

XP DTU 64.1

Mars 2007

AFNOR
Association Française
de Normalisation

www.afnor.fr

Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients Normes en ligne. Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit, même partielle, sont strictement interdites.

This document is intended for the exclusive and non collective use of AFNOR Webshop (Standards on line) customers. All network exploitation, reproduction and re-dissemination, even partial, whatever the form (hardcopy or other media), is strictly prohibited.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées. La violation de ces dispositions impératives soumet le contrevenant et toutes personnes responsables aux poursuites pénales et civiles prévues par la loi.

Boutique AFNOR

Pour : I.NOVATIS

Client 51026419

Commande N-20070314-204213-TA

le 14/3/2007 21:07

Diffusé par



normalisation française

XP DTU 64.1 P1-1
Mars 2007

 Indice de classement : **P 16-603-1-1**
ICS : 13.060.30 ; 91.140.80 ; 93.030

Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement
non collectif (dit autonome)

Maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales

Partie 1-1 : Cahier des prescriptions techniques

E : Installation of private (independent) sewerage systems — Privates duvelling houses
comprising up to 10 rooms — Part 1-1: Contract dill of technical requirements

D : Implementierung von privaten Kleinkläranlagen — Private Wohnhäuser
(bis Wohnräume) — Teil 1-1: Technische Anforderungen

Norme expérimentale

publiée par AFNOR en mars 2007.

Les observations relatives à la présente norme expérimentale doivent être adressées
à AFNOR avant le 31 décembre 2009.

Avec la norme expérimentale XP DTU 64.1 P1-2, de mars 2007, remplace la norme
expérimentale XP P 16-603, d'août 1998.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux européens et/ou
internationaux traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document est une révision de la norme expérimentale XP P 16-603 qui a pour objet
de préciser les règles de mise en œuvre relatives à certains ouvrages d'assainissement non
collectifs tels que définis par la réglementation en vigueur (voir Annexe A). Les dispositions
s'appliquent aux ouvrages de traitement des eaux usées domestiques des maisons d'habitation
individuelle jusqu'à 10 pièces principales et concernent les filières se composant d'un système
de pré-traitement généralement anaérobie et d'un système de traitement par le sol en place
ou reconstitué avec infiltration ou évacuation des eaux usées domestiques traitées.

Les dispositions de ce document ne s'appliquent pas au traitement des eaux pluviales. Les
règles de conception et les critères de choix des filières sont définis par celui-ci.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, logement d'habitation, assainissement,
évacuation d'eau, évacuation d'effluents liquides, traitement de l'eau usée, épuration,
épandage souterrain, fosse septique, canalisation, tuyau, mise en œuvre, branchement,
ventilation, règle de conception.

Modifications

Par rapport au document remplacé, révision de la norme.

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, avenue Francis de Pressensé — 93571 Saint-Denis La Plaine Cedex
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.fr
Diffusée par le CSTB 4, av. du Recteur-Poincaré 75782 Paris Cedex 16
Tél. : 01 40 50 28 28 — Tél. international : + 33 1 40 50 28 28



Assainissement

AFNOR P16E

Membres de la commission de normalisation

Président : M VIGNOLES — FP2E

Secrétariat : MME GUGGER — AFNOR

M	ALBERT	CANALISATEURS DE FRANCE
M	ALEXANDRE	SGFF
M	ANZIL	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	ARTIERES	TEN CATE GEOSYNTHETICS FRANCE
M	BATTISTA	SAE — SUD ASSAINISSEMENT ENVIRONNEMENT
M	BAVAVEAS	IFAA
M	BENEDETTI	CANALISATEURS DE FRANCE
M	BERGUE	FSTT
M	BERRY	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	BONFANTE	CANALISATEURS DE FRANCE
M	BONNIN	FP2E
MR	BONNIN	GAZ DE STRASBOURG SA
M	BOUCHET	GRTGAZ
M	BREMOND	CEMAGREF
M	BUTET	FFB — FEDERATION FSE BATIMENT
M	CABY	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	CANTIN	SFA — SOC FSE D ASSAINISSEMENT
M	CHANDELLIER	JACQUES CHANDELLIER
M	CHARLOT	BNG
M	CHATEL	IFAA
M	CHATELAIN	STRPVC
M	CHEVAL	IFAA
M	CHINCHOLE	STRPVC
M	COMI	JETLY SA
M	CRETON	BN ACIER
M	DAUTAIS	PREMIER TECH WATER FRANCE
MR	DAVAL	ISGH
M	DÉBOIS	SGFF
M	DEGAS	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	DELPONT	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
MME	DERONZIER	DION DE L EAU
M	DESMARS	FNCCR
M	DUBOL	AREF — CGGREF
M	DUTOIT	ISGH
M	EMMANUEL	IFAA
M	FAUCON	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	FAURE	EDF GDF SERVICES
M	FELON	FED NAT SYND ASSAINISSEMENT MAINTENANCE IND
M	FEREY	ISGH
MR	FEREY	ISGH
M	FINET	AREF — CGGREF
M	FLAMAND	AFG — ASSOCIATION FSE DU GAZ
M	FRANK	STRPVC
M	GAILLOT	SGFF
M	GALLI	GAZ DE FRANCE — ANTENNE COMPTABLE CST
M	GALTIER	CRAM MIDI PYRENEES
M	GAYRARD	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	GENTY	BNPP
M	GOUVET	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	GUIGNARD	SGFF
M	GUIRAL	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	HANUS	CGPC — CONSEIL GENERAL PONTS ET CHAUSSEES
M	HEMERY	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	HENRI	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON

M	HENRY	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	IGNASZEWSKI	SFA — SOC FSE D ASSAINISSEMENT
M	JACQUET	FRANCE TELECOM
M	JAULIN	CANALISATEURS DE FRANCE
M	JAVAUX	SGFF
M	KUGENER	RACCORDS & PLASTIQUES NICOLL SAS
MME	LACOTE JUNJAUD	CANALISATEURS DE FRANCE
M	LACOUR	IFAA
M	LAFFORGUE	DION DE L EAU
M	LAINE	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	LAKEL	CSTB
M	LALOUX	IFAA
MME	LAMI	DION DE L EAU
M	LARY	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	LE PARGNEUX	IFAA
M	LE ROUX	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
MLLE	LEMONNIER	AFAQ AFNOR CERTIFICATION
MME	LEPRETRE	SGFF
MR	LEPRINCE	EDF GAZ DE FRANCE DISTRIBUTION
M	LESAVRE	DION DE L EAU
M	LETETREL	ISGH
MME	LUCAS	FP2E
MME	MAQUENNEHAN	PROFLUID
M	MATHIEU	CEMAGREF
M	MAUNOIR	IFAA
M	MAUVAIS	ASTEE
MME	MICHELIN	EHTP — ENT HYDRAULIQUE & TP
M	MIOZZO	LANDOLT FRANCE SAS
M	MONFRONT	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
MME	MOZER	CANALISATEURS DE FRANCE
M	NGUYEN	SFA
M	NURY	STRPVC
M	ODONOVAN	FFB — FEDERATION FSE BATIMENT
M	ORDITZ	CSTB
MME	ORLIAC	CANALISATEURS DE FRANCE
M	PARRA	SNMI
M	PEREZ	ISGH
M	PERNIER	DION GEN FORET & AFFAIRES RURALES
M	PERROT-CORNU	SGFF
M	PIERRU	FP2E
M	PONSON	SOGELINK — DICT.FR
MME	POULIQUEN	SIAAP
M	PUJOL	FP2E
M	RABY	DION DE L EAU
M	REBY	PROFLUID
M	RETEL	CSTB
M	REYMOND	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	ROBIN	IFAA
M	RODRIGUE	PROFLUID
MR	ROFFAT	EHTP — ENT HYDRAULIQUE & TP
M	RUEDA	IFAA
M	SIBUE	SGFF
M	SIX	DION DE L EAU
M	SPORENO	FFB — FEDERATION FSE BATIMENT
M	SYMOENS	PROFLUID
M	TURREL	CANALISATEURS DE FRANCE
M	URSEL	VEOLIA EAU — CIE GENERALE DES EAUX
MME	VAMBRÉ	IFAA
M	VEDEL	PROFLUID
M	VIAU	ISGH
M	VIGNOLES	FP2E
M	WERLE	INRS
M	WILLIG	IFAA

Sommaire

	Page
Avant-propos commun à tous les DTU	6
Avant-propos	6
1 Domaine d'application	7
2 Références normatives	7
3 Termes et définitions	8
4 Généralités	10
4.1 Constitution de la filière d'assainissement	10
4.2 Choix de la filière d'assainissement	10
5 Matériaux	11
6 Prescriptions communes	11
6.1 Règles d'implantation des dispositifs de traitement	11
6.2 Exécution des travaux et mise en œuvre de l'ouvrage d'assainissement	11
7 Pré-traitement	11
7.1 Généralités	11
7.1.1 Collecte et évacuation	11
7.1.2 Dispositifs de pré-traitement	12
7.2 Mise en place de la fosse septique	13
7.2.1 Règles d'implantation de la fosse septique	13
7.2.2 Exécution des fouilles pour l'implantation de la fosse septique	13
7.2.3 Pose de la fosse septique	14
7.3 Conception de la ventilation de la fosse septique	15
7.3.1 Généralités	15
7.3.2 Entrée d'air (ventilation primaire)	15
7.3.3 Extraction des gaz de fermentation	15
7.3.4 Solutions alternatives de ventilation	16
7.4 Poste de relevage	17
7.5 Autre système d'alimentation séquentielle	17
8 Traitement	17
8.1 Règles communes de mise en place	17
8.1.1 Branchements	17
8.1.2 Réalisation des fouilles	17
8.1.3 Pose des boîtes, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage	18
8.1.4 Remblayage	19
8.1.5 Tampons et dispositifs de fermeture	19
8.1.6 Remise en état — Reconstitution du terrain	19
8.2 Systèmes par infiltration	19
8.2.1 Tranchées et lits d'épandage à faible profondeur	19
8.2.2 Filtre à sable vertical non drainé	29
8.2.3 Tertre	33
8.3 Systèmes par filtration : Filtre à sable vertical drainé	38
8.3.1 Principe du filtre à sable vertical drainé	38
8.3.2 Dimensionnement du filtre à sable vertical drainé	38
8.4 Autres filières	43

Sommaire (fin)

	Page
Annexe A (informative) Textes réglementaires	44
Annexe B (informative) Entretien et maintenance	45
Annexe C (informative) Contenu d'une étude à la parcelle — Méthodologie à suivre	46
C.1 Analyse du projet	46
C.2 Diagnostic de la parcelle	46
C.3 Choix de la filière la mieux adaptée à la parcelle	47
Annexe D (informative) Caractéristiques aérauliques des extracteurs statiques	48
D.1 Caractéristiques aérauliques	48
D.2 Classement des extracteurs	48
D.2.1 Facteur de dépression	48
D.2.2 Perte de charge	48
D.3 Procédures d'essais	48
Bibliographie	49

Avant-propos commun à tous les DTU

Objet et portée des DTU

Un DTU constitue un cahier des clauses techniques types applicables contractuellement à des marchés de travaux de bâtiment.

Le marché de travaux doit, en fonction des particularités de chaque projet, définir dans ses documents particuliers, l'ensemble des dispositions nécessaires qui ne sont pas définies dans les DTU ou celles que les contractants estiment pertinent d'inclure en complément ou en dérogation de ce qui est spécifié dans les DTU.

En particulier, les DTU ne sont généralement pas en mesure de proposer des dispositions techniques pour la réalisation de travaux sur des bâtiments construits avec des techniques anciennes. L'établissement des clauses techniques pour les marchés de ce type relève d'une réflexion des acteurs responsables de la conception et de l'exécution des ouvrages, basée, lorsque cela s'avère pertinent, sur le contenu des DTU, mais aussi sur l'ensemble des connaissances acquises par la pratique de ces techniques anciennes.

Les DTU se réfèrent, pour la réalisation des travaux, à des produits ou procédés de construction, dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des DTU est reconnue par l'expérience.

Lorsque le présent document se réfère à cet effet à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application, ou à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au maître d'ouvrage des produits qui bénéficient de modes de preuve en vigueur dans d'autres États Membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits «E. A.», ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme EN 45011. Le titulaire du marché devra alors apporter au maître d'ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

Avant-propos

Le présent document 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 par la réglementation en vigueur (voir Annexe A). Il concerne les caractéristiques et la mise en œuvre des équipements de pré-traitement préfabriqués d'une part, des dispositifs assurant le traitement par le sol en place ou reconstitué, avec infiltration ou évacuation des eaux usées domestiques traitées, d'autre part.

Les prescriptions de mise en œuvre des dispositifs préfabriqués assurant le traitement, faisant l'objet d'un arrêté réglementaire ou d'une évaluation technique par tierce partie compétente, ne sont pas traitées dans le présent document.

L'arrêté du 6 mai 1996 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif définit l'assainissement non collectif comme «tout système d'assainissement effectuant la collecte, le pré-traitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés au réseau public d'assainissement».

Au-delà de 10 pièces principales et pour les autres immeubles, il convient de faire une étude particulière et spécifique pour justifier la conception, l'implantation et le dimensionnement de l'ouvrage, qui ne sont pas traités dans le présent document.

Introduction

L'objectif de tout dispositif de traitement en assainissement est de répondre à des performances pour :

- la qualité des eaux usées traitées en satisfaisant à des exigences pour la protection de la santé publique et des milieux ;
- l'exploitation en assurant un fonctionnement techniquement et économiquement acceptable.

Le présent document concerne la mise en œuvre de dispositifs d'assainissement utilisant pour le traitement des eaux usées des techniques faisant notamment appel au sol en place ou au sol reconstitué. Il ne traite pas de l'évacuation des eaux usées une fois traitées.

Le présent document XP DTU 64.1 (voir NOTE ci-dessous) de mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) pour les maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales, reconnu par l'ensemble de la profession, présente des ouvrages au dimensionnement validé par l'expérience.

S'agissant de clauses types, ces prescriptions peuvent être contractuellement modifiées dans des cas spécifiques liés, par exemple, à des situations et contraintes locales particulières. En tout état de cause, les signataires du contrat prennent alors la responsabilité des modifications apportées au présent document XP DTU 64.1.

NOTE Le présent document XP DTU 64.1 est en deux parties :

- Partie 1-1 : Cahier des prescriptions techniques ;
- Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux.

1 Domaine d'application

Les dispositions du présent document s'appliquent aux dispositifs de traitement des eaux usées domestiques de maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales et concernent les filières se composant d'ouvrages assurant la collecte, le transport, le pré-traitement, le traitement, et l'évacuation des eaux usées domestiques traitées par infiltration ou par rejet vers le milieu hydraulique superficiel.

Les dispositions du présent document ne s'appliquent pas au pré-traitement et au traitement des eaux pluviales, ni des eaux de piscines.

En ce qui concerne la réhabilitation des installations existantes, les prescriptions du présent document peuvent être utilisées, pour autant que l'on puisse techniquement les mettre en œuvre.

2 Références normatives

Ce document comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à ce document que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

XP DTU 64.1 P1-2, *Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) — Maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales — Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux.*

NF C 15-100, *Installations électriques à basse tension. Comprend NF C 15-100 de 1981 + projet définitif de mars 1990.*

NF P 40-201, DTU 60.1 — *Travaux de bâtiment — Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation — Cahier des charges — DTU 60.2 — Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes — Cahier des clauses techniques* (référence commerciale des DTU 60.1 et DTU 60.2).

NF P 40-202, DTU 60.11 — *Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.*

NF P 41-213, DTU 60.33 — *Travaux de bâtiment — Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié — Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes— Cahier des charges.*

NF P 98-331, *Chaussée et dépendances — Tranchées : ouverture, remblayage, réfection.*

NF P 98-332, *Chaussée et dépendances — Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux.*

NF EN 1085, *Traitement des eaux usées — Vocabulaire* (indice de classement : P 16-600).

NF EN 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)* (indice de classement : C 20-010).

