

## ZONAGE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ET NON COLLECTIF

### DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE

ANNEXES ET PLANS, PIECE 6

N° 4 630 006

JUIN 2008

### ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE DE FREYMING-MERLEBACH (57)

-  ANNEXE 0  
GLOSSAIRE
-  ANNEXE 1  
PLU – VOCATION DES ZONES
-  ANNEXE 2  
NORME DTU 64-1 RELATIVE A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME
-  ANNEXE 3  
CONCLUSIONS DES QUESTIONNAIRES RELATIFS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME
-  ANNEXE 4  
ETUDES TECHNICO-ECONOMIQUES ET PLANS DE PRINCIPES



**ANNEXE N°0**  
**GLOSSAIRE**



## GLOSSAIRE ET ABREVIATIONS

---

- **Aquifère** : Formation contenant de l'eau (lit ou strate), constituée de roche perméables, de sables ou de gravier, et capable de céder des quantités importantes d'eau.
- **Auto-épuration** : mode naturel d'épuration d'une masse d'eau polluée. Processus d'auto-élimination des impuretés par des organismes aquatiques vivants.
- **Azote ammoniacal : (NH4)** : Azote présent sous forme d'ammoniac libre et d'ions ammonium.
- **Azote Kjeldahl (NTK)** : Teneur en azote organique et ammoniacal d'un échantillon, déterminée par minéralisation à l'acide sulfurique dans des conditions spécifiques.
- **Azote Global (NGL)** : teneur de toutes les formes d'azote. (y compris nitrites et nitrates)
  
- **Décantation** : retrait de la liqueur surnageante après sédimentation des matières solides en suspension ou après séparation d'un liquide de plus forte densité.
- **DBO5, Demande Biochimique en Oxygène sur 5 jours** : Concentration en masse de l'oxygène dissous consommé dans des conditions définies par l'oxydation biologique de matières organique et/ou inorganiques contenues dans l'eau.
- **DCO, Demande Chimique en oxygène** : Concentration en masse d'oxygène équivalente à la quantité de dichromate consommée par les matières dissoutes et en suspension lorsqu'on traite un échantillon d'eau avec cet oxydant dans des conditions définies.
- **DRIRE** : Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement.
  
- **Eau pluviale** : eau de surface s'écoulant vers un cours d'eau à la suite d'une forte chute de pluie.
- **Eau usée** : eau provenant des rejets domestiques et industriels
- **Equivalent Habitant EH** : unité de mesure caractérisant la pollution moyenne produite par un habitant.
  
- **Matière en suspension MES** : matières éliminées par filtration ou centrifugation dans des conditions définies
- **NTK** : voir azote Kjeldahl
- **NGL** : voir azote global
  
- **Pollution** : dégradation de l'aptitude de l'eau à un emploi déterminé.
- **POS** : Plan d'Occupation des Sol
- **Pt** : Phosphore total : teneur totale de toutes les formes de phosphores.
  
- **S.D.A.G.E.** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
- **Réseau d'assainissement** : réseau d'égouts et ouvrages auxiliaires assurant le transport des eaux résiduaires et/ou des eaux de ruissellement vers une installation de traitement ou une masse d'eau réceptrice.
  
- **R.N.B.** : Réseau National de Bassin : réseau de points de surveillance des cours d'eau mis en place par les Agences de Bassin.



**ANNEXE N°1**  
**PLU – VOCATION DES ZONES**  
**GUIDE DE LECTURE**



---

## PLAN LOCAL D'URBANISME

### DEFINITION SOMMAIRE DES DIFFERENTS TYPES DE ZONES ET DE SECTEURS

---

#### 1. ZONES URBAINES

Les zones urbaines dites « zones U » sont :

- Celles qui sont urbanisées,
- Celles qui, sans être urbanisées, sont suffisamment équipées pour recevoir des constructions.

Ce statut dépend principalement du niveau d'équipements (voirie, eau, assainissement, électricité et équipements communaux).

Néanmoins, tous les terrains convenablement équipés ne peuvent pour autant être classés en zone urbaine.

La délimitation de cette zone doit tenir compte des paramètres suivants :

- Des parties actuellement urbanisées,
- De la gestion économe de l'espace,
- De la qualité des terres agricoles,
- De l'intérêt des sites, milieux naturels et paysages,
- De l'existence de risques, etc...

**EXEMPLE DE ZONES URBAINES**

<b>ZONE UA</b>	Zone à caractère central où la construction se développe en ordre continu, généralement à l'alignement des voies. Elle concerne les centres urbains anciens des villes, des bourgs où la densité des constructions est plus importante.
<b>ZONE UB</b>	Zone destinée principalement aux bâtiments collectifs
<b>ZONE UC</b>	Zone destinée principalement à l'habitat individuel dans laquelle peuvent s'implanter certaines activités
<b>ZONE UY</b>	Zone à vocation d'accueil des activités économiques

## 2. ZONES NATURELLES

Ces zones équipées ou non, peu ou pas construites, sont celles à l'intérieur desquelles la construction est limitée, interdite, ou soumise à des conditions spéciales.

<b>ZONE NA</b>	<p>Zones constituant en quelque sorte des « réserves foncières » en vue de l'extension future de l'urbanisation.</p> <p>Selon les objectifs de la Municipalité (urbanisation à plus ou moins long terme, priorité d'aménagement des quartiers, etc...) , elles peuvent :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Soit permettre la réalisation à court ou moyen terme d'opérations d'aménagement dans les conditions fixées par le règlement (seuil minimum pour une opération, densité minimale, organisation des voiries, du front bâti et des espaces communs, etc...).</li></ol> <p>Selon la vocation retenue, la zone peut comprendre différents secteurs, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• INAa (principalement habitat)</li><li>• INAb (accueil activité économique)</li><li>• INAL (secteur de loisirs-tourisme, sports), etc...</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Soit interdire totalement la construction dans l'attente du moment opportun pour ouvrir cet espace à l'urbanisation. Ce zonage, appelé IINA, empêche d'hypothéquer un site potentiel, le maintient intact et permet à la collectivité de poursuivre la réflexion sur le développement communal.</li></ol> <p>Il est à noter que cette ouverture à l'urbanisation implique une modification du plan d'occupation des sols ou la création d'une ZAC.</p>
<b>ZONE NB</b>	<p>Zone dans laquelle sont déjà édifiées des constructions, qui sont desservies par des équipements, le plus souvent insuffisants. Elle ne possède pas un caractère urbain en raison de la dissémination du bâti et de sa faible densité.</p> <p>Quelques nouvelles constructions peuvent être autorisées (toutefois, les lotissements ou groupes d'habitations sont interdits) dans la limite de la capacité des équipements. La commune n'est pas tenue de les renforcer.</p>

