente des tuyaux d'épandage permet de respecter l'épaisseur de gravillons sur toute la longueur ainsi que la profondeur des tranchées d'épandage. Toutefois, pour les sols à faible perméabilité, un fond de fouille horizontal est recommandé.

2) Dimension et exécution des fouilles pour les tranchées d'épandage :

Les tranchées d'épandage doivent avoir un fond horizontal.

Le fond des tranchées d'épandage doit se situer en général à 0,60 m sans dépasser 1 m par rapport au sol fini. Toutefois, dans le cas d'une tranchée d'épandage de 0,70 m de large, il doit se situer à 0,50 m minimum (voir Figure 3a) Vue de dessus d'une tranchée d'épandage).

La largeur des tranchées d'épandage en fond de fouille est de 0,50 m au minimum.

Les tranchées d'épandage sont parallèles et leur écartement d'axe en axe, déterminé par les règles de conception, ne doit pas être inférieur à 1,5 m. Les tranchées d'épandage sont séparées par une distance minimale de 1 m de sol naturel (voir Figure 3 — Exemple de tranchées d'épandage a)).

Il est nécessaire de s'assurer de la planéité et de l'horizontalité du fond de fouille afin de s'affranchir de toute contre-pente.

b) Pose des boîtes, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage

1) Pose de la boîte de répartition

Le lit de pose de la boîte de répartition en tête d'épandage doit assurer une jonction horizontale avec les tuyaux non perforés.

Le fond de la fouille étant plan et exempt de tout élément caillouteux de gros diamètre, on répartit une couche stable de sable d'environ 0,10 m d'épaisseur.

2) Pose de tuyaux de raccordement :

Le lit de pose, constitué d'une couche de sable d'environ 0,10 m d'épaisseur, doit permettre un raccordement horizontal des tuyaux avec les boîtes.

Les tuyaux de raccordement sont posés horizontalement sur le lit de sable.

3) Pose des tuyaux d'épandage

Le fond de la fouille est remblayé en gravillons jusqu'au fil de l'eau, sur une épaisseur de 0,30 m et régalié sur toute la surface.

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravillon sans contre-pente dans l'axe médian de la tranchée d'épandage, fentes vers le bas. Une pente jusqu'à 1 % doit être réalisée.

NOTE Le gravillon facilite la dispersion des eaux usées domestiques prétraitées avant leur infiltration dans le sol et n'a pas de rôle épurateur.

Afin de respecter la profondeur maximale de 1 m en fond de tranchée d'épandage, on peut, le cas échéant, diminuer l'épaisseur de la couche de gravillons en augmentant la largeur de la tranchée d'épandage (voir Tableau 3 et Figure 3 — Exemple de tranchées d'épandage b1, b2 et b3).

**Tableau 3 — Épaisseur de gravillons en fonction de la largeur de la tranchée d'épandage**

Dimensions en mètres

Largeur tranchées d'épandage	Épaisseur de gravillons sous le tuyau d'épandage
0,50	0,30
0,70	0,20

## 4) Tuyaux d'épandage

Avant leur mise en place, on vérifie que les fentes ou perforations ne sont pas obstruées.

L'emboîture, si elle est constituée par une tulipe, est dirigée vers l'amont. L'assemblage peut être également réalisé à l'aide d'un manchon rigide.

Une couche de gravillons d'environ 0,10 m d'épaisseur est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux d'épandage, le long de la tranchée d'épandage, pour assurer leur assise.

Les tuyaux d'épandage et le gravillon sont recouverts de géotextile, de façon à isoler la couche de gravillons de la terre végétale qui comble la fouille. Le géotextile déborde de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille (Figure 3).

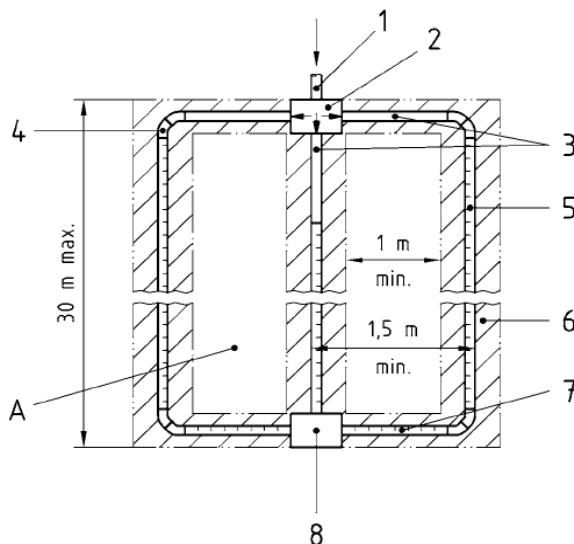
Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la tranchée d'épandage, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout, en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20 m.

## c) Remblayage

La terre végétale est étalée manuellement par couches successives directement sur le géotextile, en prenant soin d'éviter de déstabiliser les tuyaux et les boîtes.

Le remblayage des boîtes est effectué avec du sable ou de la terre végétale.

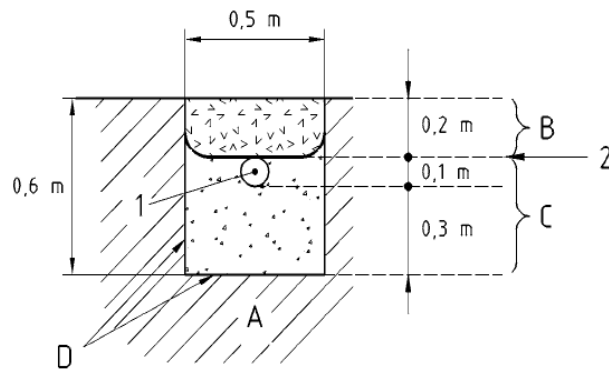
Le remblayage doit tenir compte des tassements du sol afin d'éviter tout affaissement ultérieur au niveau des tranchées d'épandage.

**Légende**

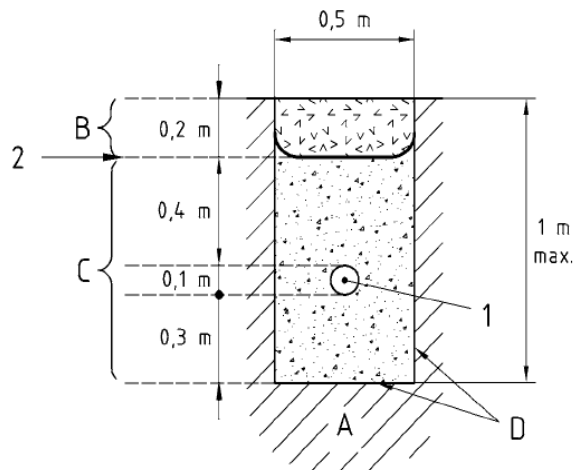
- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Tranchée d'épandage
- 7 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage (non pris en compte dans la longueur totale d'épandage)
- 8 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
- A Terrain naturel