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les définitions de la norme NF EN 1085 et les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 aérobie

condition remplie en présence d'oxygène dissous, de nitrites et de nitrates (NF EN 1085)

3.2 anaérobie

condition remplie en l'absence d'oxygène dissous, de nitrates, de nitrites et de sulfate (NF EN 1085)

3.3 bac dégraisseur ou bac à graisse

ouvrage ou dispositif destiné à séparer des eaux usées les graisses, huiles et autres matières flottantes (NF EN 1085)

3.4 boîtes de branchement, de répartition, de bouclage et de collecte

enceinte, munie d'un élément de fermeture amovible réalisé sur un branchement ou un collecteur qui permet depuis la surface l'accès de matériel mais ne permet pas l'entrée des personnes

NOTE Elle est positionnée sur une canalisation de branchement, de répartition, de bouclage ou de collecte.

3.5 boue

mélange d'eau et de matières solides séparées au cours d'une collecte ou d'un traitement d'eaux usées (NF EN 1085)

3.6 dispositif de pré-traitement

ouvrage permettant de réduire les teneurs en matières en suspension des eaux envoyées sur l'étape de traitement

3.7 eaux usées domestiques

eaux provenant des cuisines, buanderies, lavabos, salles de bain, toilettes et installations similaires (NF EN 1085)

3.8 eaux ménagères

eaux usées domestiques à l'exclusion des matières fécales et des urines (NF EN 1085)

3.9 eaux vannes

eaux usées domestiques contenant exclusivement des matières fécales et des urines (NF EN 1085)

3.10**eaux pluviales**

eaux issues des toitures et des surfaces imperméables

3.11**épandage**

filière destinée à traiter et évacuer dans le sol en place des eaux usées domestiques prétraitées

3.12**exutoire**

site naturel ou aménagé où sont rejetées les eaux traitées

3.13**fosse septique**

réservoir fermé de décantation dans lequel les boues décantées sont en contact direct avec les eaux usées domestiques traversant l'ouvrage. Les matières organiques solides y sont partiellement décomposées par voie bactérienne anaérobie

NOTE Elle est dite «toutes eaux» lorsqu'elle reçoit l'ensemble des eaux usées domestiques issues de l'habitation.

3.14**hydromorphie**

aptitude d'un sol à la rétention d'eau, soit en permanence, soit à certaines périodes de l'année

3.15**matières en suspension**

concentration en masse contenue dans un liquide normalement déterminée par filtration d'un échantillon et évaporation à sec déterminées dans des conditions définies (NF EN 1085)

3.16**nappe phréatique**

niveau au-dessous duquel le sol est saturé d'eau (NF EN 1085)

3.17**perméabilité**

capacité du sol à infiltrer l'eau

NOTE Cette capacité est mesurée par le coefficient de perméabilité K exprimant une hauteur d'eau infiltrée par unité de temps.

3.18**préfiltre**

dispositif destiné à protéger l'ouvrage de traitement

3.19**système d'alimentation séquentielle**

dispositif destiné à recueillir un volume donné, avant de le restituer

3.20**tuyau d'épandage**

tuyau régulièrement fendu ou perforé permettant le passage des eaux prétraitées dans le système de traitement

NOTE Les tuyaux d'épandage posés en fond de filtre à sable drainé sont appelés tuyaux de collecte.

3.21**ventilation**

dispositif permettant le renouvellement de l'air à l'intérieur des ouvrages, afin d'évacuer les gaz de fermentation issus de la fosse septique

3.22**vidange**

opération consistant à l'enlèvement d'un volume fluide

4 Généralités

4.1 Constitution de la filière d'assainissement

Une filière d'assainissement est constituée par un ensemble de dispositifs réalisant les quatre étapes suivantes :

- **l'étape 1 de collecte et de transport** est réalisée par un dispositif de collecte (boîte, etc.) des eaux en sortie d'habitation suivi de canalisations assurant le transport ;
- **l'étape 2 de pré-traitement** est réalisée en général par la fosse septique recevant l'ensemble des eaux usées de l'habitation (eaux vannes et eaux ménagères) ;
- **l'étape 3 de traitement aérobie des eaux usées domestiques** prétraitées lors de l'étape 2 est réalisée dans le sol superficiel en place ou reconstitué ;
- **l'étape 4 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.

L'option choisie résulte des possibilités hydrogéologiques du terrain.

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).

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

4.2 Choix de la filière d'assainissement

Les paramètres à prendre en considération sont les suivants :

- l'aptitude du sol ;
- 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 :
 - 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 de percolation réalisés sur le terrain destiné à recevoir l'épandage (Annexe C) ;
- 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 sur les parois de tranchées d'épandage ou 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 L'étude à la parcelle est nécessaire, et peut être réalisée selon la méthodologie donnée en Annexe C.

5 Matériaux

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

6 Prescriptions communes

6.1 Règles d'implantation des dispositifs de traitement

L'implantation du dispositif de traitement de la filière d'assainissement doit respecter une distance minimale d'environ 5 m par rapport à l'ouvrage fondé et de 3 m par rapport à toute limite séparative de voisinage et de tout arbre ou végétaux développant un système racinaire important. Ces distances peuvent être adaptées en fonction du contexte local.

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

Une distance minimale doit être observée entre un point de captage et l'ouvrage de traitement (non étanche) et/ou de rejet. Il faut se reporter aux réglementations nationales ou locales.

L'emplacement des dispositifs de pré-traitement 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, sauf précautions particulières.

6.2 Exécution des travaux et mise en œuvre de l'ouvrage d'assainissement

Les engins de terrassement ne doivent pas circuler sur l'ouvrage d'assainissement à la fin des travaux.

Les tampons des dispositifs de pré-traitement doivent être situés au niveau du sol, afin de permettre leur accessibilité.

Il est impératif de prévoir un stockage sélectif lors du décapage de la terre végétale ; celle-ci est réutilisée en recouvrement des dispositifs de traitement. Si cette dernière est trop argileuse, il faut la mélanger avec du sable.

Les dispositifs de traitement sont destinés à épurer les eaux usées domestiques prétraitées provenant des dispositifs de pré-traitement ; ces derniers ne doivent en aucun cas recevoir d'autres eaux (pluviales, piscine, condensats).

La mise en œuvre des canalisations de liaison en PVC entre les différents éléments d'une filière de traitement doit respecter les prescriptions complémentaires de la norme NF P 41-213.

7 Pré-traitement

7.1 Généralités

7.1.1 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 P 40-201 et NF P 40-202.

La configuration des canalisations d'évacuation des eaux usées domestiques, de la sortie à l'extérieur du bâtiment vers les dispositifs de pré-traitement 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) et d'une pente comprise entre 2 % minimum et 4 % maximum pour éviter le colmatage des canalisations.

Le fond de fouille de la tranchée d'épandage doit être exempt de points durs. Un lit de pose de 0,10 m constitué de matériaux de type sable, gravier ou gravillon est réalisé sous l'ensemble des canalisations. 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 pré-traitement.

7.1.2 Dispositifs de pré-traitement

7.1.2.1 Fosse septique

Le choix des fosses septiques est effectué en fonction des caractéristiques affichées de stabilité structurelle, d'efficacité hydraulique et de hauteur de remblaiement, données par le fabricant.

Après leur livraison sur chantier, les équipements doivent être transportés, stockés et manipulés dans des conditions telles qu'ils soient à l'abri d'actions, notamment mécaniques, susceptibles de provoquer des détériorations.

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

La capacité nominale (ou volume utile minimal) de la fosse septique doit être d'au moins 3 m³ jusqu'à cinq pièces principales à laquelle on ajoutera un volume de 1 m³ par pièce principale supplémentaire.

D'une manière générale, la fosse septique doit être placée le plus près de l'habitation, c'est-à-dire à moins de 10 m.

7.1.2.2 Bac dégraisseur

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.

Volume minimal :

- eaux de cuisine seules : 200 l ;
- eaux ménagères : 500 l.

7.1.2.3 Préfiltre

Il peut être intégré aux équipements de pré-traitement préfabriqués ou placé immédiatement à l'aval de la fosse septique. Il permet de retenir les grosses particules solides pouvant s'échapper de la fosse septique, limitant ainsi le risque de colmatage des dispositifs en aval. Il doit être accessible pour son entretien.

7.1.2.4 Dispositifs aérobies

Ces dispositifs sont considérés actuellement comme un pré-traitement. Ils reçoivent également l'ensemble des eaux usées domestiques.

7.1.2.4.1 Dispositif de traitement biologique à boues activées

a) Principe du dispositif de traitement biologique à boues activées

Après passage dans le compartiment d'aération et le clarificateur, les eaux usées domestiques prétraitées doivent ensuite être dirigées vers le dispositif de traitement.

Les boues sont retenues par le clarificateur, ou dirigées vers un système de rétention et d'accumulation (volume minimal de 1 m³).

b) Dimensionnement du dispositif de traitement biologique à boues activées

Le Tableau 1 donne les dimensionnements du dispositif de traitement biologique à boues activées en fonction du nombre de pièces principales (Annexe A).

Tableau 1 — Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Volume utile (m ³)
Jusqu'à 6	2,5
> 6	Étude particulière

7.1.2.4.2 Dispositif de traitement biologique à cultures fixées**a) Principe du dispositif de traitement biologique à cultures fixées**

Ce dispositif de pré-traitement comporte un compartiment anaérobie suivi d'un compartiment aérobie. La phase anaérobie peut être assurée par une fosse septique.

b) Dimensionnement du dispositif de traitement biologique à cultures fixées

Le Tableau 2 donne les dimensionnements des dispositifs de traitement biologique à cultures fixées en fonction du nombre de pièces principales.

Tableau 2 — Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Volume utile (m ³)
Jusqu'à 6	5
> 6	Étude particulière

7.1.2.5 Tampons

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

7.2 Mise en place de la fosse septique**7.2.1 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 comprise entre 2 % minimum et 4 % maximum.

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

La fosse septique étant un dispositif de pré-traitement étanche peut être installée à moins de 35 m de tout point de captage.

7.2.2 Exécution des fouilles pour l'implantation de la fosse septique

Les travaux de terrassement doivent être conformes aux prescriptions des normes NF P 98-331 et NF P 98-332.

7.2.2.1 Dimension et exécution des fouilles pour la fosse septique

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 remblaiement.

Le fond de la fouille est arasé à au moins 0,10 m au-dessous de la cote prévue pour la génératrice inférieure extérieure de l'équipement, afin de permettre l'installation d'un lit de pose de sable.

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 brutes une pente comprise entre 2 % minimum et 4 % maximum, pour le raccordement entre la sortie des eaux usées domestiques brutes et l'entrée de la fosse septique.

7.2.2.2 Réalisation du lit de pose de la fosse septique

La surface du lit est dressée et compactée pour que la fosse septique ne repose sur aucun point dur ou faible. La planéité et l'horizontalité du lit de pose doivent être assurées.

Le lit de pose est constitué par du sable ou d'autres matériaux suivant les prescriptions du fabricant. L'épaisseur du lit de pose est de 0,10 m.

Dans le cas de sols difficiles (exemple : imperméable, argileux, etc.) ou d'une nappe, le lit de pose doit être réalisé avec du sable stabilisé sur une épaisseur de 0,20 m (sable mélangé à sec avec du ciment dosé à 200 kg pour 1 m³ de sable).

7.2.2.3 Prescription particulière

L'exécution des travaux ne doit pas entraîner le compactage des terrains situés dans les zones d'épandage souterrain du sol naturel.

7.2.3 Pose de la fosse septique

7.2.3.1 Prescriptions générales

La fosse septique est positionnée de façon horizontale sur le lit de pose. 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 du tuyau d'épandage.

7.2.3.2 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 stabilisé sur une largeur de 0,20 m autour de chaque appareil de pré-traitement (sable mélangé à sec avec du ciment dosé à 200 kg pour 1 m³ de sable).

Dans tous les cas, se référer aux recommandations complémentaires de pose du fabricant.

7.2.3.3 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. Afin de tenir compte du tassement naturel du sol après le remblayage définitif, les raccords doivent être souples, type joint élastomère ou caoutchouc.

7.2.3.4 Remblayage en surface

Le remblayage final de la fosse septique est réalisé après raccordement des canalisations et mise en place des rehausses. 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 de la nature du sol, de part et d'autre des tampons, pour tenir compte du tassement ultérieur.

7.2.3.5 Remise en état — Reconstitution du terrain

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

7.3 Conception de la ventilation de la fosse septique

7.3.1 Généralités

Le système de pré-traitement 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, en partie aval du pré-traitement et à l'aval du préfiltre lorsqu'il n'est pas intégré à la fosse septique, sauf prescription particulière du fabricant dûment justifiée (Figure 1). Ces techniques doivent être décrites dans une notice claire et détaillée précisant les conditions de mise en œuvre, de validation, d'exploitation et de maintenance.

7.3.2 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 min.) jusqu'à l'air libre et au-dessus des locaux habités, sauf prescriptions particulières du fabricant dûment justifiées. Ces dernières doivent être décrites dans une notice claire et détaillée précisant les conditions de mise en œuvre, de validation, d'exploitation et de maintenance.

Pour les cas particuliers (siphon en entrée de fosse septique, poste de relevage), une prise d'air indépendante est obligatoire.

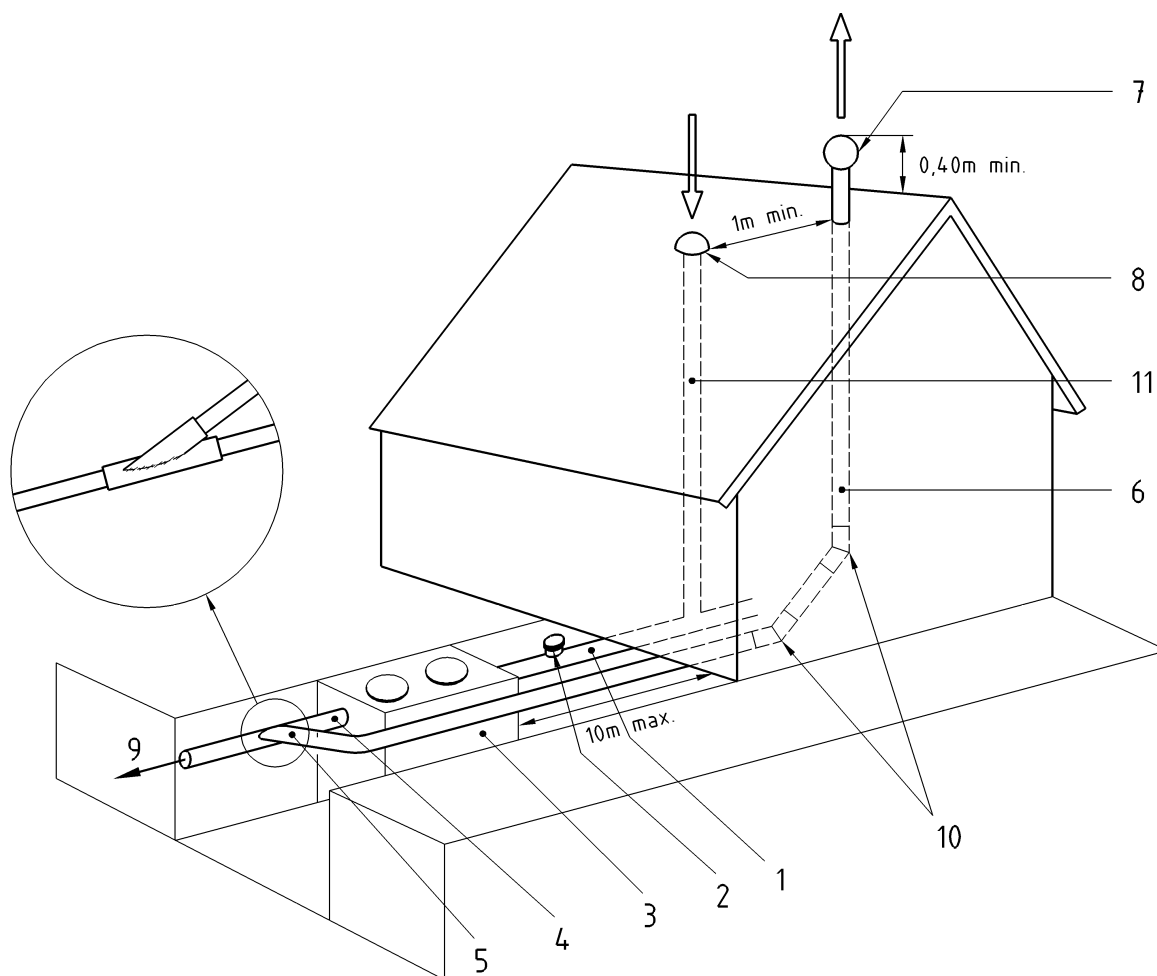
NOTE Les prescriptions relatives aux canalisations de chutes des eaux usées sont comprises au sens de la norme NF P 40-201 (Référence DTU 60.1).