<b>ZONE NC</b>	<p>Zone recouvrant les terrains qui sont ou peuvent être consacrés à l'exploitation des richesses naturelles (agriculture, gisement de matériau...). Cette délimitation contribue au maintien de la vocation de ces espaces qui constituent le support d'activité économique indispensable à la collectivité.</p> <p>Selon l'usage spécifique de certains espaces, il est possible de les identifier de manière plus précise, à savoir, en décomposant ce milieu naturel en secteurs.</p> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Secteur NCA : Agriculture</li><li>• Secteur NCb : Exploitation de carrières</li><li>• Secteur NCv : Vignoble , etc...</li></ul> <p>Les constructions autorisées se limitent donc à celles qui sont strictement liées et nécessaires à l'exercice de ces activités.</p>
<b>ZONE ND</b>	<p>Zone englobant les terrains qui méritent d'être préservés en raison de la qualité et de la sensibilité des sites.</p> <p>Elle est établie également sur des espaces exposés à des risques (affaissements des sols, glissements de terrains, inondations, etc...) ou des nuisances (zones bruyantes...).</p> <p>Des secteurs particuliers peuvent être prévus en fonction du motif de la protection. Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Secteur de site paysager ou boisé,</li><li>• Secteur de protection des ressources en eau (en l'absence de périmètres officiels de protection),</li><li>• Secteur du site remarquable : site écologique, archéologique, historique, etc...</li></ul> <p>Par principe, l'inconstructibilité est totale sur cette zone.</p> <p>Les constructions n'y sont qu'exceptionnellement admises si elles ont un rapport direct avec sa gestion ou sa mise en valeur (secteur de loisir avec équipements légers par exemple).</p>

**Le Plan d'Occupation des Sols peut également délimiter :**

- **Des emplacements réservés** pour la réalisation ultérieure d'équipements ou ouvrages publics.

Le bénéficiaire de cette réserve indique son intention d'achat.

Le propriétaire d'un terrain ainsi réservé ne peut plus construire. Il peut mettre le bénéficiaire en demeure d'acquiescer son bien.

- **Des espaces boisés classés à protéger ou à créer** pour assurer la pérennité de l'état existant, ou la création d'un espace végétal

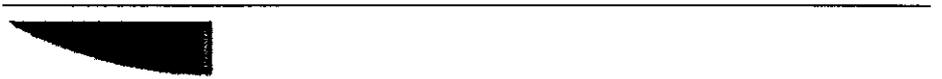
La gestion du boisement (coupe et abattage d'arbres) est autorisée mais le défrichement est interdit, ainsi que la construction.

La réduction ou la suppression de cette protection implique la mise en œuvre de la procédure de révision.

Enfin, dès sa publication, le Plan d'Occupation des Sols ouvre droit à l'instauration par la commune d'un Droit de Prémption Urbain (D.P.U.) sur les zones de type U et NA.



**ANNEXE N°2**  
**NORME DTU 64-1**



## DTU 64.1

# NORME FRANCAISE P 16-603

décembre 1992

### **mise en oeuvre des dispositifs d'assainissement autonome**

E : installation of small waste water treatment plants

D : Implementierung von Kleinkläranlagen

Norme expérimentale publiée par l'AFNOR en décembre 1992

Les observations relatives à la présente norme expérimentale doivent être adressées à l'AFNOR avant le 31 décembre 1995

**correspondance** A la date de publication de la présente norme, il n'existe pas de norme ou de travaux internationaux sur le sujet.

La présente norme a pour objet de préciser les règles de mise en oeuvre relatives aux ouvrages d'assainissement autonome tels que définis par l'**arrêté modifié de mars 1982** et sa **circulaire d'application d'août 1984**. Les dispositions s'appliquent aux ouvrages de traitement des eaux usées domestiques des maisons d'habitation de 1 à 10 pièces principales et concernent les filières se composant d'un système de prétraitement anaérobie (fosse toutes eaux) et d'un système d'épandage sur sol en place reconstitué. Les dispositions de la présente norme ne s'appliquent pas au traitement des eaux pluviales.

Les règles de conception et les critères de choix des filières sont définis dans le guide de choix annexé à la présente norme.

**descripteurs Thesaurus international technique** : bâtiment, logement d'habitation, assainissement, évacuation d'eau, évacuation d'effluents liquides, traitement de l'eau usée, épuration, épandage souterrain, fosse septique toutes eaux, canalisation, tuyau, mise en oeuvre, mise en place, fouille, branchement, ventilation, règle de conception.

© afnor 1992

### **Membres de la commission spécialisée du DTU 64.1 relatif à la mise en oeuvre des dispositifs d'assainissement autonome**

#### **Rédacteur :**

M.

**COCHET**, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

#### **Co-rédacteur :**

M.

**CLAUZON**, Directeur Technique de l'Union de la Maçonnerie.

#### **Ont collaboré à la rédaction :**

Mme

**DERANGERE**, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

Mme

**AQUILINA-THIONET** et **M. VALIN**, Organisation et Environnement (O et E).

#### **Animateur :**

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

#### **Membres :**

MM.

**ABSI**, représentant le Centre d'Etudes du Bâtiment et des Travaux publics (CEBTP)

**ALVISET**, représentant la Fédération des Tuiles et Briques (FFTB-CTTB)

**BALLAY**, représentant le Centre National du Machinisme Agricole du Génie Rural des Eaux et des Forêts (CEMAGREF)

**BLACHERE**, représentant l'Association pour l'Initiation à la Recherche dans le Bâtiment (IRBAT)

**BLONDEAU**, représentant le CETEN/APAVE

**BOMMELAER**, représentant le Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation.

**BONEFON**, représentant l'Union Nationale Interprofessionnelle de Carrières et Matériaux de Construction (UNICEM)

**CALLIES**, représentant l'Association des Industries de Matériaux, Composants et équipements pour la Construction (AIMCC)

**CAZAL** et **CONAN**, représentant Réalisation Adaptées (Réa)

**COUSSET**, représentant VERITAS

**DEGAS**, représentant le Centre d'Etudes et de Recherche des Industries du béton (CERIB)

Mlle

**DELAHOUSSE**, représentant l'Association Française de Normalisation (AFNOR)

MM.