**a) Vue de dessus d'une tranchée d'épandage**

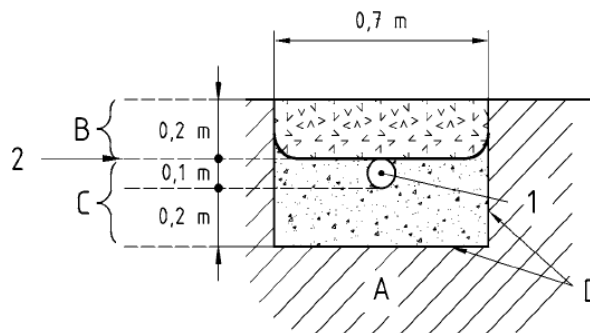




**b1) Tranchée d'épandage standard**



**b2) Tranchée d'épandage profonde**

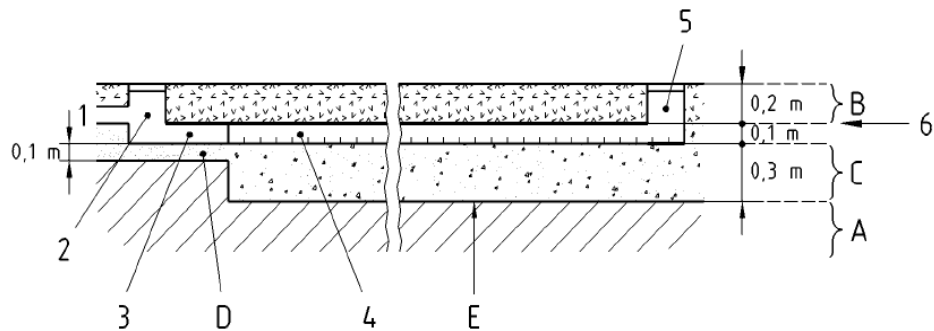


**b3) Tranchée d'épandage large**

**Légende**

- 1 Tuyau d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement
- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravrillons lavés stables à l'eau
- D Fond de fouille et parois scarifiées

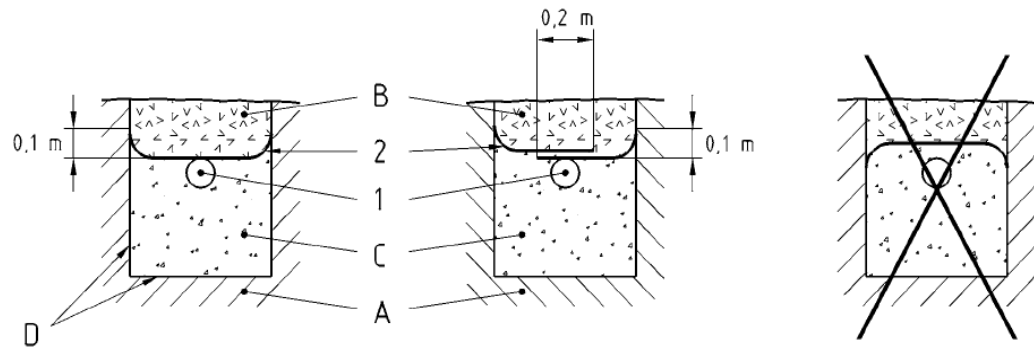
**b) Coupe transversale d'une tranchée d'épandage**

**Légende**

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Tuyau d'épandage
- 5 Boîte(s) de bouclage de branchement ou d'inspection
- 6 Géotextile de recouvrement

**Matériaux**

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Lit de pose
- E Fond de fouille et parois scarifiés

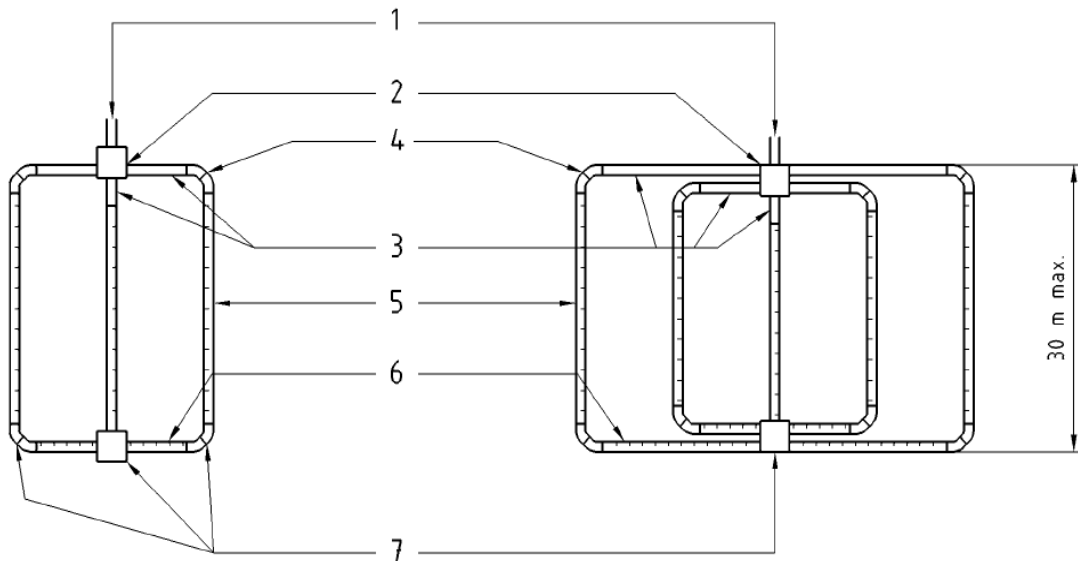
**c) Coupe longitudinale d'une tranchée d'épandage centrale****Figure 3 — Exemple de tranchées d'épandage****Légende****Matériels**

- 1 Tuyau d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement

**Matériaux**

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Fond de fouille et parois scarifiés

**Figure 4 — Coupe : Mise en œuvre du géotextile de recouvrement**



### Légende

#### Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection

**Figure 5 — Vues en plan : Exemples à 3 et à 5 tranchées d'épandage**

#### 10.2.2.3 Tranchées d'épandage en terrain pentu

On entend par terrain pentu un terrain dont la pente naturelle est comprise entre 5 % et 10 %

En deçà d'une pente de 10 % la réalisation d'une tranchée d'épandage est possible.

##### a) Réalisation

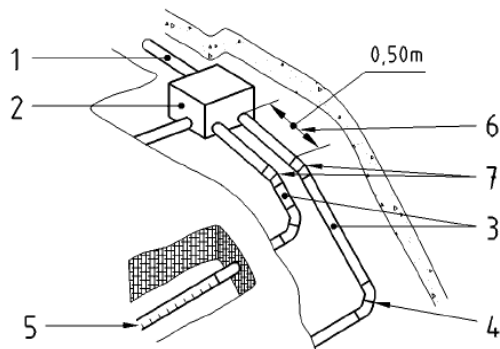
Les tranchées d'épandage doivent être horizontales et peu profondes, réalisées perpendiculairement à la plus grande pente (Figure 6 — Exemple de tranchées d'épandage en terrain en pente).

##### b) Prescriptions spéciales

Les matériels et matériaux utilisés sont les mêmes qu'en terrain plat.