7.3.3 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.

Les extracteurs statiques doivent être conformes à l'Annexe D. Les extracteurs éoliens doivent présenter au moins la même efficacité (coefficient de pertes de charge et facteur de dépression). 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°.

On doit veiller, autant que faire se peut, à ce que l'entrée et la sortie d'air ne soient pas en proximité immédiate. L'extracteur ne doit pas être à proximité d'une VMC.



Légende

- 1 Canalisations d'amenée des eaux usées domestiques (pente de 2 % min. à 4 % max.)
- 2 Té ou boîte de branchement ou d'inspection
- 3 Fosse septique (avec préfiltre intégré ou avec un préfiltre non intégré posé en aval de la fosse septique)
- 4 Canalisations d'écoulement des eaux prétraitées (pente de 0,5 % min.)
- 5 Piquage de ventilation haute réalisé à l'aide d'une culotte à 45° positionnée au-dessus du fil d'eau
- 6 Tuyau d'extraction diamètre 100 mm min. sur toute sa longueur et sans contre-pente. Ventilation haute (passage possible à l'intérieur de l'habitation)
- 7 Dispositif d'extraction à 0,40 m au-dessus du faîtage (extracteur statique ou éolien)
- 8 Dispositif d'entrée d'air (ventilation primaire) par chapeau de ventilation
- 9 Évacuation des eaux usées prétraitées (vers dispositif de traitement)
- 10 Succession de deux coudes à 45°
- 11 Colonne de ventilation primaire raccordée à l'évacuation des eaux usées domestiques (WC, lavabo, baignoire, etc.)

Figure 1 — Exemple de schéma de principe — Ventilation de la fosse septique

7.3.4 Solutions alternatives de ventilation

Après avoir exploité les possibilités données par la réglementation en vigueur, des solutions alternatives peuvent être mises en œuvre. Ces techniques doivent avoir fait l'objet d'une procédure d'évaluation technique par tierce partie compétente et applicable seulement au cas ayant fait l'objet de cette évaluation. Ces techniques doivent être décrites dans une notice claire et détaillée précisant les conditions de mise en œuvre d'exploitation et de maintenance.

7.4 Poste de relevage

Dans le cas d'utilisation d'un poste de relevage :

- le poste de relevage est ou non préfabriqué avec un tampon amovible ;
- toute précaution doit être prise pour éviter la remontée du poste de relevage, notamment lorsque le sol peut être gorgé d'eau ;
- le volume relevé doit être adapté à la capacité du système ;
- la bâche de reprise doit être ventilée ;
- la pompe doit être d'accès facile de façon à permettre la maintenance et la réparation éventuelle des systèmes électromécaniques et être au minimum conforme à la classe de protection IP 44 selon la norme NF EN 60529 ;
- l'installation électrique doit être conforme à la norme NF C 15-100 ;
- le tuyau de refoulement doit être muni d'un clapet anti-retour ;
- en amont du dispositif de pré-traitement, le diamètre de la conduite de refoulement doit être d'au moins DN 50 ;
- en amont du dispositif de pré-traitement, le diamètre intérieur du corps de pompe et du dispositif anti-retour doit être d'au moins 50 mm.

Si un poste de relevage est installé en amont de la fosse septique, pour des raisons topographiques, il convient de ne pas le brancher directement dans la fosse septique pour ne pas perturber le fonctionnement hydraulique.

Si un poste de relevage est installé en aval de la fosse septique, il convient de réaliser un dispositif de répartition équipé d'un brise-jet en sortie de la conduite de refoulement pour permettre l'égale répartition des eaux sur toute la longueur des tuyaux d'épandage.

Il peut s'avérer utile de mettre en place un dispositif de tranquillisation des eaux usées domestiques traitées entre le poste de relèvement et le milieu hydraulique superficiel.

7.5 Autre système d'alimentation séquentielle

Un système d'alimentation séquentielle (chasse à auget, chasse automatique, poste de relevage, etc.) peut être utilisé pour optimiser la répartition des eaux usées septiques sur le système de traitement.

8 Traitement

8.1 Règles communes de mise en place

8.1.1 Branchements

Les canalisations (hormis dans la zone d'épandage), les équerres et les coudes adaptés doivent être pré-manchonnés pour réaliser des jonctions afin d'éviter les fuites, l'about femelle orienté vers l'amont. Tout élément non pré-manchonné s'aboute à l'aide de manchon.

8.1.2 Réalisation des fouilles

8.1.2.1 Précautions générales

Le terrassement est interdit lorsque le sol est détrempé. Les fouilles ne doivent pas rester à ciel ouvert par temps de pluie et sont remblayées au plus tôt.

Pour les systèmes d'infiltration (systèmes non drainés), l'exécution des travaux ne doit pas entraîner le compactage des terrains réservés à l'infiltration. Les engins de terrassement doivent exécuter les fouilles en une seule passe, afin d'éviter tout compactage. Les parois et le fond des fouilles sont scarifiés sur environ 0,02 m de profondeur.

8.1.2.2 Dimension et exécution des fouilles

Cf. prescriptions spécifiques relatives à chaque système.

8.1.3 Pose des boîtes, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage

8.1.3.1 Mise en place des boîtes

8.1.3.1.1 Généralités

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

8.1.3.1.2 Boîte de répartition

a) Réalisation du lit de pose

Cf. prescriptions spécifiques relatives à chaque système.

b) Pose de la boîte de répartition

La boîte doit être posée selon le cas sur une couche de sable stable ou sur une couche de graviers horizontale et stable. 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 minimale de 0,5 % afin de faciliter l'écoulement.

8.1.3.1.3 Boîtes de bouclage

Le bouclage en extrémité d'épandage est réalisé par des tuyaux d'épandage et par au moins une boîte de bouclage, de branchement ou d'inspection posés directement sur le lit de graviers. Les boîtes de bouclage sont posées de façon horizontale sur le gravier répartiteur.

8.1.3.1.4 Boîte de collecte (filières drainées)

Cf. prescriptions spécifiques relatives à chaque filière drainée.

8.1.3.2 Mise en place des canalisations

8.1.3.2.1 Examen des éléments de canalisations

Avant leur mise en service, on vérifie que les fentes des tuyaux d'épandage ne sont pas obstruées.

8.1.3.2.2 Coupe et fente des tuyaux

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

8.1.3.2.3 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.

Les travaux de terrassement doivent être conformes aux prescriptions des normes NF P 98-331 et NF P 98-332.

a) Réalisation du lit de pose

Cf. prescriptions spécifiques relatives à chaque système.

b) Tuyaux de raccordement

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 non perforé partant de la boîte de répartition est raccordé à un seul tuyau d'épandage.

Cf. prescriptions spécifiques supplémentaires relatives à chaque système.

c) Pose des tuyaux d'épandage

Cf. prescriptions spécifiques 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 pleins de raccordement et tuyau d'épandage afin de permettre le passage d'un flexible de curage.

8.1.3.2.4 Raccordement des tuyaux aux boîtes

Le tuyau engagé dans une boîte de répartition ne doit pas gêner l'écoulement du tuyau adjacent.

8.1.3.2.5 Assemblage entre composants de différents matériaux

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

8.1.3.2.6 Pose des tuyaux de bouclage ou maillage

Le bouclage en extrémité d'épandage est réalisé par des tuyaux d'épandage et par au moins une boîte de bouclage, de branchement ou d'inspection posés directement sur le lit de graviers. La jonction entre ces éléments doit être horizontale et stable. Pour les autres jonctions, des boîtes de bouclage, de branchement ou d'inspection, ou éventuellement des tés sont utilisés.

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

Il est possible de raccorder les tuyaux de bouclage indépendamment à la boîte de bouclage.

8.1.4 Remblayage

Cf. prescriptions spécifiques relatives à chaque système.

8.1.5 Tampons et dispositifs de fermeture

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

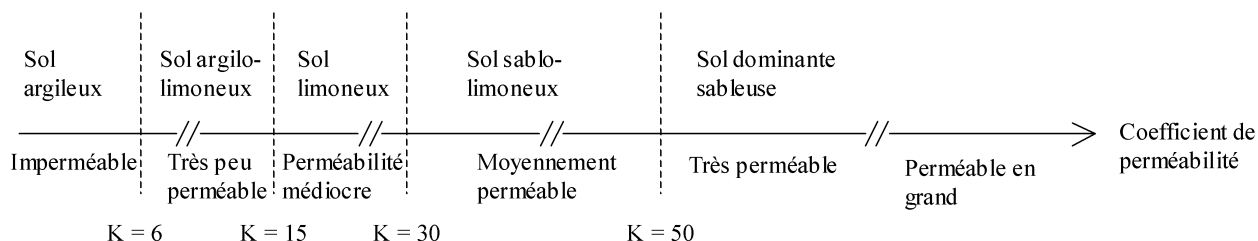
8.1.6 Remise en état — Reconstitution du terrain

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, une feuille de géotextile doit être posée sur la couche de graviers 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 gravier 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 gravier. 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 et la partie supérieure du tuyau d'épandage.

8.2 Systèmes par infiltration

8.2.1 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 d'eaux usées domestiques prétraitées. Le classement des sols (donné ci-dessous) est une interprétation de la méthode Porchet.



Le Tableau 3 donne les dimensionnements des épandages en fonction du coefficient perméabilité du sol déterminée 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.

Tableau 3 — Dimensionnement des épandages

Valeur de $K^*)$ (mm/h)	6 à 15	> 15 à 30	> 30 à 50	> 50
	Très peu perméable	Perméabilité médiocre	Moyennement perméable	Sol très perméable
Jusqu'à 5 pièces principales (p.p.)	Étude particulière	Tranchées d'épandage : 80 m	Tranchées d'épandage : 50 m	Tranchées d'épandage : 45 m Lit d'épandage : 60 m ²
Au-delà de 5 p.p.	Étude particulière	Tranchées d'épandage : 16 m/p.p. suppl.	Tranchées d'épandage : 10 /p.p. suppl.	Tranchées d'épandage : 6 m/p.p. suppl. Lit d'épandage : 20 m ² /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 1 mètre 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.

Pour K inférieur à 6 mm/h ou dans les terrains constitués d'argile gonflante, l'épandage souterrain est exclu.

En dessous de 50 mm/h, le lit d'épandage doit être justifié par une étude particulière.

8.2.1.1 Tranchées d'épandage à faible profondeur

8.2.1.1.1 Généralités

Les tranchées d'épandage à faible profondeur reçoivent les eaux usées domestiques prétraitées. 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 2 et Figure 4).

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

8.2.1.1.2 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 de 0,10 m d'épaisseur de sable.

Les parois et le fond de la fouille doivent être débarrassés de tout élément caillouteux ou anguleux de gros diamètre. La réalisation de fond de fouille qui suit la pente des tuyaux d'épandage permet de respecter l'épaisseur de graviers 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. 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 2b).

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

La longueur maximale d'une tranchée d'épandage est de 30 m. Il est préférable d'augmenter le nombre des tranchées d'épandage jusqu'à six par épandage plutôt que de les rallonger.

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.

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 graviers 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 gravier sans contre-pente dans l'axe médian de la tranchée d'épandage, fentes vers le bas. Une pente régulière jusqu'à 1 % dans le sens de l'écoulement peut être acceptée.

NOTE Le gravier 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 graviers en augmentant la largeur de la tranchée d'épandage (voir Tableau 4).

Tableau 4 — Épaisseur de graviers en fonction de la largeur de la tranchée d'épandage

Dimensions en mètres

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

4) Tuyaux d'épandage

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravier sans contre-pente dans l'axe médian de la tranchée d'épandage, fentes vers le bas. Une pente régulière jusqu'à 1 % dans le sens de l'écoulement peut être acceptée.

Avant leur mise en place, on vérifie que les fentes 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 graviers 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 gravier sont recouverts de géotextile, de façon à isoler la couche de graviers de la terre végétale qui comble la fouille. Le géotextile débordé de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille (Figure 3).

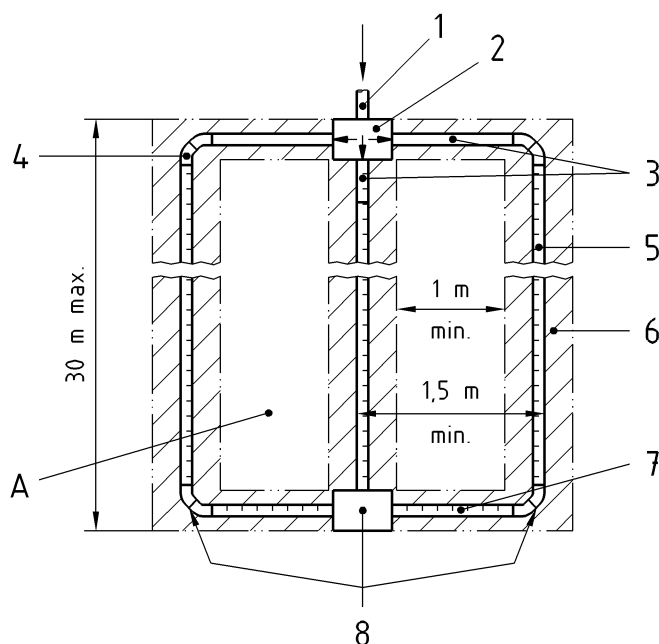
Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la tranchée d'épandage, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout, en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20 m.

c) Remblaiement

La terre végétale utilisée pour le remblaiement 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 de déstabiliser les tuyaux et les boîtes.