**DEMANGE**, représentant le Centre Technique du Bois (CTB)

**DROUVIN**, représentant le Laboratoire Central de la Préfecture de police (LCPP)

**FEREY**, président du Syndicat National des Producteurs d'Equipements d'Assainissement Individuel (SNPEAI)

Mlle

**GERARD** et **M. DUCHEMIN**, représentant la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de Seine-Maritime (DDASS 76)

**GODET**, représentant la Direction Générale de la Santé (DGS)

**GUYON**, représentant l'Union Nationale de la Mécanique (UNM)

**HRABOVSKI**, représentant la Fédération Nationale du Bâtiment (FNB)

**KUSTER**, représentant le Ministère de l'Environnement

**LESAVRE**, représentant l'Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN)

**LEVANNIER**, représentant le Centre d'Etudes et Prévention (CEP)

**LOPEZ**, représentant la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de Haute-Garonne (DDASS 31)

**MARCHAND**, représentant la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de la Mayenne (DDASS 53)

**MARRAST** et **TARRADE**, représentant l'Union Nationale des Syndicats Français d'Architecte (UNSFA)

**MARTELLI**, représentant le Ministère de l'Agriculture

**MONTRELAY**, représentant la Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment (CAPEB)

**PERIN**, représentant la Fédération Française des Industries du Béton (FIB-PREFAEST)

**PHILIP**, représentant EPARCO

**POTIN**, représentant la SOCOTEC

**PROST**, représentant le Secrétariat Permanent au Plan Urbain

Mme

**RIMOUX**, Mlle **FLEURY**, et MM. **BERTRAND**, **BRIX**, **CHALAVON**, **CHEVAL**, **CRONIER**, **DEPARDIEU**, **FOURNELLE**, **FRANK**, **GARAT**, **JEANNEAU**, **LACOUR**, **LEROUX**, **NEVEUX**, **PRADERE**, **ROUVRE**, **VIENNET**, représentants du Syndicat National des Producteurs d'Equipements d'Assainissement Individuel (SNPEAI)

MM.

**SIX**, représentant l'Agence de l'Eau Artois-Picardie (AEAP)

**THONIER**, représentant la Fédération Nationale des Travaux Publics (FNTP)

**VACHON**, représentant l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (AELB)

**VENEL**, représentant le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement (CETE)

**VERZAT**, représentant l'Union Nationale de la Maçonnerie (UNM)

**WAHL**, représentant le Centre Technique Industriels de la Construction Métallique (CTICM).

**Annexe : Guide technique pour le choix de la filière d'assainissement**

**Ont collaboré à la rédaction du Guide technique :**

Mlle

**GERARD** et **M. DUCHEMIN**, Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de Seine-Maritime (DDASS 76)

MM.

**CAZAL** et **CONAN**, Réalisations Adaptées (Réa)

### **Avant-propos**

Les filières de traitement des eaux usées domestiques desservant les maisons d'habitation sont constituées d'un dispositif de prétraitement (ou de traitement préalable), suivi d'un dispositif assurant l'épuration puis l'évacuation des effluents traités.

Le système de collecte des eaux usées des maisons d'habitation doit être conçu et réalisé de manière à permettre un traitement commun de toutes les eaux usées domestiques. Le traitement séparé des eaux vannes et des eaux ménagères peut être exceptionnellement admis, dans le cadre d'une réhabilitation, lorsque le système de collecte existant est inadapté.

La conception de la filière de traitement, le choix et les dimensions des dispositifs qui la constituent sont fonction de l'importance de l'habitation desservie, des caractéristiques du site et du milieu récepteur. Les règles de conception et les critères de choix des filières sont définis dans le guide de choix annexé au présent DTU .

La mise en oeuvre de chaque filière nécessite des matériaux et des moyens souvent similaires. Toutefois, pour faciliter la consultation du présent DTU et la compréhension du système mis en oeuvre, chaque filière fait l'objet de chapitres distincts.

## **chapitre O généralités**

### **0.1 objet**

Le présent DTU a pour objet de préciser les règles de l'art relatives aux ouvrages d'assainissement autonome tels que définis par l'arrêté modifié de mars 1982 et sa circulaire d'application d'août 1984. Il concerne les caractéristiques et la mise en oeuvre des équipements de prétraitement préfabriqués d'une part, des dispositifs assurant l'épuration puis l'évacuation des effluents traités, d'autre part.

### **0.2 domaine d'application**

Les dispositions du présent DTU s'appliquent aux ouvrages de traitement des eaux usées domestiques des maisons d'habitation de 1 à 10 pièces principales et concernent les filières se composant d'un système de prétraitement anaérobie (fosse toutes eaux) et d'un système d'épandage sur sol en place ou reconstitué. Les autres filières (boues activées, lagunages, lits bactériens, ...) ne sont pas décrites dans le présent DTU. Les dispositions du présent DTU ne s'appliquent pas au traitement des eaux pluviales.

## **chapitre 1 prétraitement : équipements préfabriqués**

### **1.1 généralités**

#### **1.1.1 collecte et évacuation**

La collecte et l'évacuation des eaux usées domestiques dans le bâtiment d'habitation doivent être conformes aux :

- DTU 60.1 (DTU NF P 40-201)
- DTU 60.11 (DTU NF P 40-202)

L'évacuation des eaux pluviales dans le bâtiment ne doit en aucun cas être dirigée vers les équipements de prétraitement.

La configuration des canalisations d'évacuation des eaux usées domestiques, de la sortie à l'extérieur du bâtiment vers l'épandage, doit éviter les coudes en angle droit. A ces coudes doivent être substitués soit deux coudes successifs à 45°, soit un dispositif permettant le curage (té ou regard), pour éviter le colmatage des canalisations.

#### **1.1.2 équipements, matériaux et accessoires normalisés**

##### **1.1.2.1 tuyaux**

Le diamètre intérieur des canalisations doit être de section équivalente aux orifices des équipements de prétraitement (diamètre intérieur au moins égal à 0,10 m).. Les canalisations sont conformes aux normes ci-dessous et titulaires de la marque NF, de l'agrément SP, d'un certificat de qualité s'y référant ou d'un Avis Technique favorable délivré pour cet usage :

- NF P 16-100
- NF P 16-304
- NF P 16-321
- NF P 16-341
- NF P 16-352
- NF T 54-013
- NF A 48-720
- NF A 48-730

##### **1.2.2.2 raccords**

Les raccords assurant la jonction des canalisations d'évacuation des effluents vers la fosse septique sont choisis parmi une fabrication bénéficiant de la marque de conformité aux normes françaises.

#### **1.1.3 équipements non normalisés**

##### **1.1.3.1 fosse septique toutes eaux**

La résistance de la fosse septique doit être compatible avec la hauteur du remblaiement final, dépendant de la profondeur de pose. Celle-ci peut être vérifiée grâce au marquage de l'équipement considéré ou son étiquetage informatif.

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.

##### **1.1.3.2 tampons d'accès - rehausses**

La fosse septique doit être munie d'au moins un tampon de visite, permettant l'accès au volume complet de la fosse lors des vidanges. Le tampon doit être hermétique et ne pas permettre le passage d'eaux de ruissellement.

Dans le cas où des rehausses sont mises en place, matériels et matériaux utilisés doivent être compatibles de façon à supprimer les risques de poinçonnement, de déformation ou d'effondrement de la fosse sous le poids de rehausses trop lourdes.

### **1.2 mise en place de la fosse septique toutes eaux**

#### **1.2.1 règles de conception pour l'implantation des équipements**

Afin de limiter les risques de colmatage par les graisses de la conduite d'amenée des effluents domestiques, la fosse septique devra être placée le plus près possible de l'habitation et la conduite d'amenée des eaux usées aura une pente comprise entre 2 % et 4 %. Lorsqu'un bac à graisses est installé, il doit être situé à moins de 2 m de l'habitation avant la fosse.