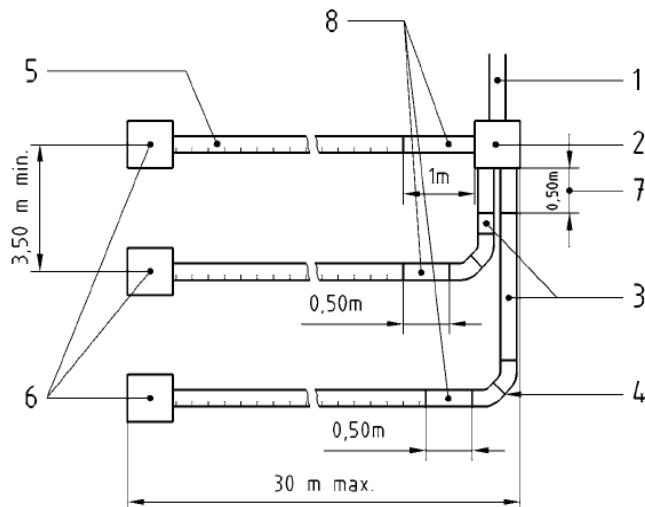
La mise en place est identique, avec toutefois les différences suivantes dans le dimensionnement et l'exécution des fouilles des tranchées d'épandage :

- les tranchées d'épandage sont séparées par une distance minimale de 3 m de sol naturel, soit 3,5 m d'axe en axe, et ont 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 de raccordement de la boîte de répartition est horizontal sur environ 0,50 m ;
- le bouclage est à proscrire dans le cas d'une mise en œuvre des tranchées d'épandage perpendiculaires à la pente du terrain.

**Légende**

## Matériels

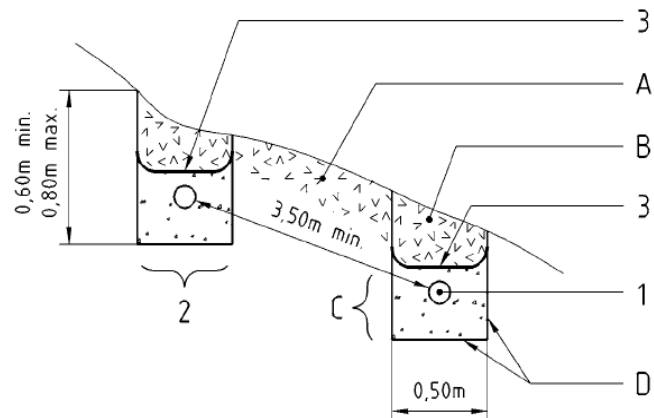
- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Tuyau plein horizontal
- 7 Angle adapté à la pente du terrain

**a) Intégration des canalisations dans la pente du terrain****Légende**

## Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
- 7 Tuyau plein horizontal
- 8 Tuyau plein

**b) Vue de dessus**



**Légende**

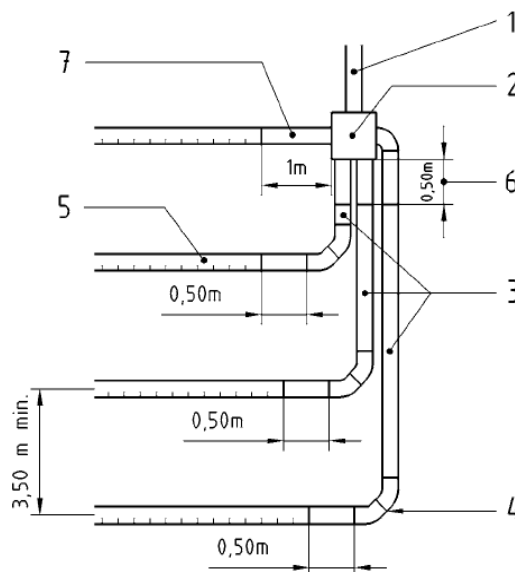
**Matériels**

- 1 Tuyau d'épandage
- 2 Tranchée d'épandage
- 3 Géotextile de recouvrement

**Matériaux**

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Fond de fouille et parois scarifiées

**c) Coupe transversale**



**Légende**

**Matériels**

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Tuyau plein horizontal
- 7 Tuyau plein

**d) Exemple de distribution en tête**

**Figure 6 — Exemple de tranchées d'épandage en terrain en pente**

### 10.2.3 Lit d'épandage à faible profondeur

#### 10.2.3.1 Généralités

Dans le cas des sols à dominante sableuse où la réalisation des tranchées d'épandage est difficile, l'épandage souterrain est réalisé dans une fouille unique (Figure 7 — Exemple de lit d'épandage). La réalisation du fond de fouille qui suit la pente des tuyaux d'épandage permet de respecter l'épaisseur de gravillons sur toute la longueur ainsi que la profondeur des tranchées d'épandage.

NOTE Attention à ne pas implanter un lit d'épandage dans une cuvette qui collecterait des eaux pluviales, ou à proximité d'une rupture de pente.

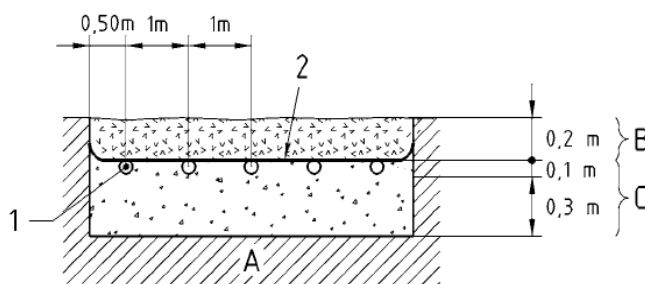
#### 10.2.3.2 Prescriptions spéciales

Les matériels et matériaux utilisés, et la mise en place sont comparables à ceux des tranchées d'épandage en terrain plat.

#### 10.2.3.3 Réalisation des fouilles

Le dimensionnement du lit d'épandage correspond à celui des tranchées d'épandage et de leurs zones intercalaires de sol naturel, c'est-à-dire (voir Tableau 1 au paragraphe 4.3) :

- profondeur du lit de 0,60 m à 1 m suivant le niveau d'arrivée des eaux ;
- l'épaisseur de gravillons sous l'épandage doit être de 0,30 m ;
- les tuyaux d'épandage sont espacés de 1 m à 1,50 m d'axe en axe ;
- la distance de la paroi au tuyau d'épandage est de 0,50 m.



#### Légende

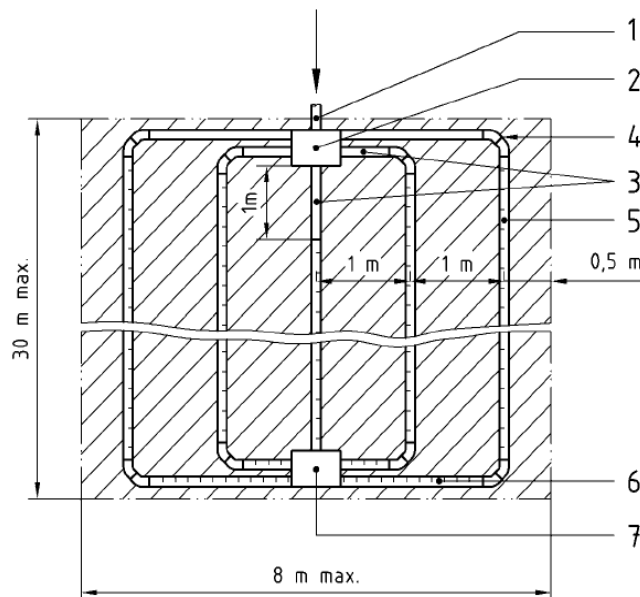
##### Matériels

- 1 Tuyaux d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement

##### Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau

a) Coupe transversale



### Légende

#### Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection

#### b) Vue de dessus

Figure 7 — Exemple de lit d'épandage

### 10.2.4 Filtre à sable vertical non drainé

#### 10.2.4.1 Généralités

##### 10.2.4.1.1 Principe du filtre à sable vertical non drainé

Du sable lavé (voir NF DTU 64.1 P1-2) se substituant au sol naturel est utilisé comme système épurateur et le sol en place comme moyen dispersant (système d'infiltration) (Figure 8 — Exemple de filtre à sable vertical non drainé).