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

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

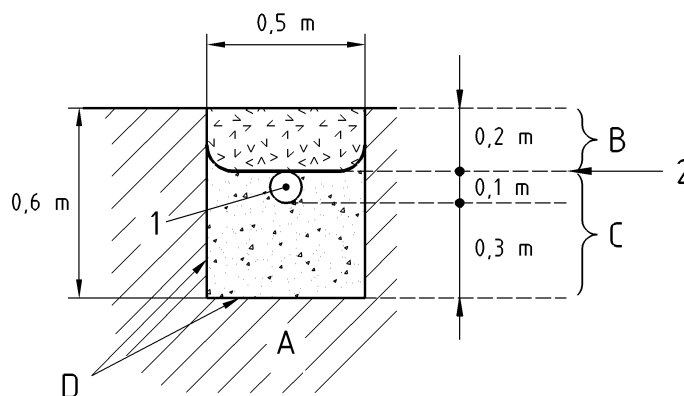
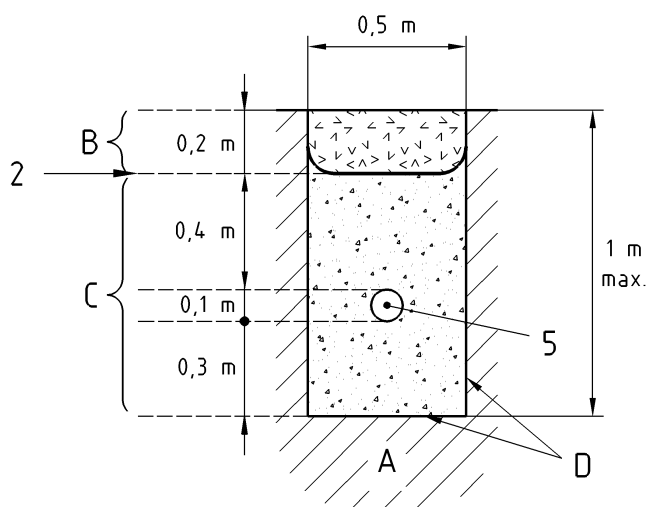
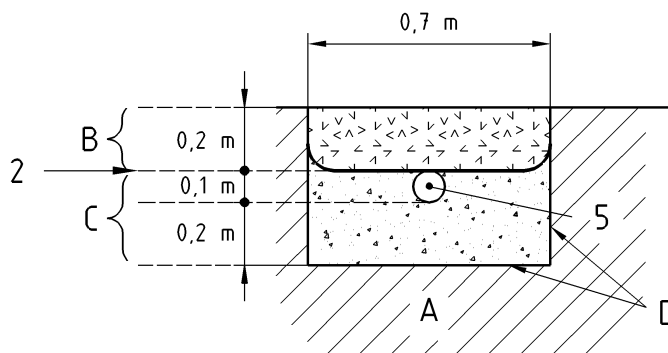
**Légende***Matériels*

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition et 1 m sur le tuyau d'épandage central
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 6 Tranchée d'épandage de 0,50 m minimum de large
- 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 branchement ou d'inspection (exemple de positions)

Matériaux

- A Terrain naturel

a) Vue de dessus

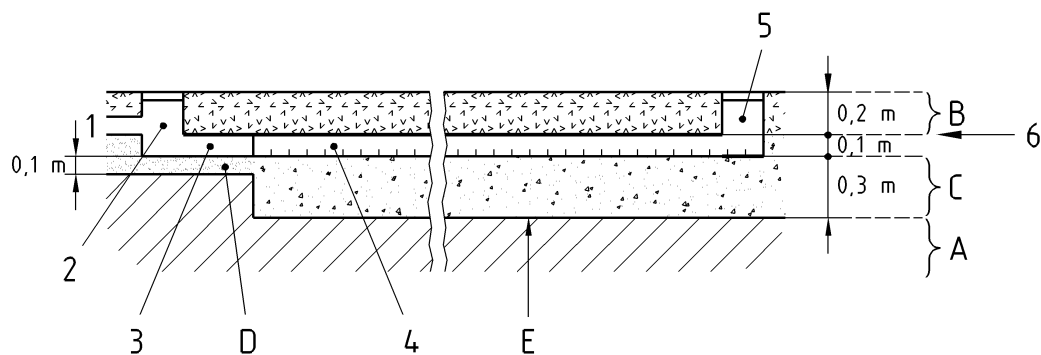
**b1) Tranchée d'épandage standard****b2) Tranchée d'épandage profonde****b3) Tranchée d'épandage large****Légende***Matériels*

- 1 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 2 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Graviers lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- D Fond de fouille et parois scarifiées sur 0,02 m

b) Coupe transversale d'une tranchée d'épandage



Légende

Matériels

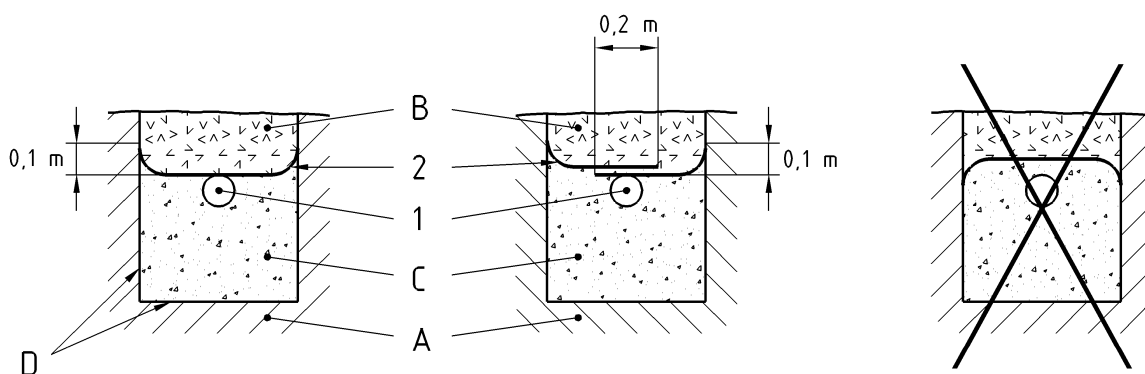
- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition et 1 m sur le tuyau d'épandage central
- 4 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 5 Boîte(s) de bouclage de branchement ou d'inspection (exemple de positions)
- 6 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Gravier lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- D Lit de sable
- E Fond de fouille et parois scarifiées sur 0,02 m

c) Coupe longitudinale (tranchée d'épandage centrale)

Figure 2 — Tranchées d'épandage



Légende

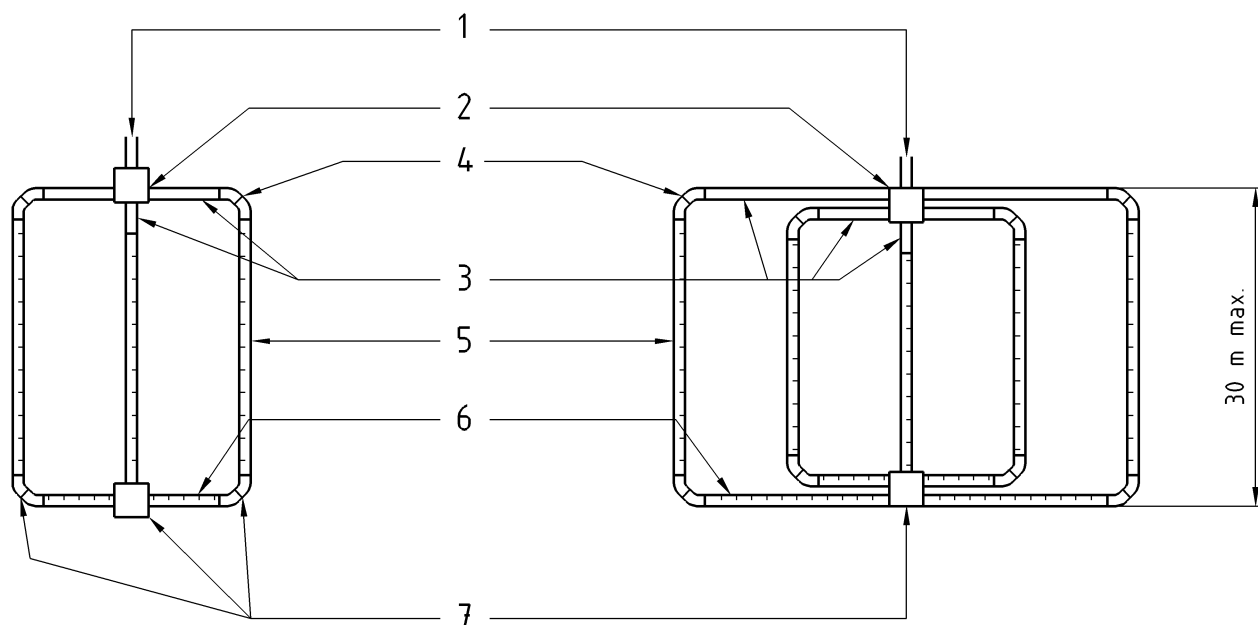
Matériels

- 1 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 2 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Gravier lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- D Fond de fouille et parois scarifiées sur 0,02 m

Figure 3 — Coupe : Mise en œuvre du géotextile de recouvrement



Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition et 1 m sur le tuyau d'épandage central
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage (non pris en compte dans la longueur totale d'épandage)
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)

Figure 4 — Vues en plan : Exemples à 3 et à 5 tranchées d'épandage

8.2.1.1.3 Tranchées d'épandage en terrain pentu (pente > 5 %)

a) Conception

Au-delà d'une pente de 10 %, la réalisation de tranchées d'épandage est à proscrire.

NOTE La réalisation de tranchées d'épandage est possible dans le cas où des terrasses sont aménagées.

b) Réalisation

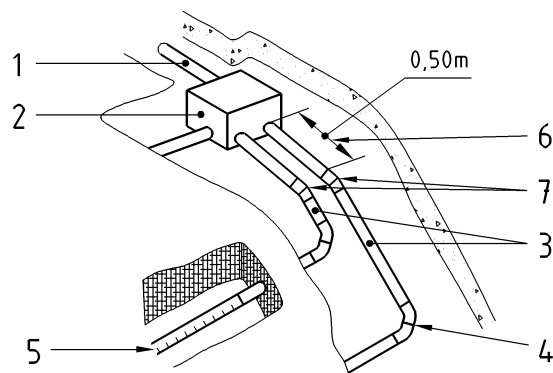
Les tranchées d'épandage doivent être horizontales et peu profondes, réalisables perpendiculairement à la plus grande pente (Figure 5).

c) 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 non perforé de la boîte de répartition est horizontal sur environ 0,50 m ;
- le bouclage ou maillage est à proscrire dans le cas d'une mise en œuvre des tranchées d'épandage perpendiculaires à la pente du terrain.

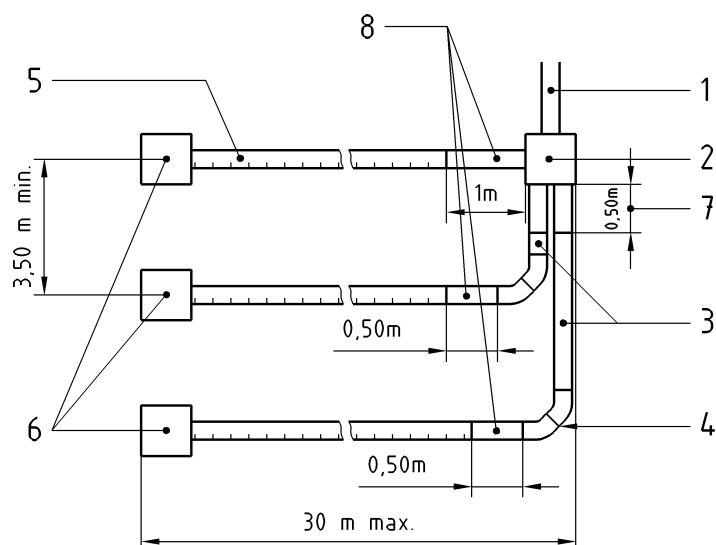


Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage avec des fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 6 Tuyau plein horizontal de 0,50 m de longueur minimale
- 7 Angle adapté à la pente du terrain

a) Intégration des canalisations dans la pente du terrain

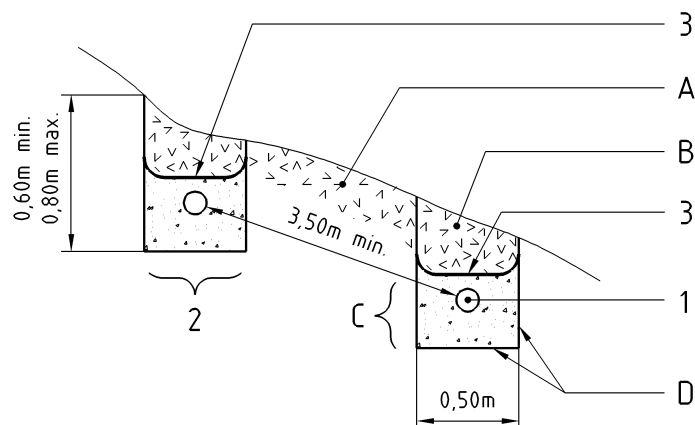


Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 6 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)
- 7 Tuyau plein horizontal de 0,50 m de longueur minimale
- 8 Tuyau plein (1 m pour le premier tuyau d'épandage raccordé sur la boîte de répartition et 0,50 m pour les suivants)

b) Vue de dessus



Légende

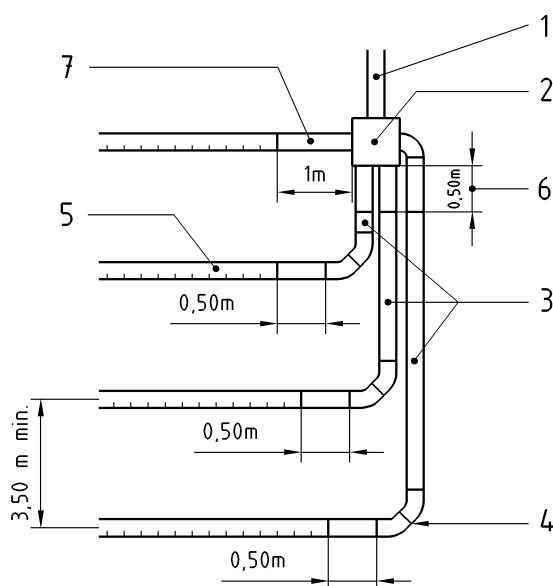
Matériels

- 1 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 2 Tranchée d'épandage de 0,50 m minimum de large
- 3 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Gravier lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- D Fond de fouille et parois scarifiées sur 0,02 m

c) Coupes de profil



Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 6 Tuyau plein horizontal de 0,50 m de longueur minimale
- 7 Tuyau plein (1 m pour le premier tuyau d'épandage)

d) Exemple de distribution en tête

Figure 5 — Tranchées d'épandage en terrain en pente

8.2.1.2 Lit d'épandage à faible profondeur

8.2.1.2.1 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 6). La réalisation du fond de fouille qui suit la pente des tuyaux d'épandage permet de respecter l'épaisseur de graviers 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.

Dans la mesure ou la configuration de la parcelle le permet, le lit d'épandage doit être le plus carré possible pour faciliter la répartition.

8.2.1.2.2 Prescriptions spéciales

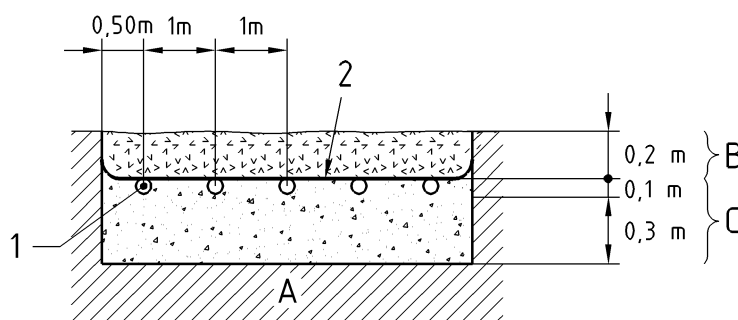
Les matériels et matériaux utilisés, et la mise en place sont comparables à ceux des tranchées d'épandage en terrain plat.

8.2.1.2.3 Réalisation des fouilles

L'engin de terrassement ne doit pas circuler sur le fond de fouille afin d'éviter le tassement de la zone d'infiltration.

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 3 pour le dimensionnement) :

- profondeur du lit de 0,60 m à 0,80 m suivant le niveau d'arrivée des eaux prétraitées ;
- l'épaisseur de graviers 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

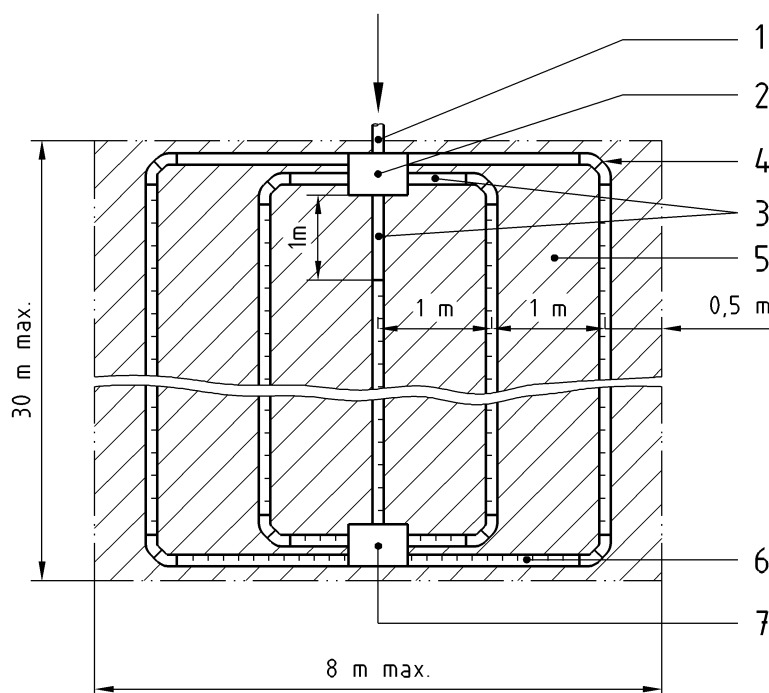
Matériels

- 1 Tuyaux d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 2 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Graviers lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm

a) Coupe transversale



Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition et 1 m sur le tuyau d'épandage central
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage (non pris en compte dans la longueur totale d'épandage)
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)

b) Vue de dessus

Figure 6 — Lit d'épandage

8.2.2 Filtre à sable vertical non drainé

8.2.2.1 Généralités

8.2.2.1.1 Principe du filtre à sable vertical non drainé

Le filtre à sable vertical non drainé reçoit les eaux usées domestiques prétraitées (Figure 7). Du sable lavé (voir XP DTU 64.1 P-1-2) se substituant au sol naturel est utilisé comme système épurateur et le sol en place comme moyen dispersant (système d'infiltration).