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

#### **1.2.2 exécution des fouilles**

Les travaux de terrassement doivent être conformes aux prescriptions du DTU 12 .

#### **1.2.2.1 dimension et exécution des fouilles pour la fosse septique toutes eaux**

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 0,10 m au moins 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, assise comprise, doit permettre de respecter une pente comprise entre 2 % minimum et 4 % maximum, pour le raccordement de sortie des eaux usées jusqu'aux orifices de la fosse septique.

#### **1.2.2.2 réalisation du lit de pose**

Le lit de pose est constitué par du sable. L'épaisseur du lit de pose est de 0,10 m.

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

#### **1.2.2.3 prescription particulière**

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

### **1.2.3 pose de la fosse septique toutes eaux**

#### **1.2.3.1 prescriptions générales**

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

#### **COMMENTAIRE**

Le niveau de la sortie de la fosse, ou le cas échéant du préfiltre, détermine le niveau de canalisation de distribution du tuyau d'épandage.

#### **1.2.3.2 remblaiement latéral**

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

#### **1.2.3.3. raccordement des canalisations en entrée et en sortie de fosse septique toutes eaux**

Le raccordement des canalisations à la fosse doit être réalisé de façon étanche après la mise en eau de la fosse. Afin de tenir compte du tassement naturel du sol après le remblaiement définitif, les raccords devront être souples, type joint élastomère ou caoutchouc.

#### **1.2.3.4 remblaiement en surface**

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

#### **1.2.3.5 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 de visite devant rester accessibles et visibles.

### **1.3 conception de la ventilation de la fosse septique toutes eaux**

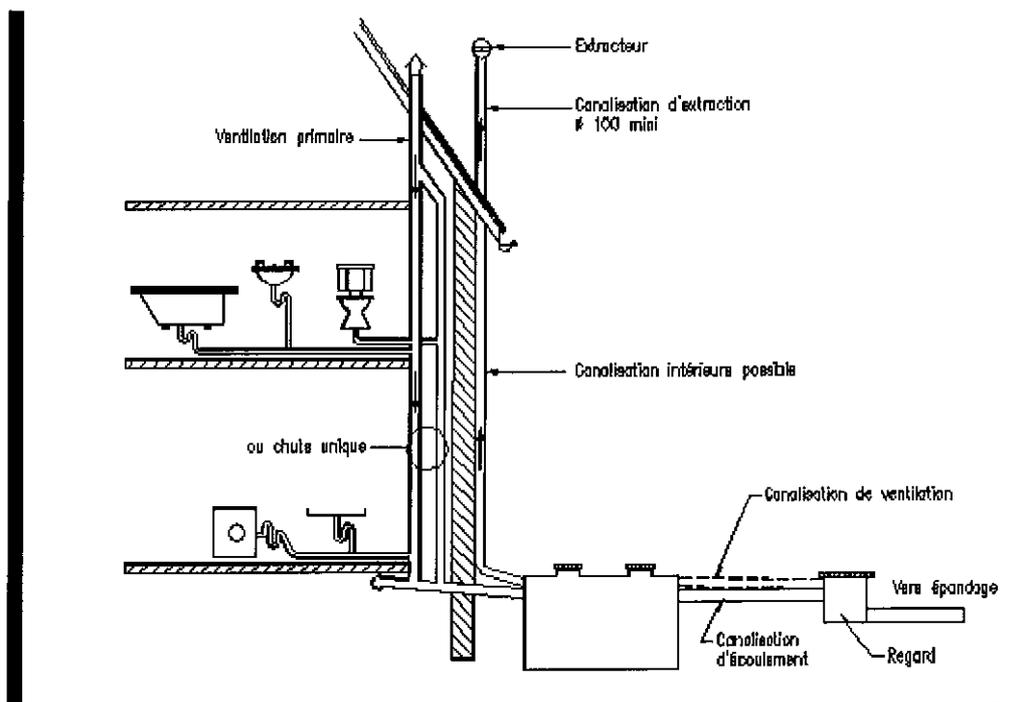


Schéma de principe : Ventilation de la fosse septique toutes eaux.

### 1.3.1 généralités

Le système de prétraitement génère des gaz qui doivent être évacués par une ventilation efficace. Celle-ci est assurée par une prise d'air à l'amont des ouvrages et à l'extérieur du bâtiment ; l'air vicié est rejeté à l'extérieur de l'habitation et des ouvrages par l'intermédiaire d'une conduite située en partie aval des ouvrages, avant l'épandage.

### 1.3.2 conception

#### 1.3.2.1 entrée d'air

Sauf cas particulier, l'entrée d'air est assurée par la canalisation de chute des eaux usées, prolongée en ventilation primaire dans son diamètre, jusqu'à l'air libre et au-dessus des locaux habités.

Les clapets aérateurs et le raccordement sur la VMC sont exclus.

#### COMMENTAIRE

Les prescriptions relatives aux canalisations de chutes des eaux usées sont comprises au sens du DTU 60.11 et de l'article 42 du Règlement Sanitaire Départemental Type

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

La ventilation primaire doit être dépourvue d'extracteur.

#### 1.3.2.2 extraction des gaz

L'extraction des gaz produits dans les ouvrages de prétraitement est obligatoire et assurée par un extracteur statique (1), ou par un extracteur de type éolien. L'extraction peut être également réalisée avec un extracteur de type mécanique, sous réserve d'une étude particulière de faisabilité et de conditions de maintenance adaptées.

Le piquage pour l'extraction est réalisé par une canalisation de diamètre 100 mm minimum, en sortie de la fosse toutes eaux ou sur le préfiltre ou avant l'épandage. Les raccords assurant la jonction entre les ouvrages et la canalisation d'extraction doivent être souples, par exemple joint élastomère, et conçus pour éviter les fuites ou les infiltrations d'eau.

#### COMMENTAIRE

Si la filière comprend un préfiltre, le piquage pour l'extraction doit être réalisé sur le préfiltre.

La canalisation d'extraction est prolongée au-dessus de la toiture et des locaux habités, en évitant autant que possible les coudes à 90°.

**prescription communes aux dispositifs assurant l'épuration et l'évacuation des effluents prétraités**  
**règles de conception et d'implantation des dispositifs**

Pour favoriser une bonne répartition des eaux usées prétraitées dans le dispositif de traitement, l'emplacement de celui-ci doit être situé hors des zones destinées à la circulation et au stationnement de tout véhicule (engin agricole, camion, voiture, ...), hors cultures, plantations et zones de stockage de charges lourdes.

Le revêtement superficiel du dispositif de traitement doit être perméable à l'air et à l'eau. En particulier, tout revêtement bitumé ou bétonné est proscrit.

L'implantation du dispositif de traitement doit respecter une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou de tout captage d'eau potable, et d'environ 5 m par rapport à l'habitation et de 3 m par rapport à toute clôture de voisinage et de tout arbre.