##### 10.2.4.2 Mise en place du filtre à sable vertical non drainé

###### 10.2.4.2.1 Réalisation des fouilles

Le fond du filtre à sable doit être horizontal et se situer à 0,80 m sous le fil d'eau en sortie de la boîte de répartition. La profondeur de la fouille pour un terrain, dont la pente est inférieure à 5 %, est de 1,10 m minimum à 1,60 m maximum suivant le niveau d'arrivée des eaux et la nature du fond de fouille.

Si le sol est fissuré, le fond de fouille doit être recouvert d'une géogrille.

Si les parois latérales de la fouille sont en roche fissurée, elles sont protégées par un film. Celui-ci recouvre les parois verticales depuis le sommet de la couche de répartition et au moins jusqu'aux premiers 0,30 m de sable. Il convient d'utiliser un film d'un seul tenant.



**10.2.4.2.2** *Mise en place des abords des systèmes hors sol ou semi enterré*

La ou les parois semi enterrées doivent être imperméabilisées à l'aide d'un film, celui-ci est placé sur toute la hauteur de l'épaulement afin d'éviter tout risque de suintement.

**10.2.4.2.3** *Pose des boîtes, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage*

Les tuyaux de raccordement sont raccordés horizontalement à la boîte et sont posés directement sur la partie basse de la couche de gravillons.

Pour permettre une répartition égale des eaux usées domestiques prétraitées sur toute la longueur du tuyau d'épandage et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau de raccordement partant de la boîte de répartition est raccordée à un seul tuyau d'épandage.

Pour la pose des tuyaux d'épandage, le sable lavé est déposé au fond de la fouille sur une épaisseur de 0,70 m et régalé sur toute la surface de la fouille et une couche de gravillons de 0,10 m d'épaisseur est étalée sur le sable.

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur la couche de gravillons, fentes vers le bas. Une pente jusqu'à 1 % doit être réalisée.

L'emboîture, si elle est constituée par une tulipe, est dirigée vers l'amont. L'assemblage peut être également réalisé à l'aide de manchons rigides.

Les tuyaux d'épandage sont espacés d'un mètre d'axe en axe. Ils sont bouclés en extrémité aval par une ou plusieurs boîtes de bouclage et/ou un ou plusieurs tés. L'axe des tuyaux d'épandage latéraux doit être situé à 0,50 m du bord de la fouille.

La couche de gravillons d'environ 0,10 m est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux d'épandage, de raccordement et de bouclage pour assurer leur assise. Elle peut être augmentée afin de permettre une alimentation au fil de l'eau tout en conservant un recouvrement maximal de 0,20 m de terre végétale.

Les tuyaux et le gravillon sont recouverts d'un géotextile, de façon à les isoler de la terre végétale qui comble la fouille. La feuille de géotextile débord de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille.

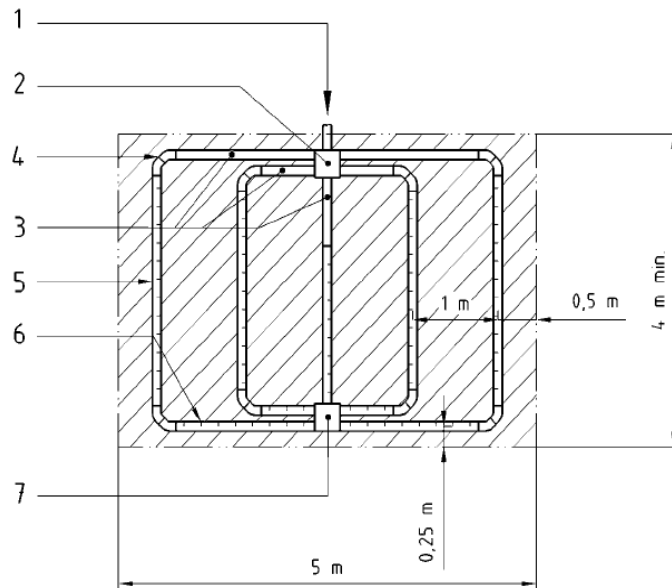
Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout, en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20 m.

La terre végétale est étalée par couches successives directement sur le géotextile sur une épaisseur de 0,20 m maximum, en prenant soin d'éviter de déstabiliser les tuyaux et les boîtes.

Le remblayage des boîtes est effectué avec du sable ou de la terre végétale.

Le compactage est à proscrire.

Le remblayage doit tenir compte des tassements du sol afin d'éviter tout affaissement ultérieur au niveau du filtre à sable.

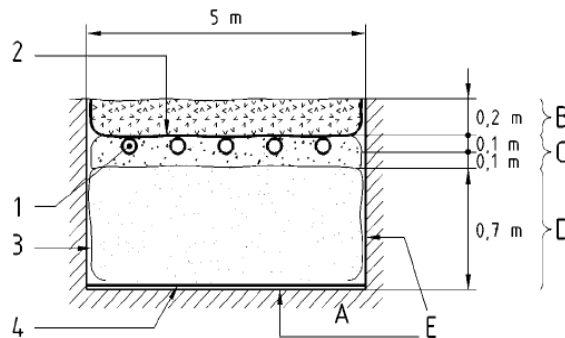


**Légende**

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection

**a) Vue du dessus**



**Légende**

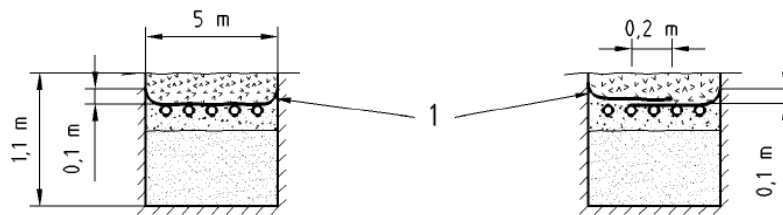
Matériels

- 1 Tuyau d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement
- 3 Film éventuel sur les parois
- 4 Géogrille éventuelle en fond de fouille

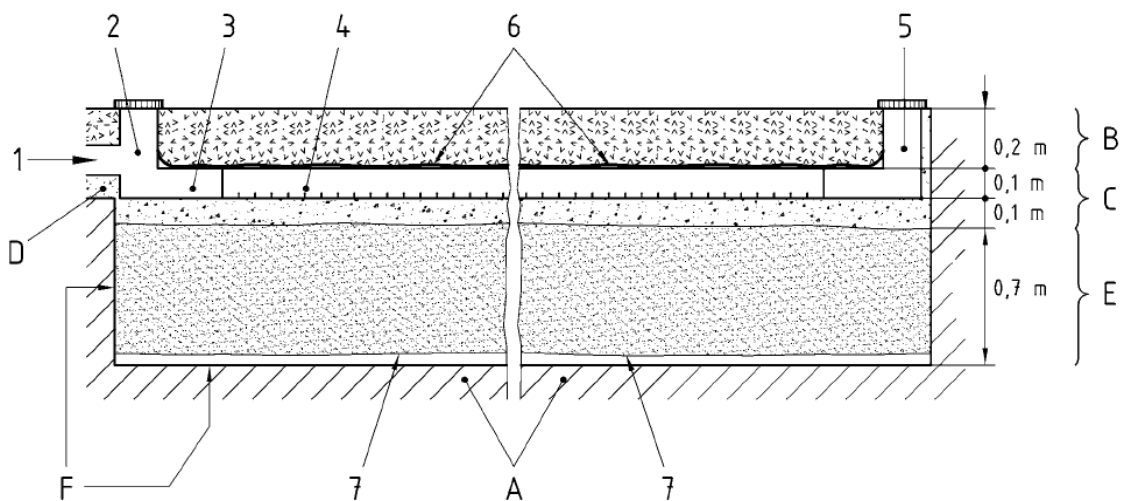
Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. NF DTU 64.1 P1-2)
- E Fond de fouille et parois scarifiés