8.2.2.1.2 Dimensionnement du filtre à sable vertical non drainé

La surface minimale doit être de 25 m² pour 5 pièces principales, majorées de 5 m² par pièce principale supplémentaire. Pour les habitations de moins de 5 pièces principales, un minimum de 20 m² est nécessaire.

En alimentation gravitaire, le filtre à sable a une largeur de 5 mètres.

8.2.2.2 Mise en place du filtre à sable vertical non drainé

8.2.2.2.1 Réalisation des fouilles : dimension et exécution de la fouille

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 usées domestiques prétraitées et la nature du fond de fouille.

Le fond de fouille ne doit pas être en contact avec le niveau maximum de la nappe.

Si le sol est fissuré, le fond de fouille peut être recouvert d'une géogrid.

Si les parois latérales de la fouille sont en roche fissurée, elles sont protégées par un film imperméable. 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 imperméable d'un seul tenant.

8.2.2.2.2 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.

8.2.2.2.3 Pose des boîtes, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage

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 sur la partie basse de la couche de graviers.

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 non perforé 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 graviers de 0,10 m d'épaisseur est étalée sur le sable.

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur la couche de graviers, fentes vers le bas.

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 de branchement ou d'inspection. L'axe des tuyaux d'épandage latéraux doit être situé à 0,50 m du bord de la fouille.

La couche de graviers 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 gravitaire tout en conservant un recouvrement maximal de 0,20 m de terre végétale.

Les tuyaux et le gravier 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.

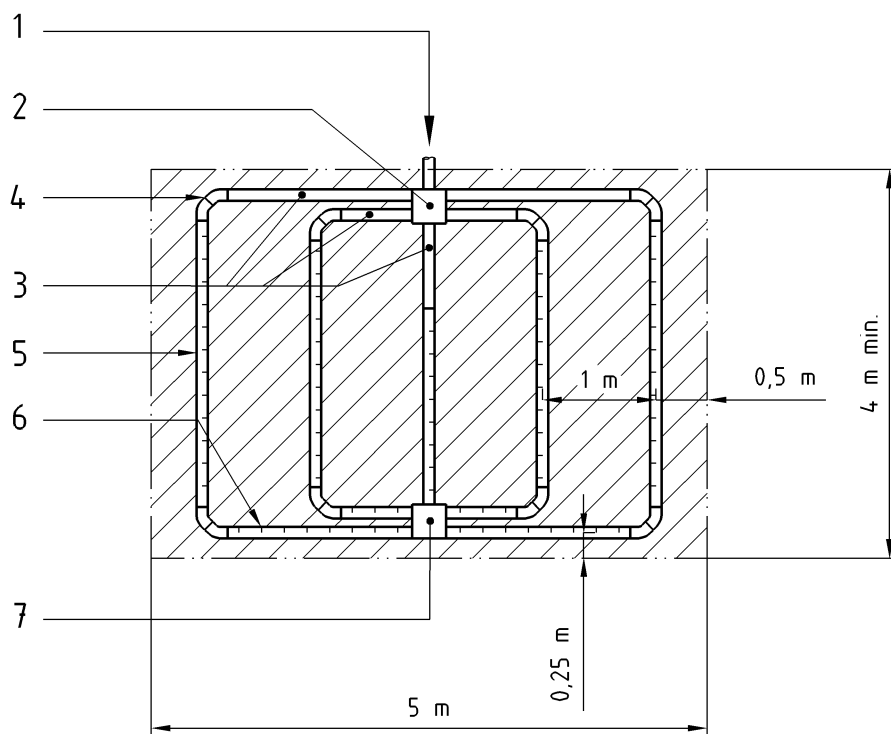
Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout, en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20 m.

La terre végétale utilisée pour le remblaiement des fouilles est exempte de tout élément caillouteux de gros diamètre. Cette terre 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 remblaiement des boîtes est effectué avec du sable ou de la terre végétale.

Le compactage est à proscrire.

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

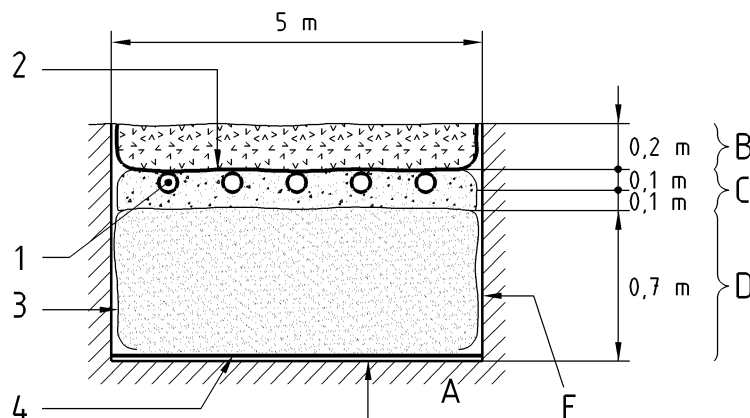


Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition et 1 m sur le tuyau d'épandage central
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)

a) Vue du dessus



Légende

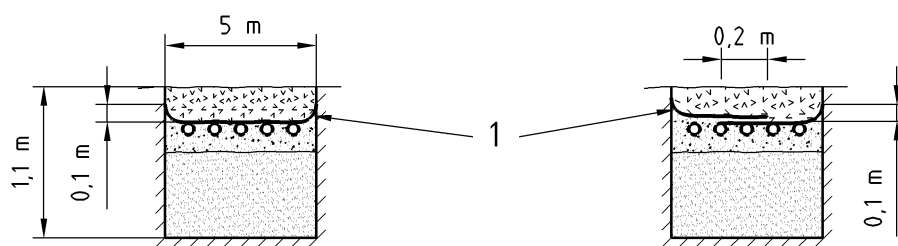
Matériels

- 1 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 2 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)
- 3 Film imperméable éventuel sur les parois (exemple roche fissurée)
- 4 Géogridle éventuelle en fond de fouille (exemple roche fissurée)

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Graviers lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. XP DTU 64.1 P1-2)
- E Fond de fouille et parois scarifiées sur 0,02 m

b) Coupe transversale

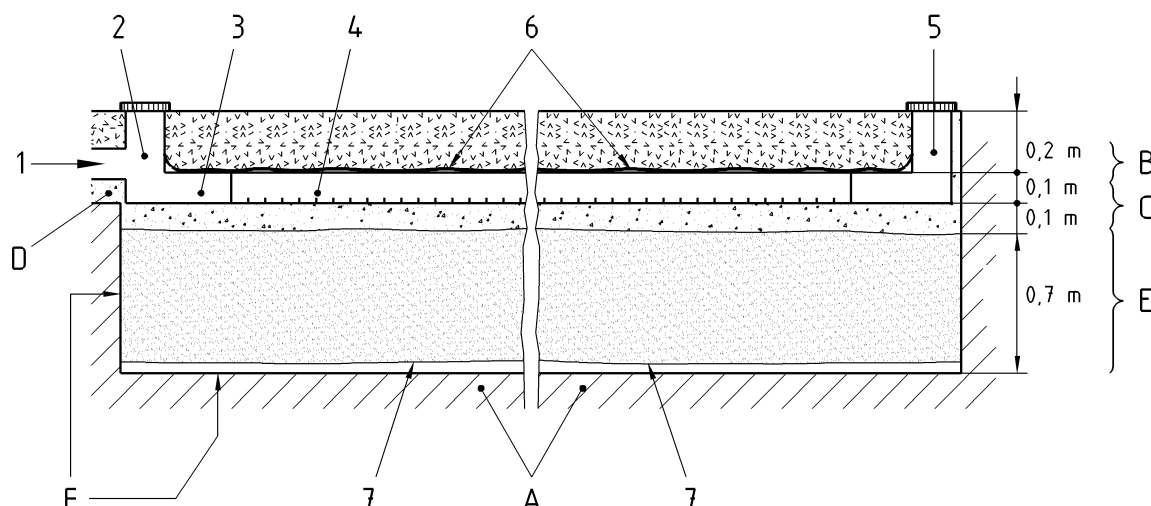


Légende

Matériels

- 1 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)

c) Coupes transversales : Mise en œuvre du géotextile de recouvrement



Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition et 1 m sur le tuyau d'épandage central
- 4 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 5 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)
- 6 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)
- 7 Géogrille éventuelle en fond de fouille (exemple roche fissurée)

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Graviers lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- D Lit de sable stable
- E Sable lavé stable à l'eau (Cf. XP DTU 64.1 P1-2)
- F Fond de fouille et parois scarifiés sur 0,02 m

d) Coupe longitudinale

Figure 7 — Filtre à sable vertical non drainé

8.2.3 Terture

8.2.3.1 Généralités

8.2.3.1.1 Principe du tertre

Le tertre est un dispositif hors sol non drainé, qui nécessite généralement le relevage des eaux prétraitées (Figure 8). Il utilise le sable (voir XP 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).

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 prétraitées ;
- la position du tertre par rapport à la pente naturelle du terrain ;
- la perméabilité du fond de fouille ;
- le niveau maximum de la nappe.

NOTE Mise en œuvre délicate : imperméabilisation difficile des parois du tertre.

S'assurer de la perméabilité du sol à la base du tertre.

Utile comme palliatif pour les réhabilitations en zones inondables.

8.2.3.1.2 Dimensionnement du tertre

Le Tableau 5 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°.

Tableau 5 — Dimensionnement

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

8.2.3.2 Mise en place du tertre

8.2.3.2.1 Réalisation des fouilles : dimension et préparation du fond du tertre d'infiltration

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.

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. Toutefois pour une même surface, des dimensions différentes sont possibles sous réserve de justification.

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

8.2.3.2.2 Mise en place des tuyaux et canalisations

a) 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 graviers.

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 non perforé 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.

Une couche de graviers 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 graviers sans contre-pente dans l'axe médian de la tranchée d'épandage, fentes vers le bas. Une pente régulière jusqu'à 1 % dans le sens de l'écoulement peut être acceptée.

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 des boîtes de bouclage.

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

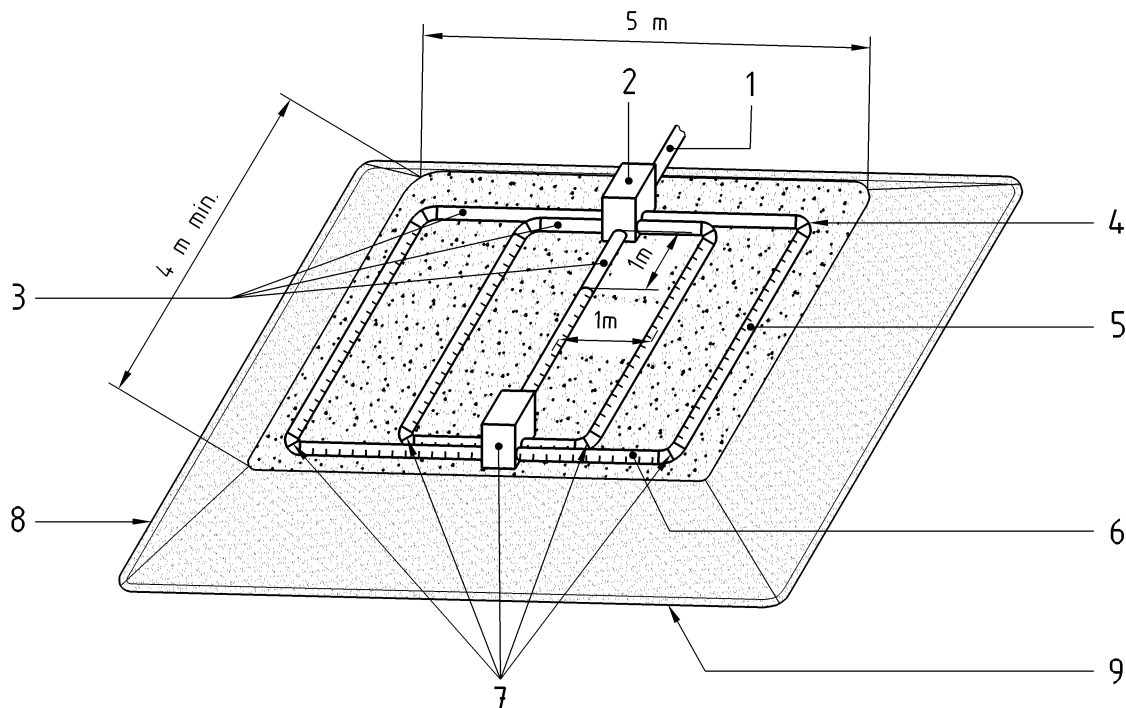
c) Pose des tuyaux de bouclage ou maillage

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 graviers. La jonction entre ces éléments doit être horizontale et stable.

8.2.3.2.3 Couverture du tertre

Une couche de graviers 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 gravier sont recouverts d'une feuille de géotextile, de façon à les isoler de la terre végétale qui recouvre le tertre. La feuille de géotextile débordé 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.

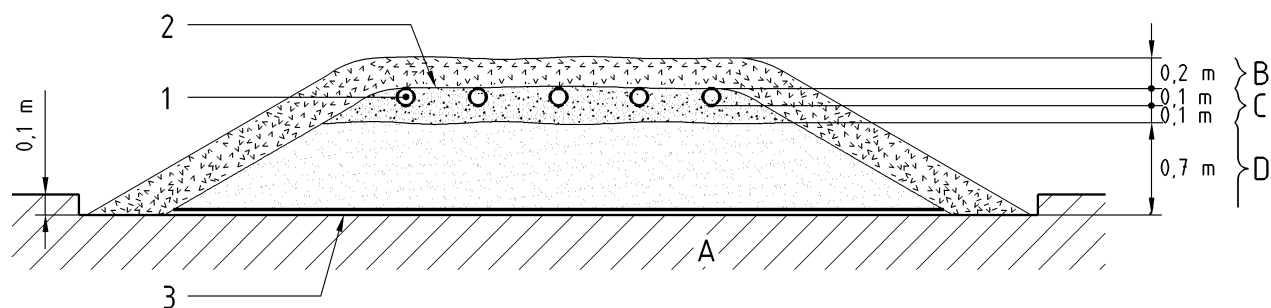


Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par conduite de refoulement ou tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la longueur de répartition et 1 m sur le tuyau d'épandage central
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)
- 8 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)
- 9 Géogrille éventuelle en fond de fouille

a) Vue d'ensemble



Légende

Matériels

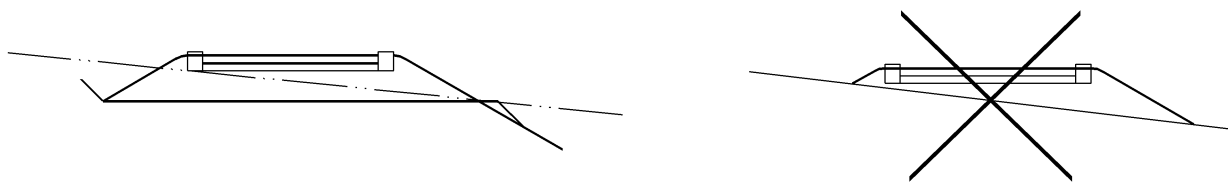
- 1 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 2 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)
- 3 Géogrille éventuelle en fond de fouille

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Gravier lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. XP DTU 64.1 P1-2)

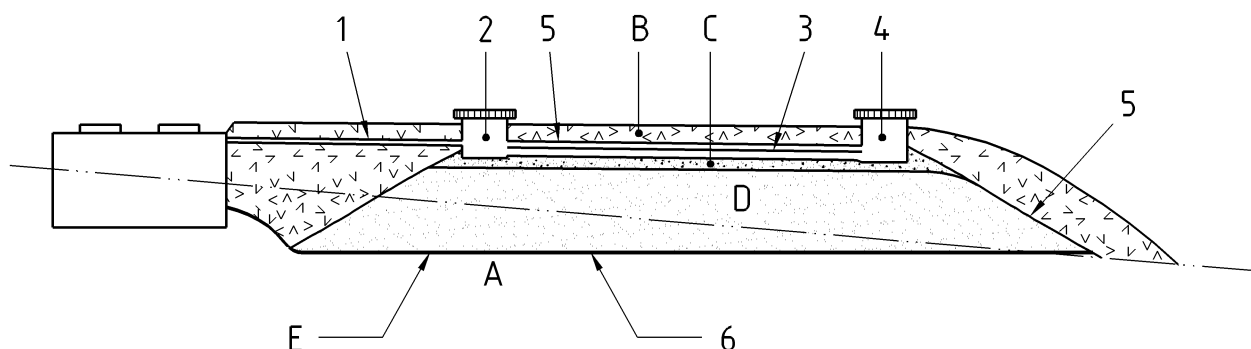
b) Coupe transversale

Figure 8 — Tertre d'infiltration hors sol



Nivellement du terrain : la base du tertre doit être plane

a) Coupes longitudinales



Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 4 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)
- 5 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)
- 6 Géogrille éventuelle en fond de fouille

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Graviers lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. XP DTU 64.1 P1-2)
- E Fond de fouille et parois scarifiées sur 0,02 m

b) Coupe longitudinale

Figure 9 — Tertre en terrain en pente

8.3 Systèmes par filtration : Filtre à sable vertical drainé

8.3.1 Principe du filtre à sable vertical drainé

Le filtre à sable vertical drainé reçoit les eaux prétraitées. Du sable lavé (voir XP DTU 64.1 P-1-2) est utilisé comme système épurateur et le milieu hydraulique superficiel comme moyen d'évacuation (Figure 10).