**exécution des travaux et mise en oeuvre des dispositifs**

Les engins de terrassement ne doivent pas circuler sur le dispositif de traitement à la fin des travaux.

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

Les dispositifs de traitement sont destinés à épurer les eaux prétraitées dans la fosse septique et ne doivent en aucun cas recevoir d'autres eaux.

NOTE

(1) Une norme française, la Pr P 50-411 , concernant ces appareils, est en projet.

## **chapitre 2 tranchées et lits d'épandage à faible profondeur**

### **2.1 généralités**

Les tranchées et lits d'épandage à faible profondeur reçoivent les effluents septiques. Le sol en place est utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant.

### **2.2 matériels et matériaux**

#### **2.2.1 granulats**

- Graviers lavés et stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 mm et 40 mm ou approchant.
- Sable pour lit de pose.

#### **2.2.2 équipements et accessoires normalisés**

##### **2.2.2.1 tuyaux**

Les canalisations sont conformes aux normes ci-dessous et titulaires de la marque NF, de l'agrément SP, d'un certificat de qualité s'y référant ou d'un Avis technique favorable délivré pour cet usage :

- NF P 16-100
- NF P 16-304
- NF P 16-321
- NF P 16-341
- NF P 16-352
- NF T 54-013
- NF A 48-720
- NF A 48-730

Les tuyaux non perforés, qui assurent la jonction entre les tuyaux d'épandage et le regard de répartition ainsi que le bouclage de l'épandage, sont de section égale.

##### **2.2.2.2 raccords**

Les raccords sont choisis parmi une fabrication bénéficiant de la marque de conformité aux normes françaises.

#### **2.2.3 équipements et accessoires non normalisés**

##### **2.2.3.1 tuyaux d'épandage**

Les tuyaux d'épandage sont à comportement « rigide » ou « flexible » (au sens de la NF P 16-100 ). Les tuyaux « souples » sont interdits. Les tuyaux de drainage agricole ne doivent pas être utilisés. Le diamètre nominal des tuyaux doit être compris entre 100 et 125, en fonction des ouvertures des regards et des équipements préfabriqués mis en place.

Les tuyaux d'épandage non circulaires auront une section égale.

Les orifices des tuyaux auront une section minimale telle qu'elle permettra le passage d'une tige circulaire de 5 mm de diamètre, mais pas le passage des graviers. Si les orifices sont circulaires, ils auront un diamètre minimal de 8 mm. L'espacement des orifices sera de 0,10 m à 0,30 m.

##### **2.2.3.2 regards ou dispositifs équivalents**

Les regards sont préfabriqués ou non, à tampon amovible, imperméable à l'air. Les regards ne doivent permettre ni fuites ni infiltration d'eau. Les parois internes des ouvrages seront lisses.

###### **2.2.3.2.1 répartition des effluents**

Le regard de répartition doit permettre l'égalité de répartition des eaux prétraitées dans les tuyaux d'épandage, en évitant la stagnation des effluents.

###### **2.2.3.2.2 bouclage du dispositif de traitement**

Pour le bouclage de l'épandage, il est à prévoir des « Tés ».

Des regards de bouclage peuvent être utilisés en substitution des « Tés ».

###### **2.2.3.3 tampons d'accès - rehausses**

Les tampons d'accès aux regards sont hermétiques et ne doivent pas permettre le passage des eaux de ruissellement.

Dans le cas où des rehausses sont mises en place, matériels et matériaux utilisés doivent être compatibles de façon à supprimer les risques de poinçonnement, de déformation ou d'effondrement des ouvrages.

###### **2.2.3.4 géotextiles**

Pour le recouvrement des tuyaux d'épandage, on utilisera une feuille anticontaminante imputrescible, perméable à l'air et à l'eau, non tissée. Son grammage sera au minimum de 100 g/m<sup>2</sup>. Cette feuille a pour fonction de protéger l'épandage contre l'entraînement de fines présentes dans la terre végétale qui comblera la fouille.

## 2.3 mise en place

### 2.3.1 branchements

Les jonctions entre canalisations, hormis dans la zone d'épandage, et les jonctions regard/tuyau doivent être réalisées à l'aide de manchons, d'équerres ou de coudes adaptés, de façon à éviter les fuites.

### 2.3.2 réalisation des fouilles

#### 2.3.2.1 précautions générales

L'exécution des travaux ne doit pas entraîner le compactage des terrains réservés à l'infiltration. Le terrassement est interdit lorsque le sol est détrempé. Les engins de terrassement devront exécuter les tranchées en une seule passe, afin d'éviter tout compactage.

Les parois et le fond des tranchées seront scarifiés au râteau sur environ 0,02 m de profondeur.

Les tranchées ne doivent pas rester à ciel ouvert par temps de pluie et seront remblayées au plus tôt.

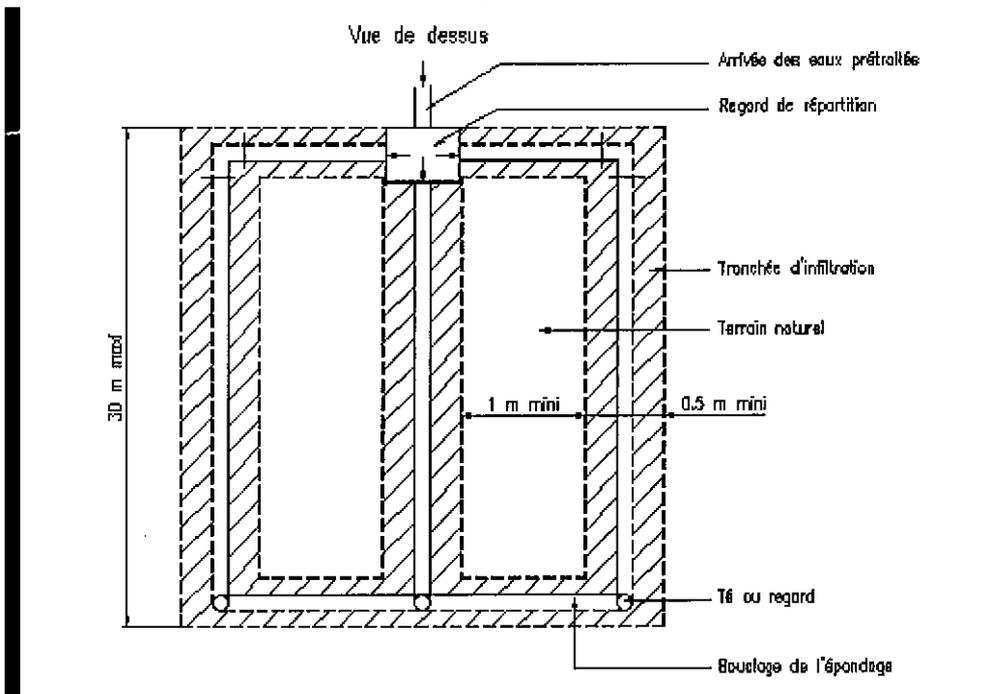
#### 2.3.2.2 exécution des fouilles pour le regard de répartition et les tuyaux non perforés de distribution