**b) Coupe transversale**

**Légende****Matériels**

- 1 Géotextile de recouvrement

**c) Coupe transversale : Mise en œuvre du géotextile de recouvrement****Légende****Matériels**

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein  
 2 Boîte de répartition  
 3 Tuyau de raccordement  
 4 Tuyau d'épandage  
 5 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)  
 6 Géotextile de recouvrement  
 7 Géogrille éventuelle en fond de fouille

**Matériaux**

- A Terrain naturel  
 B Terre végétale de recouvrement  
 C Gravillons lavés stables à l'eau  
 D Lit de sable stable  
 E Sable lavé stable à l'eau (Cf. NF DTU 64.1 P1-2)  
 F Fond de fouille et parois scarifiés

**d) Coupe longitudinale****Figure 8 — Exemple de filtre à sable vertical non drainé**

## 10.2.5 Tertre non drainé

### 10.2.5.1 Généralités

#### 10.2.5.1.1 Principe du tertre non drainé

Le tertre est un dispositif hors sol non drainé, qui nécessite généralement le relevage des eaux (Figure 8). Il utilise le sable (voir NF DTU 64.1 P1-2) comme système épurateur et le sol comme milieu dispersant (système d'infiltration). Il peut s'appuyer sur une pente, ou être hors sol (Figure 9 — Exemple de tertre d'infiltration hors sol).

Ce type de dispositif nécessite des précautions de conception et de mise en œuvre, notamment en ce qui concerne la stabilité des terres et les risques d'affouillement.

La profondeur de décapage de la terre végétale et de la fouille varie suivant :

- le niveau d'arrivée des eaux dans le cas d'une distribution au fil de l'eau ;
- la position du tertre par rapport à la pente naturelle du terrain ;
- la perméabilité du fond de fouille ;
- le niveau maximum de la nappe.

#### 10.2.5.2 Mise en place du tertre

##### 10.2.5.2.1 Réalisation des fouilles

Le sol est décapé de façon horizontale sur une profondeur maximum de 0,10 m, sauf dans le cas de tertre à réaliser en terrain pentu. Le déblai est réparti autour de la base pour lui assurer une stabilité.

Le fond du tertre d'infiltration doit se situer au minimum à 0,80 m sous le fil d'eau en sortie de la boîte de répartition.

Dans un sol fissuré, le fond de la fouille doit être recouvert d'une géogrille.

##### 10.2.5.2.2 Mise en place des tuyaux et canalisations

###### a) Pose des tuyaux de raccordement

Ces tuyaux de raccordement sont raccordés horizontalement à la boîte et sont posés directement dans la couche de gravillons.

Pour permettre une répartition égale sur toute la longueur des tuyaux des eaux usées domestiques prétraitées et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau de raccordement partant de la boîte de répartition est raccordé à un seul tuyau d'épandage.

###### b) Pose des tuyaux d'épandage

###### 1) réalisation du lit de pose

Le sable lavé épurateur est déposé sur le fond de la fouille sur une épaisseur de 0,70 m et régalié à l'horizontale sur toute la surface du tertre. Aucun engin ne doit pénétrer dans la fouille.

Le déchargement direct du sable dans l'excavation est proscrit pour conserver les propriétés épuratoires du massif et pour éviter la déclassification des sols.

Une couche de gravillons de 0,10 m d'épaisseur minimale est étalée horizontalement sur le sable.

###### 2) tuyaux d'épandage

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur la couche de gravillons sans contre-pente, fentes ou perforations vers le bas. Une pente régulière jusqu'à 1 % dans le sens de l'écoulement doit être réalisée.

L'emboîture, si elle est constituée par une tulipe, est dirigée vers l'amont. L'assemblage peut être également réalisé à l'aide d'un manchon rigide.

Les tuyaux d'épandage sont espacés d'un mètre d'axe en axe. Ils sont bouclés en extrémité aval par une ou plusieurs boîtes de bouclage.

L'axe des tuyaux d'épandage latéraux doit être situé à 0,50 m du bord du tertre.

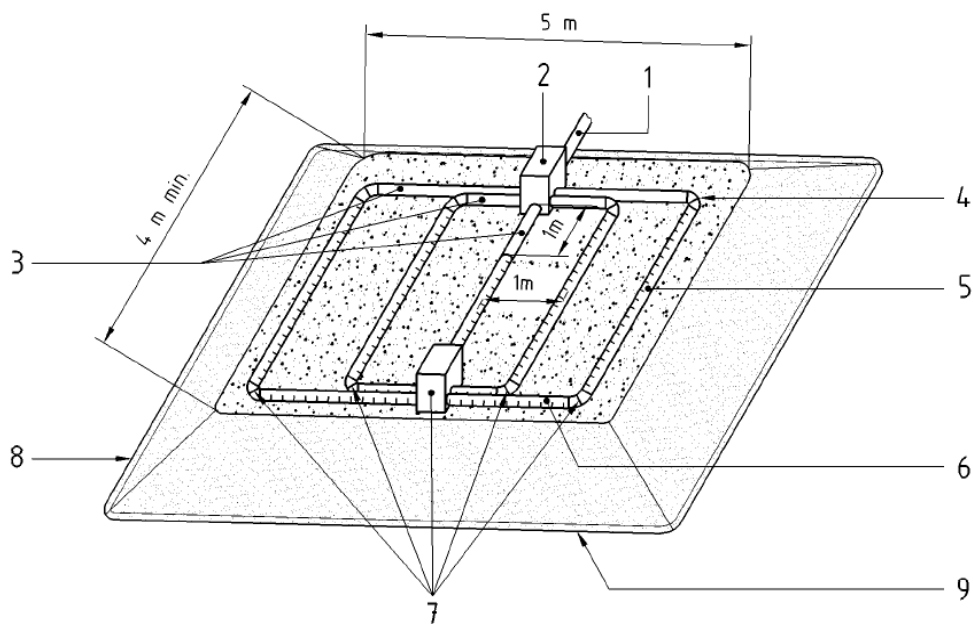
## c) Pose des tuyaux de bouclage

Le bouclage en extrémité est réalisé à l'aide de tuyaux d'épandage raccordés aux autres tuyaux d'épandage par une ou plusieurs boîtes de bouclage et/ou un ou plusieurs tés de branchement ou d'inspection, posés directement sur la couche de gravillons. La jonction entre ces éléments doit être horizontale et stable.

## 10.2.5.2.3 Couverture du tertre

Une couche de gravillons d'environ 0,10 m est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux d'épandage de raccordement et de bouclage pour assurer leur assise. Les tuyaux et le gravillon sont recouverts d'un géotextile, de façon à les isoler de la terre végétale qui recouvre le tertre. Le géotextile déborde de 0,10 m de chaque côté des parois du tertre.

Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20 m.