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

8.3.2 Dimensionnement du filtre à sable vertical drainé

La surface minimale doit être de 25 m² pour 5 pièces principales, majorées de 5 m² par pièce principale supplémentaire. Pour les habitations de moins de 5 pièces principales, un minimum de 20 m² est nécessaire.

En alimentation gravitaire, le filtre à sable a une largeur de 5 mètres.

8.3.2.1 Réalisation des fouilles

a) Dimension et exécution de la fouille du filtre à sable vertical drainé

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. La profondeur de la fouille est de 1,20 m minimum. Au-delà de 1,40 m, il convient d'installer un poste de relevage.

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 imperméable n'est pas préconisé en fond de fouille.

En alimentation gravitaire, le filtre à sable a une largeur de 5 m.

Dans une roche fissurée, les parois et le fond de la fouille sont protégés par un film imperméable d'un seul tenant. Le film imperméable ne doit pas être utilisé pour isoler le filtre d'une nappe.

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 du fond du filtre et être affectée d'une pente minimale de 0,5 %.

8.3.2.2 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 graviers 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 gravier 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 graviers.

Pour permettre une répartition égale des eaux usées domestiques prétraitées 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 usées domestiques traitées 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 0,5 % 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 XP DTU 64.1 P1-2) est déposé sur la couche drainante sur une épaisseur de 0,70 m et réglé sur toute la surface du filtre.

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

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravier sans contre-pente dans l'axe médian de la tranchée d'épandage, fentes vers le bas. Une pente régulière jusqu'à 1 % dans le sens de l'écoulement peut être acceptée.

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 graviers d'environ 0,10 m est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux d'épandage et de raccordement pour assurer leur assise.

Les tuyaux et le gravier 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.

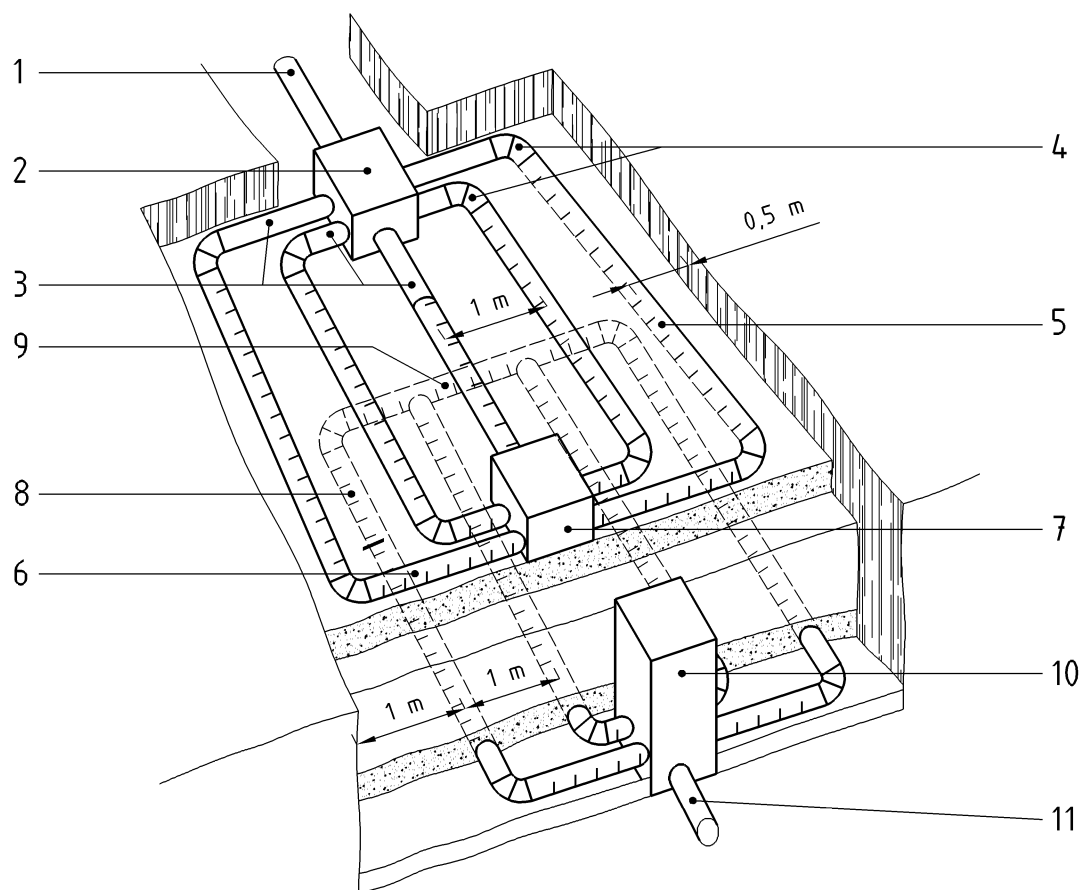
Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout, en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20 m.

La terre végétale utilisée pour le remblaiement 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.

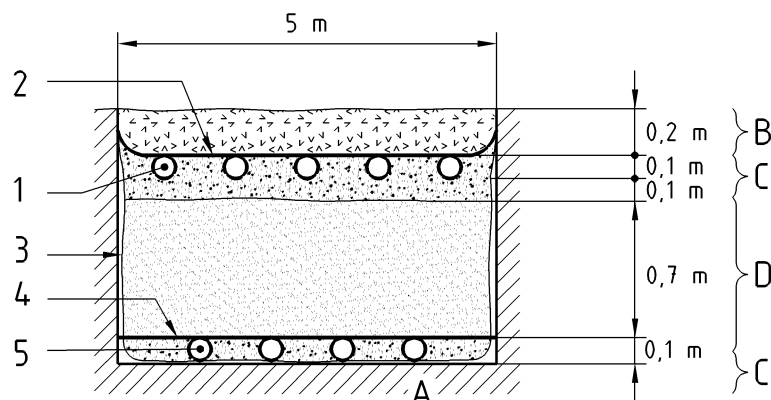


Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition et 1 m sur le tuyau d'épandage central
- 4 Chaque angle composé de 2 coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)
- 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 (pente de 0,5 % min.)

a) Vue du dessus



Légende

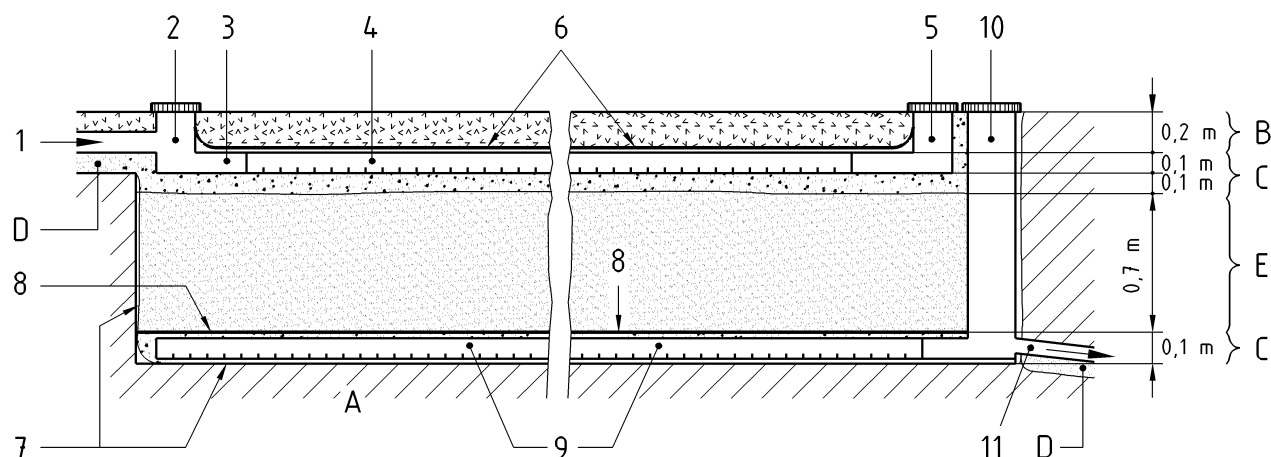
Matériels

- 1 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 2 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)
- 3 Film imperméable éventuel et d'un seul tenant sur les parois et le fond de fouille (dans le cas d'une roche fissurée)
- 4 Géogrigle de séparation
- 5 Tuyau de collecte avec fentes orientées vers le bas

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Graviers lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. XP DTU 64.1 P1-2)

b) Coupes transversales



Légende

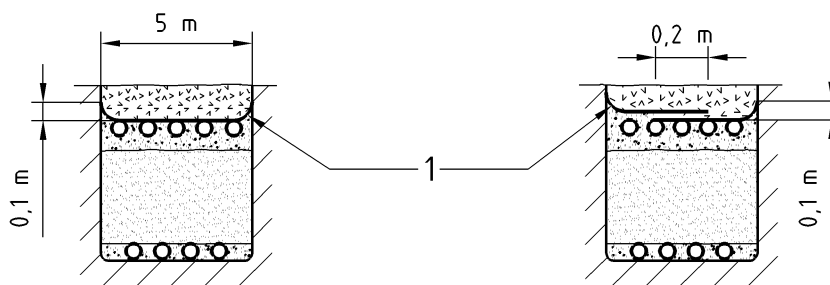
Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition et 1 m sur le tuyau d'épandage central
- 4 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 5 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)
- 6 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)
- 7 Film imperméable 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 avec fentes orientées vers le bas
- 10 Boîte de collecte
- 11 Tuyau plein d'évacuation vers l'exutoire (pente de 0,5 % min.)

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Graviers lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- D Lit de pose (sable)
- E Sable lavé stable à l'eau (Cf. XP DTU 64.1 P1-2)

c) Coupe longitudinale



Légende

Matériels

- 1 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)

d) Coupes transversales (mise en œuvre du géotextile de recouvrement)

Figure 10 — Filtre à sable vertical drainé

8.4 Autres filières

Après avoir exploité les possibilités données par la réglementation en vigueur, d'autres filières techniques pourront être mises en œuvre. Ces filières doivent avoir fait l'objet d'une procédure d'évaluation technique par tierce partie compétente et applicable seulement au cas ayant fait l'objet de cette évaluation. Ces filières doivent être décrites dans une notice claire et détaillée précisant les conditions de mise en œuvre d'exploitation et de maintenance.

Annexe A
(informative)
Textes réglementaires

À la date de publication du présent document les textes réglementaires ci-dessous s'appliquent :

- **Arrêté** interministériel du 6 mai 1996 (J.O. du 8 juin) modifié le 24 décembre 2003 (J.O. du 13 février), fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif.
- **Arrêté** interministériel du 6 mai 1996 (J.O. du 8 juin) fixant les modalités de contrôle technique exercé par les communes sur les systèmes non collectif.
- L'annexe du Décret n° 2005-69 du 31 janvier 2005, relative aux normes de surface et d'habitabilité applicables aux logements ayant bénéficié pour leur acquisition ou leur construction à titre d'accèsion à la première propriété d'avances remboursables sans intérêt.

Annexe B

(informative)

Entretien et maintenance

En complément de la norme NF P 15-910 [1] les prescriptions suivantes s'appliquent.

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

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

Les modalités d'entretien des dispositifs de pré-traitement 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 B.1 — Entretien des dispositifs

Produits	Objectifs de l'entretien	Action	Périodicité de référence
Fosse septique	Éviter le départ des boues vers le traitement	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) ^{a)} 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 de bouclage et de collecte	Éviter toute obstruction ou dépôt	Inspection et nettoyage si nécessaire	Inspection et nettoyage si boîte de bouclage et de collecte en charge
Dispositifs aérobies	Selon les instructions d'exploitation et de maintenance claires et compréhensibles fournies par le fabricant		
a) Une faible hauteur de boue résiduelle (quelques centimètres) est souhaitable.			

Annexe C

(informative)

Contenu d'une étude à la parcelle — Méthodologie à suivre

Les documents du zonage n'ont pas pour vocation de répondre à ce niveau de précision.

Une étude à la parcelle est une étude de conception préalable destinée au choix et au dimensionnement de la filière d'assainissement non collectif à mettre en œuvre pour une parcelle donnée.

L'étude à la parcelle, indispensable pour justifier du choix et du dimensionnement de la filière à mettre en œuvre, comprend les différentes phases et opérations suivantes :

C.1 Analyse du projet

- 1) Localisation du projet :
 - Plan de situation et extrait cadastral.
- 2) Description du projet :
 - Plan de masse et plans de l'habitation.
- 3) Surface disponible pour la filière :
 - Implantation souhaitée sur la parcelle.
- 4) Nombre de pièces principales (capacité d'accueil, volume d'eaux usées domestiques, etc.).

C.2 Diagnostic de la parcelle

- 1) Analyses physiques du site :
 - 1.1) Géologie et géomorphologie (sols, topographie, etc.)
 - Situation, description des formations et principales caractéristiques.
 - 1.2) Pédologie
 - Caractéristiques, hydromorphie, profil pédologique.
 - 1.3) Hydrogéologie et hydraulique
 - Présence éventuelle d'une nappe, de captage, de puits, de sources, identification des risques d'inondabilité ;
 - Présence d'un réseau hydraulique superficiel ou autres exutoires (fossé, ruisseau, étang, réseau d'eaux pluviales ou d'irrigation, etc.).
 - 1.4) Hydraulique du sol
 - Évaluation de la perméabilité du sol (conductivité hydraulique, coefficient de perméabilité K) — Charge hydraulique admissible du sol.
- 2) Analyse environnementale :
 - 2.1) Description du couvert végétal (nature, densité, etc.)
 - 2.2) Bâti (y compris annexes)
 - Urbanisation / type d'habitat (nature, densité, etc.) ;
 - Modes d'alimentation en eau potable (captages, prélèvements, AEP, etc.).

2.3) Périmètres de protection des points de captage

2.4) Usage, sensibilité du milieu (selon les exigences locales)

3) Tests et moyens d'investigation :

- Sondages de reconnaissance (tarière, fosse pédologique si nécessaire) ;
- Tests de perméabilité (ils ne constituent pas le critère exclusif de prescription).

Le nombre de points de mesure dépend de l'homogénéité présumée du terrain. Sauf conditions particulières, il n'est pas souhaitable de descendre en dessous de trois essais de perméabilité pour l'assainissement d'une maison d'habitation individuelle.