La profondeur de fouille pour le regard de répartition est fonction de la cote de sortie des effluents issus de la fosse septique, en tenant compte de la profondeur maximale des tranchées d'infiltration (art. 2.3.2.3 )

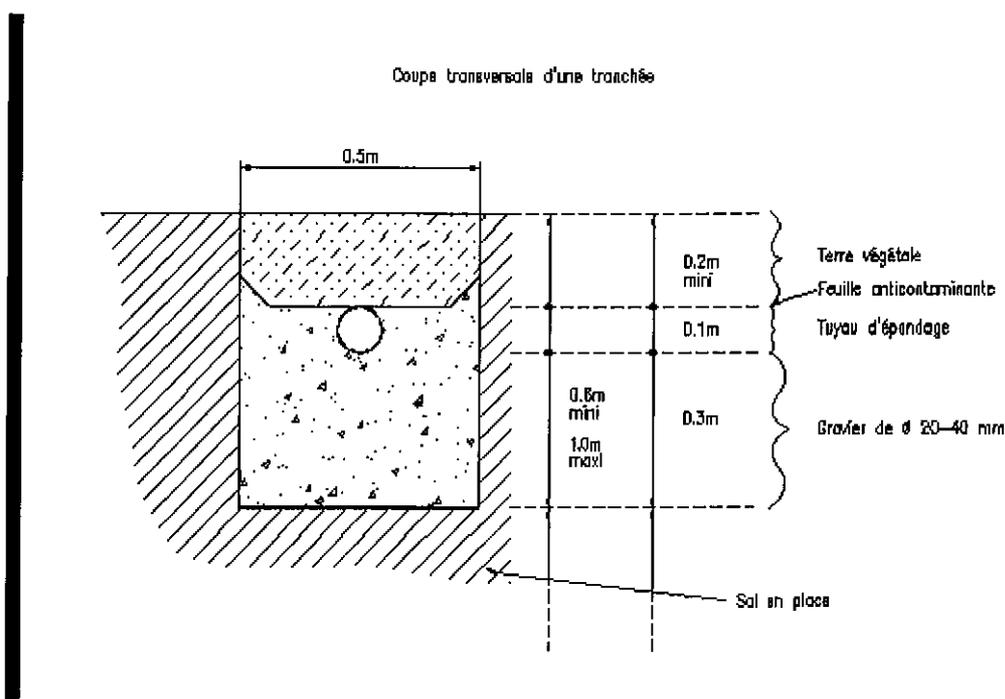
Les fonds de fouille destinés à recevoir le regard de répartition et les tuyaux non perforés de distribution doivent permettre d'établir un lit de pose de 0,10 m d'épaisseur de sable.

Les parois et le fond de la fouille doivent être débarrassés de tout élément caillouteux ou anguleux de gros diamètre. Le fond doit être horizontal.

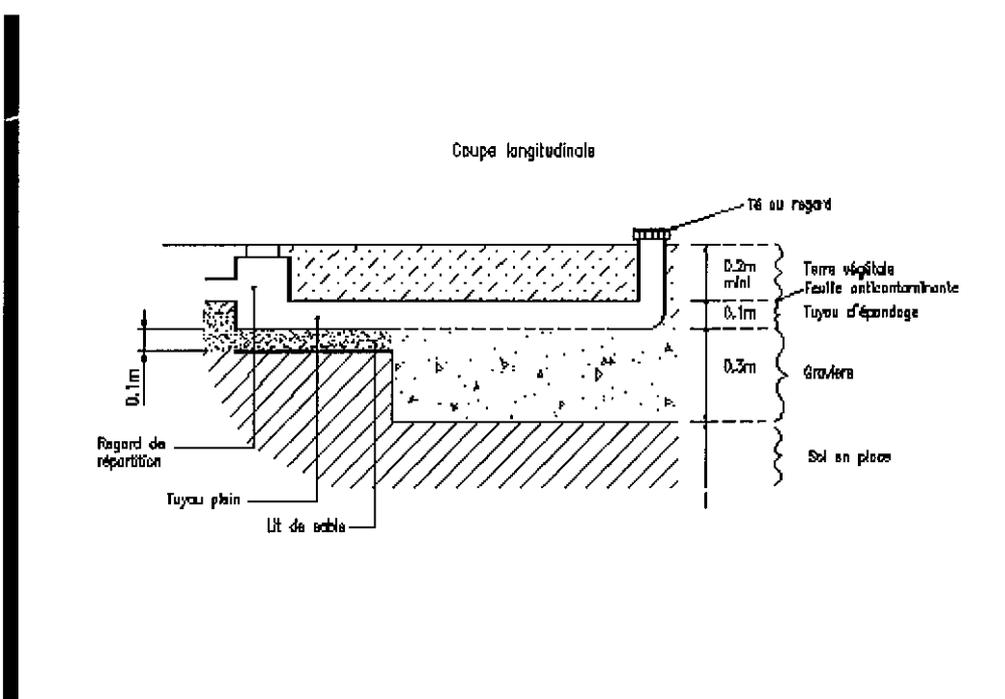
#### 2.3.2.3 dimension et exécution des fouilles pour les tranchées d'infiltration



Tranchée - Vue de dessus



Tranchée - Coupe transversale d'une tranchée



Tranchée - Coupe longitudinale

Les tranchées doivent avoir un fond horizontal.

Le fond des tranchées doit se situer à 0,60 m minimum et à 1 m maximum sous la surface du sol, suivant le niveau d'arrivée des eaux prétraitées.

#### COMMENTAIRE

Afin de ne pas trop enterrer les ouvrages, il est préférable de respecter la cote minimale de 0,60 m sous la surface du sol.

La largeur des tranchées en fond de fouille est de 0,50 m minimum.

La longueur maximale d'une tranchée est de 30 m. Il est préférable d'augmenter le nombre des tranchées (jusqu'à 5 en assainissement gravitaire) plutôt que de les rallonger.

Les tranchées sont parallèles et leur écartement d'axe en axe, déterminé par les règles de conception, ne doit pas être inférieur à 1,5 m.

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

### **2.3.3 pose des regards, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage**

#### **2.3.3.1 mise en place des regards**

##### **2.3.3.1.1 généralités**

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

##### **2.3.3.1.2 regard de répartition**

###### **2.3.3.1.2.1 réalisation du lit de pose**

Le lit de pose du regard de répartition en tête d'épandage doit assurer une fonction 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 de sable d'environ 0,10 m d'épaisseur.