**Légende**

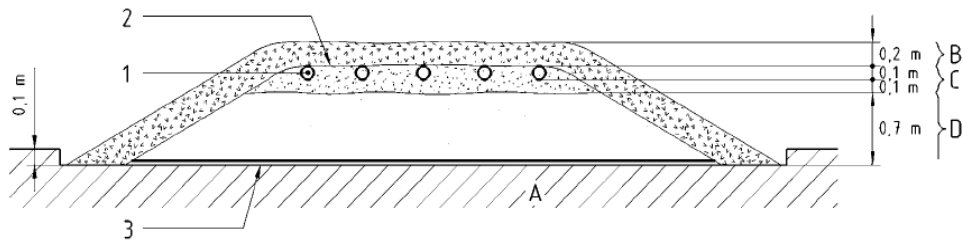
## Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par conduite de refoulement ou tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
- 8 Géotextile de recouvrement
- 9 Géogrille éventuelle en fond de fouille

**a) Vue d'ensemble**

NF DTU 64.1 P1-1

— 40 —



**Légende**

**Matériels**

- 1 Tuyau d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement
- 3 Géogrille éventuelle en fond de fouille

**Matériaux**

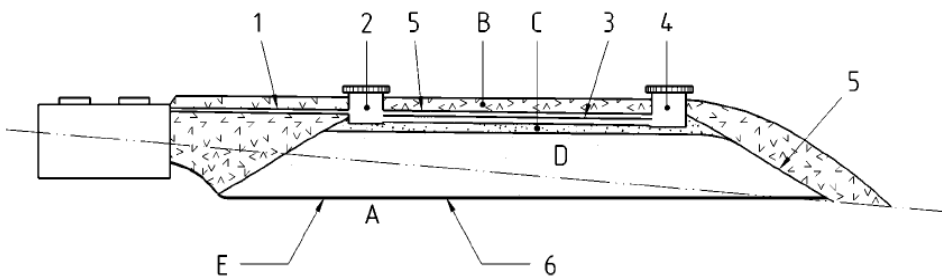
- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. NF DTU 64.1 P1-2)

**b) Coupe transversale**

**Figure 9 — Exemple de tertre d'infiltration hors sol**



**a) Coupes longitudinales**



**Légende**

**Matériels**

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau d'épandage
- 4 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
- 5 Géotextile de recouvrement
- 6 Géogrille éventuelle en fond de fouille

**Matériaux**

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. NF DTU 64.1 P1-2)
- E Fond de fouille et parois scarifiées

**b) Coupe longitudinale**

**Figure 10 — Exemple de tertre en terrain en pente**



## 10.2.6 Filtre à sable vertical drainé

### 10.2.6.1 Principe du filtre à sable vertical drainé

Du sable lavé (voir NF DTU 64.1 P1-2) est utilisé comme système épurateur (Figure 11 — Exemple de filtre à sable vertical drainé).

La perte de charge est importante (1 m) : le dispositif nécessite un exutoire compatible (dénivelé important).

### 10.2.6.2 Réalisation des fouilles

#### a) Dimension et exécution de la fouille

Le fond du filtre à sable vertical drainé doit être horizontal et se situer à 0,90 m sous le fil d'eau en sortie de la boîte de répartition. Si le fil d'eau d'arrivée des eaux prétraitées est à une profondeur supérieure à 50 cm, un poste de relevage doit être installé.

La couche de gravillons sous-jacente doit être comprise entre 10 cm à 30 cm.

Les parois et le fond de la fouille sont débarrassés de tout élément caillouteux de gros diamètre. Le fond de la fouille doit être aplani. Ce dernier doit également être scarifié lorsque le film n'est pas préconisé en fond de fouille. Une géomembrane doit être utilisée notamment pour isoler le filtre d'une nappe. Cette géomembrane doit être mise en œuvre de façon à assurer l'étanchéité de l'ouvrage.

#### b) Exécution de la fouille pour le tuyau d'évacuation

Les parois et le fond de la fouille doivent être débarrassés de tout élément caillouteux ou anguleux.

La fouille doit être située à 0,10 m au-dessous de la canalisation et être affectée d'une pente minimale de 0,5 %.

### 10.2.6.3 Pose des boîtes, tuyaux non perforés, tuyaux d'épandage, tuyaux de collecte et remblayage

#### a) Mise en place des boîtes de collecte

Les boîtes de collecte sont posées directement sur le fond et en extrémité aval du filtre.

#### b) Mise en place des tuyaux de collecte

Les tuyaux de collecte, au nombre minimal de quatre, sont répartis de façon uniforme sur le fond de la fouille. Les tuyaux de collecte latéraux sont situés au plus près à 1 m du bord de la fouille.

Les tuyaux de collecte, fentes vers le bas, sont raccordés à leur extrémité aval à la boîte de collecte.

Les tuyaux de collecte sont raccordés entre eux à leur extrémité amont par un tuyau de collecte, fentes vers le bas.

Une couche de gravillons d'environ 0,10 m d'épaisseur est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux de collecte, pour assurer leur assise.

Les tuyaux de collecte et le gravillon sont recouverts d'une géogrille qui déborde de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille.

#### c) Pose des tuyaux de raccordement

Les tuyaux de raccordement sont les éléments permettant la jonction entre la boîte de répartition et les tuyaux d'épandage. Ces tuyaux ne sont pas perforés pour assurer une stabilité maximale des boîtes.

Ces tuyaux de raccordement sont raccordés horizontalement à la boîte et sont posés directement dans la couche de gravillons.

Pour permettre une répartition égale des eaux sur toute la longueur des tuyaux et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau non perforé partant de la boîte de répartition est raccordé à un seul tuyau d'épandage.



d) Pose du tuyau d'évacuation

Le lit de pose du tuyau d'évacuation des eaux dans le filtre est constitué d'une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur. Ce tuyau est raccordé à l'aval de la boîte de collecte.

L'emboîture du tuyau, si elle est constituée d'une tulipe, est dirigée vers l'amont. L'assemblage peut aussi être réalisé à l'aide de manchons rigides.

Ce tuyau est posé jusqu'à l'exutoire voulu, avec une pente minimale de 1 % afin d'éviter la mise en charge des tuyaux perforés de collecte.

e) Pose des tuyaux d'épandage

Un lit d'épandage et de répartition est réalisé

Le sable lavé (voir NF DTU 64.1 P1-2) est déposé sur la couche drainante sur une épaisseur de 0,70 m et régalez sur toute la surface du filtre. Le déchargement direct du sable dans l'excavation est proscrit.

Une couche de gravillons de 0,10 m d'épaisseur minimale, est étalée horizontalement sur le sable lavé.

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravillon sans contre-pente, fentes vers le bas. Une pente régulière jusqu'à 1 % dans le sens de l'écoulement doit être réalisée.

Les tuyaux d'épandage (cinq au minimum) sont espacés d'un mètre d'axe en axe. Ils sont bouclés en extrémité aval par des équerres ou système équivalent. L'axe des tuyaux d'épandage latéraux doit être situé à 0,50 m du bord de la fouille.

L'emboîture, si elle est constituée par une tulipe, est dirigée vers l'amont. L'assemblage peut être également réalisé à l'aide d'un manchon rigide.

f) Remblayage

Une couche de gravillons de 0,10 m minimum est étalée avec précaution de part et d'autre, et au-dessus le cas échéant, des tuyaux d'épandage et de raccordement pour assurer leur assise.