Il existe plusieurs méthodes de détermination de la perméabilité du sol (Porchet, Guelph, Muntz, etc.). Chaque méthode permet d'obtenir une échelle de coefficients K spécifiques, permettant d'effectuer le dimensionnement des filières. Les valeurs de K utilisées dans le corps du texte sont celles issues de la méthode Porchet.

Le rapport d'essais précise la méthode utilisée, pour déterminer la valeur de K retenue, qui traduit la plus ou moins grande capacité d'infiltration des eaux par le sol, la localisation et la profondeur des essais.

C.3 Choix de la filière la mieux adaptée à la parcelle

La synthèse des éléments précédents, permet le recensement des filières adaptées, le choix et la description détaillée de la filière retenue (justification, dimensionnement, implantation retenue, localisation, etc.).

Ces différents points sont illustrés par des schémas et plans cotés. Un plan de masse localise les différents éléments constitutifs de la filière.

Annexe D

(informative)

Caractéristiques aérauliques des extracteurs statiques

D.1 Caractéristiques aérauliques

Les caractéristiques aérauliques sont les suivantes :

- «C» valeur du facteur de dépression à débit nul ;
- « ξ » coefficient de perte de charge.

D.2 Classement des extracteurs

D.2.1 Facteur de dépression

Les propriétés aérodynamiques des extracteurs statiques sont caractérisées par le facteur de dépression à débit nul dont la valeur est négative.

Un extracteur statique doit avoir un facteur «C» constamment inférieur en valeur algébrique à :

- 0,65 lorsque la direction du vent délimite avec le plan horizontal un angle inférieur ou égal à $\pm 30^\circ$;
- 0,50 lorsque cet angle est compris dans les intervalles $(- 60^\circ ; - 30^\circ)$ ou $(+ 30^\circ ; + 60^\circ)$;
- valeur strictement inférieure à 0 pour l'ensemble des autres angles.

D.2.2 Perte de charge

Les extracteurs statiques doivent avoir un coefficient de perte de charge satisfaisant à l'inégalité suivante :

$$\xi < 2$$

NOTE L'inégalité ci-dessus vise à limiter les pertes de charges à une valeur minimale. Elle ne dispense en aucun cas de mener des calculs de débit extrait en fonction des caractéristiques de l'installation (extracteur statique, conduit d'évacuation, conduit de raccordement, appareil et entrée d'air).

Il est rappelé que les débits d'air sont variables en fonction des conditions météorologiques et des caractéristiques de l'ensemble de l'installation.

D.3 Procédures d'essais

Les essais sont réalisés selon la norme NF EN 13141-5 [2].

Lorsque l'appareil est destiné à être équipé de pièces de raccordement, les essais sont menés, selon les spécifications du demandeur, soit sur l'appareil nu, soit sur l'appareil équipé de ses pièces de raccordement.

Bibliographie

- [1] NF P 15-910, *Activités de service dans l'assainissement des eaux usées domestiques en zones d'assainissement non collectif — Lignes directrices pour un diagnostic des installations d'assainissement autonome et pour une aide à la contractualisation de leur entretien.*
- [2] NF EN 13141-5, *Ventilation des bâtiments — Essais des performances des composants/produits pour la ventilation des logements — Partie 5 : Extracteurs statiques et dispositifs de sortie en toiture.*

(page blanche)

normalisation française

XP DTU 64.1 P1-2
Mars 2007

 Indice de classement : **P 16-603-1-2**
ICS : 13.060.30 ; 91.140.80 ; 93.030

Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement
non collectif (dit autonome)

Maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales

Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux

E : Installation of private (independent) sewerage systems — Private dwelling houses comprising up to 10 rooms — Part 1-2: General criteria for selecting materials

D : Implementierung von privaten Kleinkläranlagen — Private Wohnhäuser (bis 10 Wohnräume) — Teil 1-2: Allgemeine Kriterien für die Materialauswahl

Norme expérimentale

publiée par AFNOR en mars 2007.

Les observations relatives à la présente norme expérimentale doivent être adressées à AFNOR avant le 31 décembre 2009.

Avec la norme expérimentale XP DTU 64-1 P1-1, de mars 2007, remplace la norme expérimentale XP P 16-603, d'août 1998.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux européens et/ou internationaux traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document fixe les critères généraux de choix des matériaux utilisés pour la mise en œuvre d'ouvrages de traitement des eaux usées domestiques des maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, logement d'habitation, assainissement, évacuation d'eau, évacuation d'effluents liquides, traitement de l'eau usée, épuration, épandage souterrain, fosse septique, canalisation, tuyau, mise en œuvre, branchement, ventilation, règle de conception.

Modifications

Par rapport au document remplacé, révision de la norme.

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, avenue Francis de Pressensé — 93571 Saint-Denis La Plaine Cedex
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.fr
Diffusée par le CSTB 4, av. du Recteur-Poincaré 75782 Paris Cedex 16
Tél. : 01 40 50 28 28 — Tél. international : + 33 1 40 50 28 28



Assainissement

AFNOR P16E

Membres de la commission de normalisation

Président : M VIGNOLES

Secrétariat : MME GUGGER — AFNOR

M	ALBERT	CANALISATEURS DE FRANCE
M	ALEXANDRE	SGFF
M	ANZIL	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	ARTIERES	TEN CATE GEOSYNTHETICS FRANCE
M	BATTISTA	SAE — SUD ASSAINISSEMENT ENVIRONNEMENT
M	BAVAVEAS	IFAA
M	BENEDETTI	CANALISATEURS DE FRANCE
M	BERGUE	FSTT
M	BERRY	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	BONFANTE	CANALISATEURS DE FRANCE
M	BONNIN	FP2E
MR	BONNIN	GAZ DE STRASBOURG SA
M	BOUCHET	GRTGAZ
M	BREMOND	CEMAGREF
M	BUTET	FFB — FEDERATION FSE BATIMENT
M	CABY	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	CANTIN	SFA — SOC FSE D ASSAINISSEMENT
M	CHANDELLIER	JACQUES CHANDELLIER
M	CHARLOT	BNG
M	CHATEL	IFAA
M	CHATELAIN	STRPVC
M	CHEVAL	IFAA
M	CHINCHOLE	STRPVC
M	COMI	JETLY SA
M	CRETON	BN ACIER
M	DAUTAIS	PREMIER TECH WATER FRANCE
MR	DAVAL	ISGH
M	DÉBOIS	SGFF
M	DEGAS	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	DELPONT	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
MME	DERONZIER	DION DE L EAU
M	DESMARS	FNCCR
M	DUBOL	AREF — CGGREF
M	DUTOIT	ISGH
M	EMMANUEL	IFAA
M	FAUCON	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	FAURE	EDF GDF SERVICES
M	FELON	FED NAT SYND ASSAINISSEMENT MAINTENANCE IND
M	FEREY	ISGH
MR	FEREY	ISGH
M	FINET	AREF — CGGREF
M	FLAMAND	AFG — ASSOCIATION FSE DU GAZ
M	FRANK	STRPVC
M	GAILLOT	SGFF
M	GALLI	GAZ DE FRANCE — ANTENNE COMPTABLE CST
M	GALTIER	CRAM MIDI PYRENEES
M	GAYRARD	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	GENTY	BNPP
M	GOUVET	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	GUIGNARD	SGFF
M	GUIRAL	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	HANUS	CGPC — CONSEIL GENERAL PONTS ET CHAUSSEES
M	HEMERY	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	HENRI	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON

M	HENRY	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	IGNASZEWSKI	SFA — SOC FSE D ASSAINISSEMENT
M	JACQUET	FRANCE TELECOM
M	JAULIN	CANALISATEURS DE FRANCE
M	JAVAU	SGFF
M	KUGENER	RACCORDES & PLASTIQUES NICOLL SAS
MME	LACOTE JUNAUD	CANALISATEURS DE FRANCE
M	LACOUR	IFAA
M	LAFFORGUE	DION DE L EAU
M	LAINE	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	LAKEL	CSTB
M	LALOUX	IFAA
MME	LAMI	DION DE L EAU
M	LARY	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	LE PARGNEUX	IFAA
M	LE ROUX	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
MLLE	LEMONNIER	AFAQ AFNOR CERTIFICATION
MME	LEPRETRE	SGFF
MR	LEPRINCE	EDF GAZ DE FRANCE DISTRIBUTION
M	LESAVRE	DION DE L EAU
M	LETETREL	ISGH
MME	LUCAS	FP2E
MME	MAQUENNEHAN	PROFLUID
M	MATHIEU	CEMAGREF
M	MAUNOIR	IFAA
M	MAUVAIS	ASTEE
MME	MICHELIN	EHTP — ENT HYDRAULIQUE & TP
M	MIOZZO	LANDOLT FRANCE SAS
M	MONFRONT	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
MME	MOZER	CANALISATEURS DE FRANCE
M	NGUYEN	SFA
M	NURY	STRPVC
M	ODONOVAN	FFB — FEDERATION FSE BATIMENT
M	ORDITZ	CSTB
MME	ORLIAC	CANALISATEURS DE FRANCE
M	PARRA	SNMI
M	PEREZ	ISGH
M	PERNIER	DION GEN FORET & AFFAIRES RURALES
M	PERROT-CORNU	SGFF
M	PIERRU	FP2E
M	PONSON	SOGELINK — DICT.FR
MME	POULIQUEN	SIAAP
M	PUJOL	FP2E
M	RABY	DION DE L EAU
M	REBY	PROFLUID
M	RETTEL	CSTB
M	REYMOND	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	ROBIN	IFAA
M	RODRIGUE	PROFLUID
MR	ROFFAT	EHTP — ENT HYDRAULIQUE & TP
M	RUEDA	IFAA
M	SIBUE	SGFF
M	SIX	DION DE L EAU
M	SPORENO	FFB — FEDERATION FSE BATIMENT
M	SYMOENS	PROFLUID
M	TURREL	CANALISATEURS DE FRANCE
M	URSEL	VEOLIA EAU — CIE GENERALE DES EAUX
MME	VAMBRÉ	IFAA
M	VEDEL	PROFLUID
M	VIAU	ISGH
M	VIGNOLES	FP2E
M	WERLE	INRS
M	WILLIG	IFAA

Sommaire

	Page
Avant-propos commun à tous les DTU	5
1 Domaine d'application	5
2 Références normatives	5
3 Composants de canalisations	7
3.1 Caractéristiques générales	7
3.2 Caractéristiques spécifiques	7
3.2.1 Tuyaux d'épandage	7
3.2.2 Tuyaux de collecte	8
4 Composants de filières	8
4.1 Fosses septiques	8
4.2 Dispositifs aérobies de pré-traitement	8
4.3 Boîtes ou dispositifs équivalents	8
4.3.1 Généralités	8
4.3.2 Répartition des eaux usées domestiques prétraitées	8
4.3.3 Bouclage du dispositif de traitement	8
4.3.4 Collecte des eaux usées domestiques traitées (systèmes drainés)	8
4.4 Tampons — Rehausses	8
4.5 Stations de relevage	9
4.6 Stations d'épuration d'eaux usées domestiques fabriquées en usine et/ou assemblées sur site	9
5 Matériaux	10
5.1 Sable et graviers	10
5.2 Géotextiles	10
5.2.1 Géotextiles	10
5.2.2 Géogrilles de séparation	11
5.3 Film imperméable	11
Annexe A (normative) Fuseau granulométrique	12

Avant-propos commun à tous les DTU

Objet et portée des DTU

Les DTU se réfèrent, pour la réalisation des travaux, à des produits ou procédés de construction, dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des DTU est reconnue par l'expérience.

Lorsque le présent document se réfère à cet effet à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application, ou à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au maître d'ouvrage des produits qui bénéficient de modes de preuve en vigueur dans d'autres États Membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits «E. A.», ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme EN 45011. Le titulaire du marché devra alors apporter au maître d'ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence. L'acceptation par le maître d'ouvrage d'une telle équivalence suppose que tous les documents justificatifs de cette équivalence lui soient présentés au moins un mois avant tout acte constituant un début d'approvisionnement.

Le maître d'ouvrage dispose d'un délai de trente jours calendaires pour accepter ou refuser l'équivalence du produits ou procédé proposé.

Tout produit ou procédé livré sur le chantier, pour lequel l'équivalence n'aurait pas été acceptée par le maître d'ouvrage, est réputé en contradiction avec les clauses du marché et devra être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de ce retard ou d'arrêt de chantier.

1 Domaine d'application

Le présent document a pour objet de fixer les critères généraux de choix des matériaux utilisés pour la mise en œuvre d'ouvrages de traitement des eaux usées domestiques des maisons d'habitation individuelle dans le champ d'application de la norme XP DTU 64.1 P1-1 «Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) — Maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales — Partie 1-1 : Cahier des prescriptions techniques».

2 Références normatives

Ce document comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à ce document que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

NF P 16-345-2, *Tuyaux et pièces complémentaires en béton non armé, béton fibré acier et béton armé — Partie 2 : Complément à NF EN 191.*

NF P 16-346-2, *Regards de visite et boîtes de branchement ou d'inspection en béton non armé, béton fibré acier et béton armé — Partie 2 : Complément à NF EN 1917.*

NF P 94-056, *Sols : Reconnaissance et essais — Analyse granulométrique — Méthode par tamisage à sec après lavage.*

NF EN 295-1, *Tuyaux et accessoires en grès et assemblages de tuyaux pour les réseaux de branchement et d'assainissement — Partie 1 : Exigences (indice de classement : P 16-321-1).*

NF EN 295-2, *Tuyaux et accessoires en grès et assemblages de tuyaux pour les réseaux de branchement et d'assainissement — Partie 2 : Contrôle de la qualité et échantillonnage (indice de classement : P 16-321-2).*

NF EN 295-3, *Tuyaux et accessoires en grès et assemblages de tuyaux pour les réseaux de branchement et d'assainissement — Partie 3 : Méthode d'essai (indice de classement : P 16-321-3).*

NF EN 476, *Prescriptions générales pour les composants utilisés dans les réseaux d'évacuation, de branchement et d'assainissement à écoulement libre (indice de classement : P 16-100).*

NF EN 588-1, *Tuyaux en fibres-ciment pour réseaux d'assainissement et branchements — Partie 1 : Tuyaux, joints et accessoires à écoulement libre* (indice de classement : P 16-304).

NF EN 588-2, *Tuyaux en fibres-ciment pour branchements et collecteurs — Partie 2 : Regards de visite et chambres d'inspection* (indice de classement : P 16-304-2).

NF EN 877, *Tuyaux et raccords en fonte, leurs assemblages et accessoires destinés à l'évacuation des eaux des bâtiments — Prescriptions, méthodes d'essais et assurance qualité* (indice de classement : A 48-720).

NF EN 933-1, *Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats — Partie 1 : Détermination de la granularité — Analyse granulométrique par tamisage* (indice de classement : P 18-622-1).

NF EN 933-2, *Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats — Partie 2 : Détermination de la granularité — Tamis de contrôle, dimensions nominales des ouvertures* (indice de classement : P 18-622-2).

NF EN 1329-1, *Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments — Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) — Partie 1 : Spécifications pour tubes, raccords et le système* (indice de classement : T 54-017-1).

XP ENV 1329-2, *Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments — Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) — Partie 2 : Guide pour l'évaluation de la conformité* (indice de classement : T 54-017-2).

NF EN 1401-1, *Systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression — Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) — Partie 1 : Spécifications pour tubes, raccords et le système* (indice de classement : P 16-352-1).

NF EN 1453-1, *Systèmes de canalisations en plastique avec des tubes à paroi structurée pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur des bâtiments — Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) — Partie 1 : Spécifications pour tubes et le système* (indice de classement : T 54-915-1).

NF EN 1825-1, *Séparateurs à graisses — Partie 1 : Principes pour la conception, les performances et les essais, le marquage et la maîtrise de la qualité* (indice de classement : P 16-500-1).

NF EN 1916, *Tuyaux et pièces complémentaires en béton non armé, béton fibré acier et béton armé* (indice de classement : P 16-345-1).

NF EN 1917, *Regards de visite et boîtes de branchement ou d'inspection en béton non armé, béton fibré acier et béton armé* (indice de classement : P 16-346-1).