###### **2.3.3.1.2.2 pose du regard de répartition**

Le regard doit être posé sur le sable de façon horizontale et stable. Les cotes des tuyaux issus de la fosse septique et celles d'arrivée au regard doivent respecter d'amont en aval une pente minimale de 5 ‰ ± 5 ‰, afin de faciliter l'écoulement.

###### **2.3.3.1.3 regards ou « Tés » de bouclage**

Les regards de bouclage ou les « Tés », en extrémité d'épandage, sont posés de façon horizontale sur le gravier répartiteur.

#### **2.3.3.2 mise en place des tuyaux et canalisations**

##### **2.3.3.2.1 coupe des tuyaux**

Les coupes sont nettes, lisses et sans fissuration de la partie utile.

##### **2.3.3.2.2 pose des tuyaux de raccordement**

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

###### **2.3.3.2.2.1 réalisation du lit de pose**

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 regards.

###### **2.3.3.2.2.2 tuyaux de raccordement**

Pour permettre une équi-répartition des effluents et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau non perforé partant du regard de répartition est raccordé à un seul tuyau d'épandage.

Les tuyaux sont posés horizontalement sur le lit de sable.

###### **2.3.3.2.3 pose des tuyaux d'épandage**

###### **2.3.3.2.3.1 réalisation du lit de pose**

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

#### **COMMENTAIRE**

- Le gravier permet la rétention et la répartition des effluents avant leur infiltration dans le sol. Il n'a pas de rôle épurateur.
- Afin de respecter la profondeur maximale de 1 m en fond de tranchée, on pourra, le cas échéant, diminuer l'épaisseur de la couche de gravier en augmentant la largeur de la tranchée (cf. tableau ci-dessous).

Largeur tranchées (m)	Épaisseur gravier (m)
0,50	0,30
0,70	0,20

Épaisseur de gravier en fonction de la largeur de la tranchée.

#### 2.3.3.2.3.2 tuyaux d'épandage

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravier, dans l'axe médian de la tranchée, orifices vers le bas, affectée d'une pente régulière de  $5\text{‰} \pm 5\text{‰}$  dans le sens de l'écoulement.

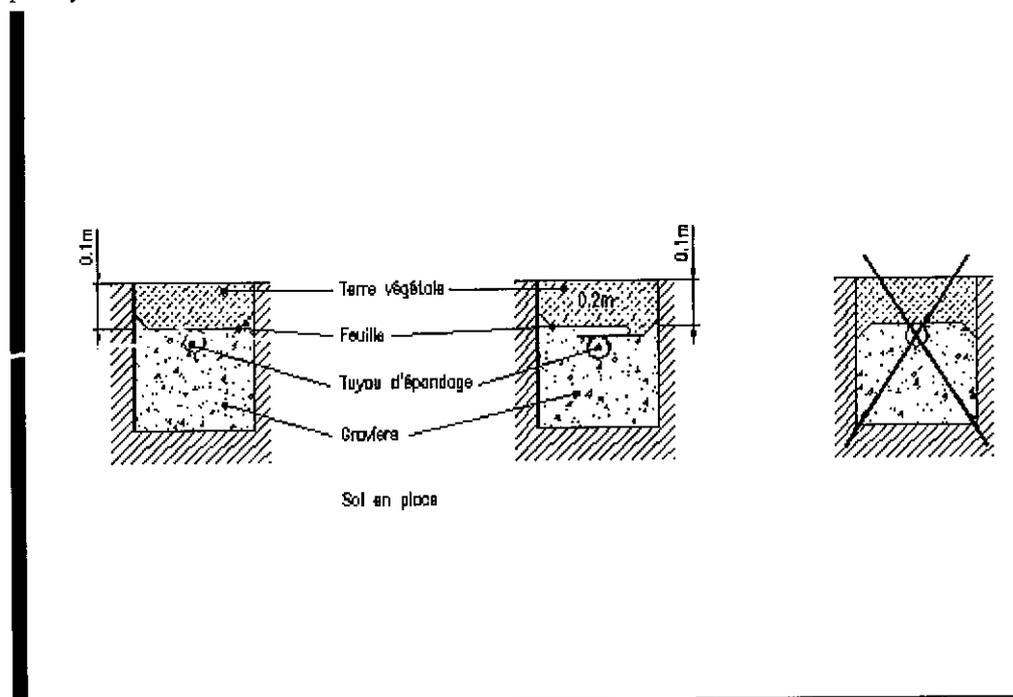
Avant leur mise en place, on vérifiera que les orifices ne sont pas obstrués.

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.

Une couche de gravier 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, pour assurer leur assise.

Tuyaux d'épandage et gravier sont recouverts de la feuille anticontaminante imputrescible, de façon à isoler le gravier sur la terre végétale qui comblera la fouille. La feuille anticontaminante débordera de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille.

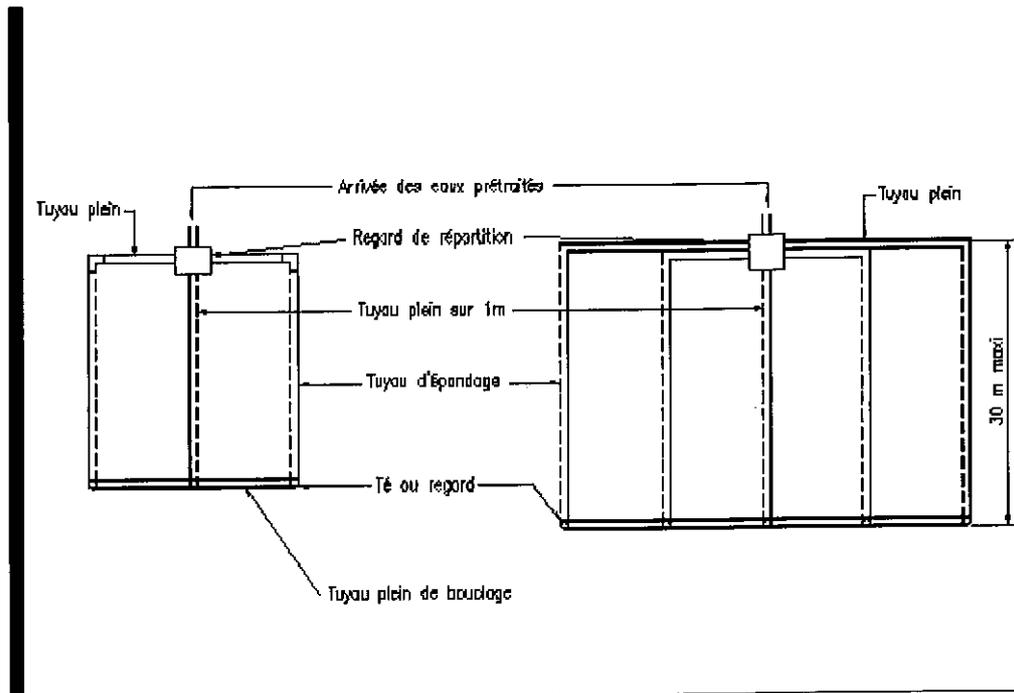
Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles pourront être utilisées bout à bout, en prévoyant un recouvrement d'au moins 0,20 m.