Les tuyaux et le gravillon sont recouverts de géotextile de façon à les isoler de la terre végétale qui comble la fouille. La feuille de géotextile débord de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille. Le film doit être arasé au sommet de la couche de répartition et ne doit pas être rabattu sur le filtre.

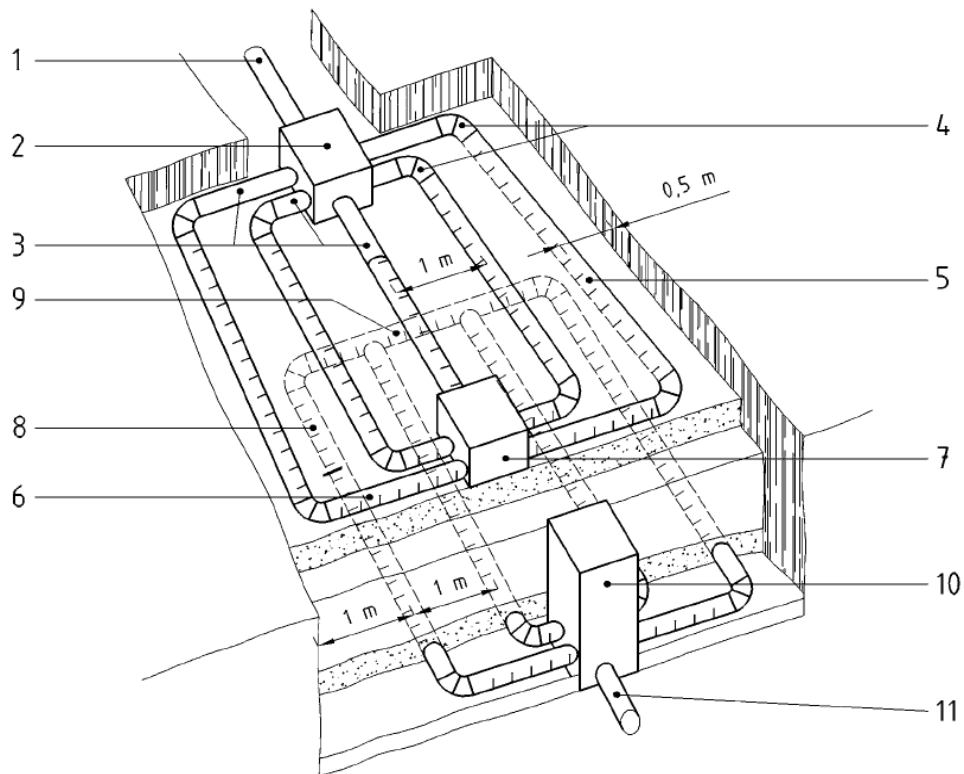
Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout, en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20 m.

La terre végétale utilisée pour le remblayage final des fouilles est exempte de tout élément caillouteux de gros diamètre. Cette terre est étalée par couches successives directement sur le géotextile, en prenant soin d'éviter la déstabilisation des tuyaux et des boîtes.

Le remblayage des boîtes est effectué avec du sable ou de la terre végétale.

Le compactage est à proscrire.

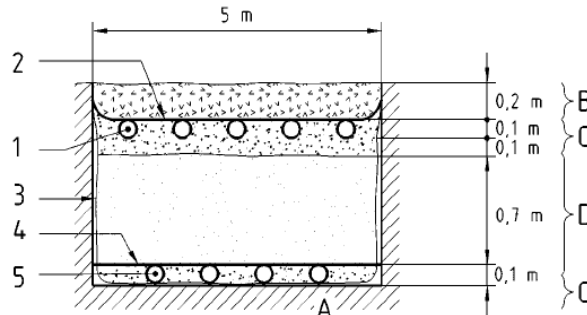
Le remblayage doit tenir compte des tassements du sol afin d'éviter tout affaissement ultérieur au niveau du filtre à sable.

**Légende**

## Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de 2 coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
- 8 Tuyau de collecte avec fentes orientées vers le bas
- 9 Bouclage des tuyaux de collecte par un tuyau de collecte avec fentes orientées vers le bas
- 10 Boîte de collecte
- 11 Tuyau plein d'évacuation vers l'exutoire

a) Vue du dessus



**Légende**

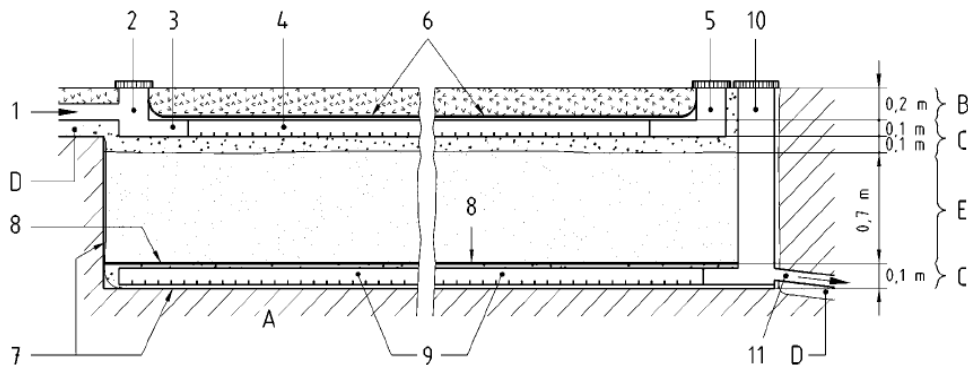
**Matériels**

- 1 Tuyau d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement
- 3 Film éventuel et d'un seul tenant sur les parois et le fond de fouille
- 4 Géogrille de séparation
- 5 Tuyau de collecte

**Matériaux**

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. NF DTU 64.1 P1-2)

**b) Coupe transversale**



**Légende**

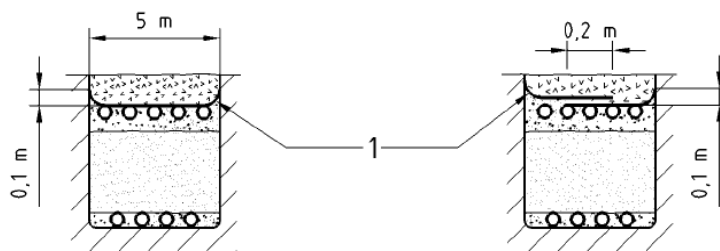
**Matériels**

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Tuyau d'épandage
- 5 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
- 6 Géotextile de recouvrement
- 7 Film éventuel et d'un seul tenant sur les parois et le fond de fouille (dans le cas d'une roche fissurée)
- 8 Géogrille de séparation
- 9 Tuyau de collecte
- 10 Boîte de collecte
- 11 Tuyau plein d'évacuation vers l'exutoire

**Matériaux**

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Lit de pose (sable)
- E Sable lavé stable à l'eau (Cf. NF DTU 64.1 P1-2)

**c) Coupe longitudinale**



**Légende**

Matériels

- 1 Géotextile de recouvrement

**d) Coupe transversale (mise en œuvre du géotextile de recouvrement)**

**Figure 11 — Exemple de filtre à sable vertical drainé**

**Annexe A**  
(informative)  
**Entretien et maintenance**

En complément de la norme NF P 15-910 [1], il convient de suivre les prescriptions suivantes.

L'entretien des ouvrages d'assainissement non collectif est un élément prépondérant du bon fonctionnement des installations.

En effet, un dispositif de prétraitement ou de traitement insuffisamment entretenu risque de porter préjudice au système épurateur situé en aval.