NF EN 12050-1, *Stations de relevage d'effluents pour les bâtiments et terrains — Principes de construction et d'essai — Partie 1 : Stations de relevage pour effluents contenant des matières fécales* (indice de classement : P 16-260-1).

NF EN 12050-2, *Stations de relevage d'effluents pour les bâtiments et terrains — Principes de construction et d'essai — Partie 2 : Stations de relevage pour effluents exempts de matières fécales* (indice de classement : P 16-260-2).

NF EN 12566-1, *Petites installations de traitement des eaux usées jusqu'à 50 PTE — Partie 1 : Fosses septiques préfabriquées* (indice de classement : P 16-800-1).

NF EN 12566-3, *Petites installations de traitement des eaux usées jusqu'à 50 PTE — Partie 3 : Stations d'épuration d'eaux usées domestiques prêtes à l'emploi et/ou assemblées sur site* (indice de classement : P 16-800-3).

NF EN 13252, *Géotextiles et produits apparentés — Caractéristiques requises pour l'utilisation dans les systèmes de drainage* (indice de classement : G 38-184).

NF EN 13598-1, *Systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression — Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U), polypropylène (PP) et polyéthylène (PE) — Partie 1 : Spécifications pour raccords auxiliaires y compris les boîtes de branchement* (indice de classement : P 16-363-1).

NF EN ISO 10319, *Géotextiles — Essai de traction des bandes larges* (indice de classement : G 38-129).

NF EN ISO 11058, *Géotextiles et produits apparentés — Détermination des caractéristiques de perméabilité à l'eau normalement au plan, sans contrainte mécanique* (indice de classement : G 38-140).

NF EN ISO 12956, *Géotextiles et produits apparentés — Détermination de l'ouverture de filtration caractéristique* (indice de classement : G 38-141).

3 Composants de canalisations

3.1 Caractéristiques générales

Les composants de canalisations sont conformes aux normes ou Avis Technique ou équivalents pour cet emploi.

NOTE Le terme «composants de canalisations» désigne tuyaux, tubes et leurs accessoires de raccordement.

Un Document Technique d'application peut éventuellement compléter les spécifications de ces normes.

La certification NF ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'avant-propos, vaut preuve de la conformité des produits aux exigences du présent document :

- NF EN 295-1 à 3 ;
- NF EN 588-1 et NF EN 588-2 ;
- NF EN 1852-1 ;
- NF EN 877 ;
- NF EN 1916 et NF P 16-345-2 ;
- NF EN 1453-1 ;
- NF EN 1401-1 ;
- NF EN 1917 et NF P 16-346-2 ;
- NF EN 1329-1 et XP ENV 1329-2 ;
- NF EN 13 598-1.

Tous les tuyaux y compris ceux de l'épandage et ceux de la collecte doivent avoir une rigidité annulaire suffisante pour résister aux charges des matériaux.

Leur rigidité annulaire spécifique instantanée doit être suffisante pour résister aux charges pour lesquelles elles sont soumises. Le diamètre des canalisations doit permettre un assemblage étanche avec l'équipement de pré-traitement.

Les tuyaux non perforés, qui assurent la jonction entre les tuyaux d'épandage et la boîte de répartition, sont de sections égales.

3.2 Caractéristiques spécifiques

3.2.1 Tuyaux d'épandage

Les tuyaux d'épandage sont à comportement «rigide» (au sens de la norme NF EN 476) ou en PVC-U. Les tuyaux de drainage agricole sont interdits. Le diamètre des tuyaux est fonction des ouvertures des boîtes et des équipements préfabriqués mis en place. Il doit être au minimum de 100 mm.

Les fentes des tuyaux ont une section minimale telle qu'elle permet le passage d'une tige circulaire de 5 mm de diamètre, mais pas le passage du gravier. On peut aussi utiliser des tuyaux à orifices circulaires, d'un diamètre minimal de 8 mm. L'espacement des orifices est compris entre 0,10 m et 0,30 m.

3.2.2 Tuyaux de collecte

La collecte des eaux usées domestiques traitées dans les filtres drainés est assurée par des tuyaux de mêmes caractéristiques que les tuyaux d'épandage.

4 Composants de filières

4.1 Fosses septiques

Toutes les fosses septiques sont conformes à la norme NF EN 12566-1 et doivent porter obligatoirement le marquage CE. La fosse septique peut intégrer ou non un préfiltre.

4.2 Dispositifs aérobies de pré-traitement

Pour les produits relevant de la norme NF EN 12566-3, le dimensionnement est exprimé en débit hydraulique journalier. Il convient d'adopter un débit d'eaux usées domestiques de 150 litres/hab./j.

4.3 Boîtes ou dispositifs équivalents

4.3.1 Généralités

Les boîtes préfabriquées ou dispositifs équivalents à tampon amovible doivent être munis de garniture d'étanchéité souple pour assurer un raccordement étanche aux tuyaux.

Les caractéristiques mécaniques des boîtes doivent être compatibles avec les contraintes d'utilisation. Elles autorisent l'introduction de matériel de nettoyage, d'inspection ou d'essai, mais ne permettent pas l'accès du personnel.

4.3.2 Répartition des eaux usées domestiques prétraitées

La boîte de répartition doit permettre une répartition homogène dans les tuyaux d'épandage des eaux prétraitées.

Les eaux usées domestiques prétraitées peuvent être distribuées par un système d'alimentation séquentielle (auget, pompe, etc.).

4.3.3 Bouclage du dispositif de traitement

Pour le bouclage du système de traitement, il est à prévoir au moins une boîte de bouclage avec tampon ou un système équivalent permettant un examen visuel du système.

4.3.4 Collecte des eaux usées domestiques traitées (systèmes drainés)

La boîte de collecte doit être conçue de façon à évacuer les eaux usées domestiques traitées.

4.4 Tampons — Rehausses

Les tampons ne doivent pas permettre le passage des eaux de ruissellement.

Les tampons des boîtes de bouclage peuvent permettre une aération du système.

Dans le cas de mise en place de rehausses, celles-ci doivent être compatibles avec les produits. Ces dernières doivent aussi prévenir les risques de poinçonnement, de déformation ou d'effondrement des produits.

4.5 Stations de relevage

Les stations de relevage préfabriquées permettant de relever les eaux usées brutes situées à l'amont des dispositifs de pré-traitement doivent être conformes à la norme NF EN 12050-1.

Les stations de relevages pour les autres eaux peuvent être conformes à la norme NF EN 12050-2.

4.6 Stations d'épuration d'eaux usées domestiques fabriquées en usine et/ou assemblées sur site

Pour les stations d'épuration d'eaux usées domestiques fabriquées en usine et/ou assemblées sur site relevant de la norme NF EN 12566-3, la correspondance entre le nombre d'habitants et le débit hydraulique journalier nominale suivante s'applique :

Nombre d'habitants	Débit hydraulique journalier nominal
4	0,6 m ³ /j
6	0,9 m ³ /j
8	1,2 m ³ /j
10	1,5 m ³ /j
12	1,8 m ³ /j
14	2,1 m ³ /j
16	2,4 m ³ /j
Le débit d'eaux domestiques rejetées est de 150 litres/hab./j.	

Les performances des procédés préfabriqués tels que définis dans la norme NF EN 12566-3 sont exprimées en terme de rendement.

Pour chaque procédé tel que défini dans la norme NF EN 12566-3, les paramètres de sortie sont à calculer sur la base du rendement annoncé par le marquage CE, les caractéristiques moyennes des eaux usées domestiques brutes d'entrée et les valeurs aux situations extrêmes.

Conformément à la norme NF EN 12566-3, le diamètre minimum des canalisations d'entrée et de sortie des systèmes à écoulement libre doit être de 100 mm (pour un débit hydraulique nominal journalier ≤ 4 m³/j).

5 Matériaux

5.1 Sable et graviers

Le sable doit être lavé de façon à éliminer les fines inférieures à 80 µm (0,08 mm).

Le sable roulé siliceux lavé est le matériau le plus adapté. Ce dernier est stable à l'eau et permet de reconstituer un milieu épurateur. Sa courbe granulométrique s'inscrit dans le fuseau donné en Annexe A. Le sable issu de carrières calcaires est interdit.

En présence de conditions spécifiques, l'aptitude à l'épuration d'autres sables doit faire l'objet d'une évaluation par tierce partie.

Les fournisseurs de granulats doivent remettre une fiche datée des caractéristiques et de l'origine des matériaux.

L'Annexe A est transmise avec la commande et le fournisseur assure de délivrer un granulat conforme à l'exigence.

Le déchargement direct du sable dans l'excavation doit être évité pour réduire la ségrégation du matériau.

NOTE Pour les systèmes de traitement qui utilisent le sol en place (tranchées et lit d'épandage), un sable quelconque est suffisant pour réaliser le lit de pose des équipements de pré-traitement et des canalisations (tuyaux pleins).

Les graviers doivent être lavés de façon à éliminer les fines inférieures à 80 µm (0,08 mm). Les graviers roulés ou concassés sont stables à l'eau. La granulométrie des graviers est comprise entre 10 mm et 40 mm.

5.2 Géotextiles

5.2.1 Géotextiles

Le géotextile est désigné «géotextile de filtration» au sens de la norme NF EN 13252.

Pour le recouvrement du gravier de répartition et éventuellement pour les parois, on utilise un géotextile dont les caractéristiques sont fournies dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Caractéristiques des géotextiles

Caractéristique	Norme d'essai	Valeur
Résistance à la traction (sens production et travers)	NF EN ISO 10319	≥ 12 kN/m
Allongement à l'effort maximum (sens production et travers)	NF EN ISO 10319	≥ 30 %
Perméabilité normale au plan	NF EN ISO 11058	≥ 50 mm/s
Ouverture de filtration (OF)	NF EN ISO 12956	$63 \mu\text{m} \leq \text{OF} \leq 100 \mu\text{m}$

Le géotextile a pour fonction :

- de protéger le système filtrant contre l'entraînement de fines présentes dans la terre végétale déposée en partie supérieure ;
- d'éviter les pertes de granulats sur les parois dans les filtres à sable et les tertres.

Les valeurs mécaniques demandées permettent d'assurer la mise en œuvre correcte et les valeurs hydrauliques permettent d'obtenir une perméabilité et une filtration durables.

Les géotextiles doivent avoir un bon comportement à la dégradation microbienne et à l'enfouissement.

NOTE Les géotextiles en polypropylène répondent à ces exigences.

5.2.2 Géogrilles de séparation

La géogrille a pour fonction la séparation du sable épurateur et du gravier de collecte dans le cadre des filtres à sable vertical drainé.

Cette géogrille peut être mise en place en fond de fouille pour éviter les transferts de sable (exemple roche fissurée) dans le cas du filtre à sable vertical non drainé et du tertre d'infiltration.

La géogrille doit avoir les caractéristiques fournies dans le Tableau 2.

Tableau 2 — Caractéristiques des géogrilles de séparation

Caractéristique	Norme d'essai	Valeur
Résistance à la traction (sens production et travers)	NF EN ISO 10319	$\geq 12 \text{ kN/m}$
Allongement à l'effort maximum (sens production et travers)	NF EN ISO 10319	$\leq 30 \%$
Perméabilité normale au plan	NF EN ISO 11058	$\geq 100 \text{ mm/s}$
Ouverture de filtration (OF)	NF EN ISO 12956	$400 \leq \text{OF} \leq 600 \mu\text{m}$

Les géogrilles doivent avoir un bon comportement à la dégradation microbienne et à l'enfouissement.

NOTE Les géogrilles en polyéthylène répondent à ces exigences.

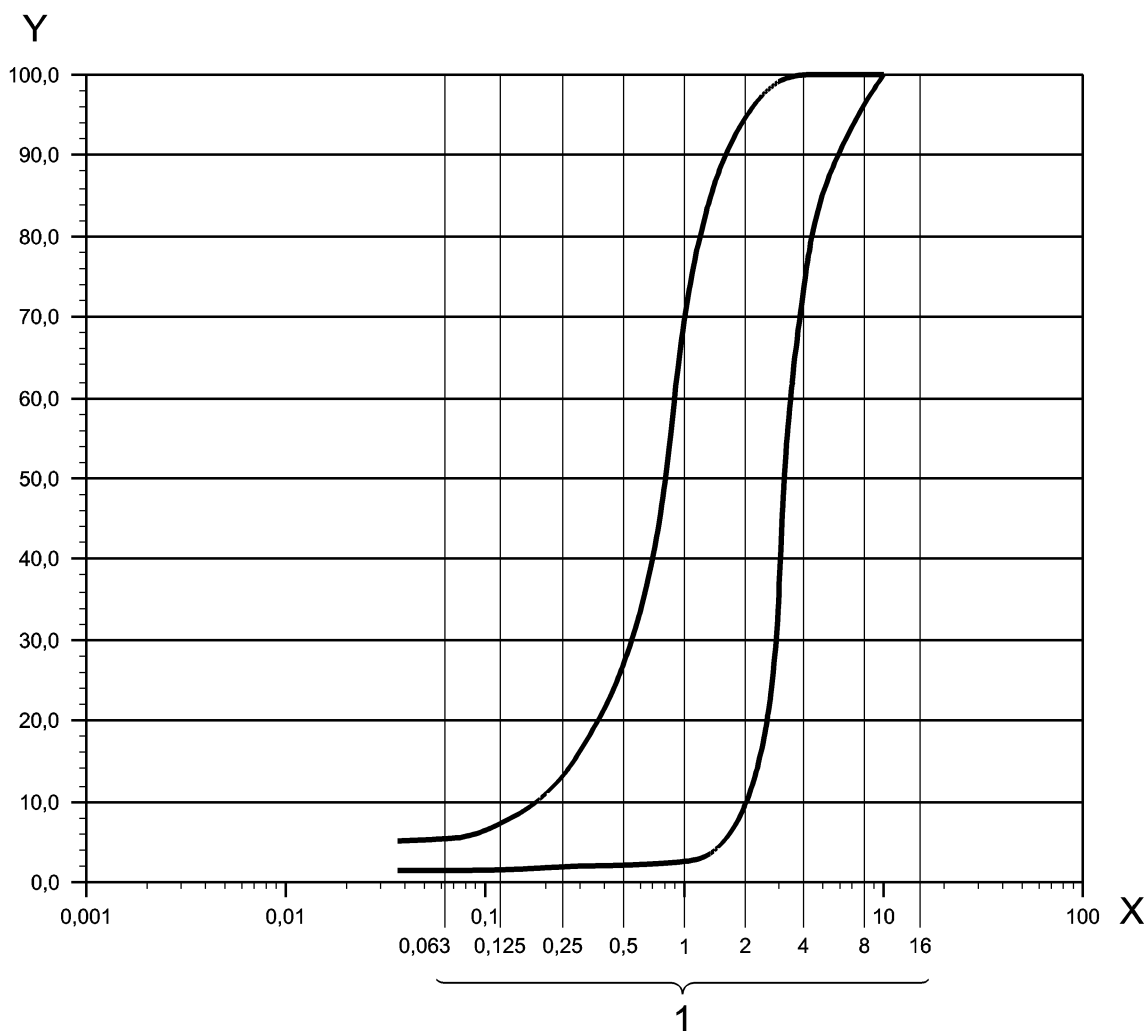
5.3 Film imperméable

Pour les systèmes filtrants à sol reconstitué et si les parois latérales de la fouille sont en roche fissurée, elles sont protégées par un film imperméable en polyéthylène basse densité (PEBD) d'une épaisseur supérieure ou égale à 400 μm et résistant aux risques de poinçonnement ou de déchirement.

Annexe A

(normative)

Fuseau granulométrique



Légende

X Taille des tamis en mm

Y % de passant

1 Mailles des tamis

La courbe est établie à partir d'une analyse granulométrique réalisée conformément aux normes NF P 94-056, NF EN 933-1 et NF EN 933-2, en utilisant, au minimum, les mailles des tamis suivants (en mm) : 0,063, 0,125, 0,25, 0,5, 1, 2, 4, 6,3, 8 et 16.

NOTE L'attention du lecteur est attirée :

- sur l'intérêt de s'approvisionner avec un sable uniforme. Il est déconseillé d'utiliser un coefficient d'uniformité inférieur à 3 et supérieur à 6 ;
- sur la nécessité d'avoir un taux de fines inférieur ou égal à 3 %.