Les modalités d'entretien des dispositifs de prétraitement et de traitement concernent en particulier les éléments donnés dans le tableau ci-après.

Toute opération de vidange fait l'objet d'un document attestant du travail effectué. Toute opération d'entretien sur un appareil comportant un dispositif électromécanique est consignée dans un carnet.

Dans tous les cas d'entretien et de maintenance, il y a lieu de se référer aux recommandations d'entretien du fabricant.

À défaut de ces recommandations, le tableau ci-dessous donne des valeurs indicatives.

**Tableau A.1 — Entretien des dispositifs**

Produits	Objectifs de l'entretien	Action	Périodicité de référence
Fosse septique	Éviter le départ des boues vers le traitement secondaire	Inspection et vidange des boues et des flottants si hauteur de boues > 50 % de la hauteur sous fil d'eau (fonction de la configuration de la fosse septique) <sup>a)</sup> Veiller à la remise en eau	Première inspection de l'ordre de 4 ans après mise en service ou vidange, puis périodicité à adapter en fonction de la hauteur de boue
Préfiltre intégré ou non à la fosse septique et boîte de bouclage et de collecte	Éviter son colmatage	Inspection et nettoyage si nécessaire	Inspection annuelle
Bac dégraisseur (suffisamment dimensionné)	Éviter le relargage des graisses	Inspection et si nécessaire écrémage ou vidange	Inspection semestrielle
Boîtes	Éviter toute obstruction ou dépôt	Inspection et nettoyage si nécessaire	Inspection et nettoyage si boîte en charge
<sup>a)</sup> Une faible hauteur de boue résiduelle (quelques centimètres) est souhaitable.			

# ***Annexe 6***

---

## **Entretien des ouvrages d'assainissement non-collectif (généralités)**



De manière à éviter les dysfonctionnements (bouchage, colmatage, mauvaise qualité de rejet,...), toute installation d'assainissement se doit d'être entretenue.

En effet, la pollution contenue dans l'eau de manière particulaire ou dissoute entraîne la création de dépôts et de boues.

Le propriétaire d'une installation d'assainissement non collectif est tenu de veiller à son bon fonctionnement, notamment en l'entretenant régulièrement.

Un dispositif bien entretenu est un dispositif qui dure et qui fonctionne bien !

Dans tous les cas d'entretien et de maintenance, il y a lieu de se référer aux recommandations d'entretien du fabricant. De manière générale :

### **REGARDS DE VISITE**

Les regards de visite doivent être inspectés tous les ans pour vérifier le bon écoulement des effluents.

### **BAC A GRAISSES**

Les bacs à graisse doivent être écumés ou vidangés tous les six mois voire tous les ans, la vidange est à réaliser dès que la couche de graisse dépasse 15 cm.

### **PREFILTRES**

Les préfiltres intégrés ou non aux fosses toutes eaux doivent être nettoyés tous les six mois (pouzzolane ou dispositif de filtration) sans relarguer les matières dans le traitement. A vidanger en même temps que la fosse toutes eaux.

### **FOSSÉ TOUTES EAUX**

Les fosses toutes eaux doivent être vidangées lorsque le niveau de boues atteint la moitié du volume total de la fosse au maximum. Par défaut, les fosses peuvent être vidangées tous les 4 ans.

Le vidangeur doit remettre à l'utilisateur un papier attestant de la date de passage, du volume vidangé ainsi que de la destination des matières de vidange. Ce papier vous sera demandé par le technicien du SPANC lors du contrôle de bon fonctionnement et de bon entretien, qui intervient tous les 4 ans bon ou lorsque le niveau de boues atteint 50% dans la fosse.

La vidange doit être réalisée par un vidangeur agréé – Arrêté du 7 septembre 2009 paragraphe « modalité d'agrément des personnes réalisant les vidanges ».

### **REGARDS DE REPARTITION**

Les regards de répartition, de bouclage ou de collecte du traitement doivent être inspectés tous les ans au minimum. Pour cela, il est primordial que ces regards restent accessibles.

Le système de traitement peut être contrôlé par le regard de répartition et le regard de bouclage.

Une stagnation importante de l'eau et/ou de matières dans le regard de bouclage des drains d'épandage peut révéler un colmatage de votre filtre. Il peut également arriver que certains drains soient colmatés par des matières qui n'auraient pas sédimenté dans la fosse toutes eaux.

Dans ce cas, un décolmatage de certaines parties du réseau peut être réalisé en alimentant en eau sous pression les tuyaux d'épandage à partir du regard de répartition. Vous pouvez également demander au vidangeur, lorsqu'il intervient sur votre fosse toutes eaux, de curer les regards de votre système de traitement.

### **POSTE DE RELEVAGE**

L'entretien consiste à nettoyer les pompes et à rincer au jet d'eau les parois de la bache « cuve » ainsi que les canalisations et les accessoires en contact avec l'effluent. Tous les six mois, les pompes doivent être vérifiées.

Dès qu'un dépôt se forme au fond du poste, la bache doit être vidangée par entreprise spécialisée.

---

## Sommaire

---

<b>DONNEES GENERALES ET BILAN DES CONTRAINTES .....</b>	<b>5</b>
I.    CARACTERISTIQUES GENERALES.....	6
II.   LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT.....	6
II.1. <i>Le mode d'assainissement collectif</i> .....	7
II.2. <i>Le mode d'assainissement non-collectif</i> .....	7
III.  BILAN DES CONTRAINTES SUR LES ECARTS.....	8
III.1. <i>Contraintes de sol</i> .....	8
III.2. <i>Contraintes d'habitat</i> .....	9
III.3. <i>Estimation du taux de conformité</i> .....	9
<b>PROPOSITIONS DES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT .....</b>	<b>14</b>
I.    LES SOLUTIONS ENVISAGEABLES .....	15
II.   PRESENTATION DES SOLUTIONS.....	15
III.  ESTIMATION FINANCIERE DES DIFFERENTES SOLUTIONS.....	16
<b>ZONAGE D'ASSAINISSEMENT RETENU .....</b>	<b>17</b>
I.    LE CHOIX DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES.....	18
II.   LES PRECONISATIONS DU ZONAGE DES EAUX USEES .....	18
III.  RAPPELS TECHNIQUES .....	19
IV.   LE CONTROLE DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT « AUTONOME » .....	21
V.    A PROPOS DU ZONAGE DES EAUX PLUVIALES.....	23
<b>DISPOSITIF REGLEMENTAIRE.....</b>	<b>24</b>
I.    LEGISLATIONS EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT .....	25
I.1. <i>Assainissement non collectif</i> .....	25
I.2. <i>Assainissement collectif</i> .....	26
II.   REGLEMENTATION ADMINISTRATIVE ET COMPTABLE DE L'ASSAINISSEMENT.....	27
<b>ANNEXES .....</b>	<b>28</b>



Agence de Montpellier

Immeuble le Génésis – Parc Euréka  
97 rue de Freyr – CS 36038  
34060 MONTPELLIER CEDEX 2  
Tél. 04 67 40 90 00 – Fax 04 67 40 90 01  
Secrétariat : [nadia.richard@oteis.fr](mailto:nadia.richard@oteis.fr)  
[www.oteis.fr](http://www.oteis.fr)

Unité de Perpignan

8, rue Joseph Cugnot – 66000 PERPIGNAN  
Tel. 06 81 31 11 66 Tel. 04 68 81 85 85  
[olivier.colot@oteis.fr](mailto:olivier.colot@oteis.fr)