Recouvrement de 2 films

#### 2.3.3.2.4 pose des tuyaux de bouclage ou maillage

Le bouclage, en extrémité de la tranchée, est réalisé à l'aide de tuyaux non perforés raccordés aux tuyaux d'épandage par des regards de bouclage ou de « Tés », posés directement sur le lit de gravier. La jonction entre ces éléments doit être horizontale et stable.



#### 2.3.4 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 la feuille anticontaminante, en prenant soin d'éviter la déstabilisation des tuyaux et des regards.

Le remblaiement des regards et des tuyaux de bouclage 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.

#### 2.3.5 tampons et dispositifs de fermeture

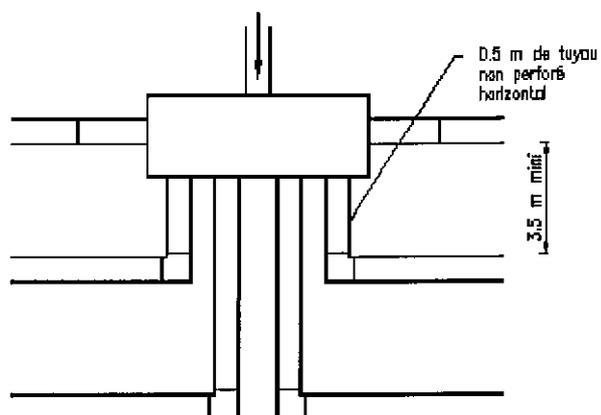
Tous les tampons et dispositifs de fermeture doivent être apparents et affleurer le niveau du sol sans permettre le passage des eaux de ruissellement.

#### 2.3.6 remise en état - reconstitution du terrain

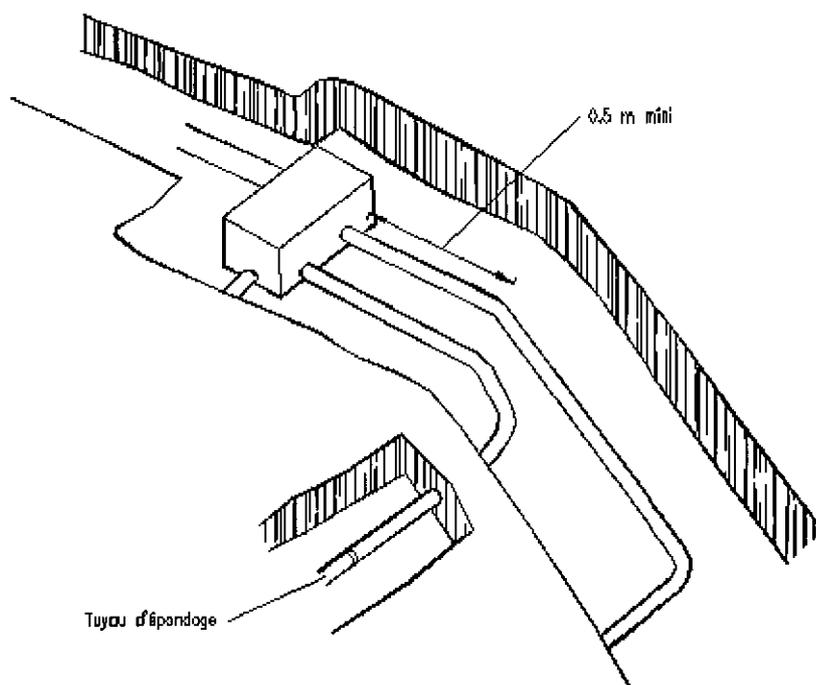
Toute plantation d'arbres ou végétaux développant un système racinaire important sera effectuée à une distance d'au moins 3 m de l'épandage, de même que les zones de cultures dont l'entretien suppose l'emploi d'engins même légers, risquant d'affecter les matériaux mis en place à faible profondeur.

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

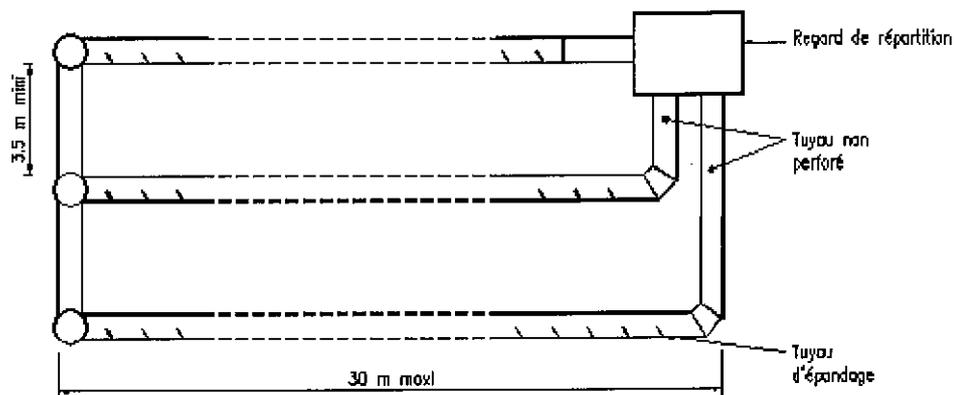
#### 2.4 tranchées d'infiltration en terrain pentu



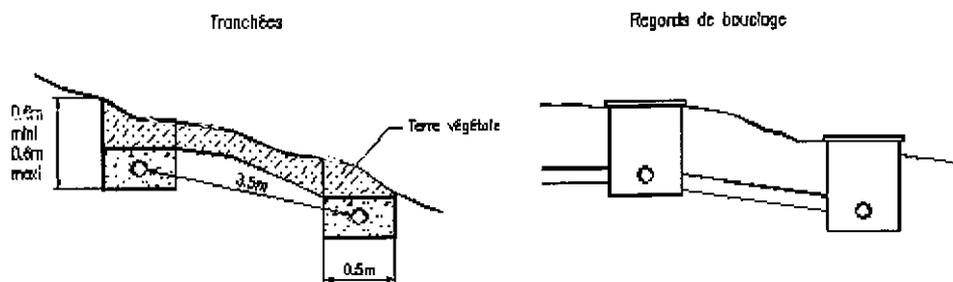
Tranchée d'infiltration en terrain de pente - Exemple de distribution en tête



Tranchée d'infiltration en terrain de pente



Tranchée d'infiltration en terrain de pente - Vue de dessus



Tranchée d'infiltration en terrain de pente - Coupes de profil

#### 2.4.1 conception

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

#### COMMENTAIRE

La réalisation de tranchées est possible dans le cas où des terrasses sont aménagées.

#### 2.4.2 réalisation

Les tranchées d'infiltration doivent être horizontales et peu profondes, réalisables perpendiculairement à la plus grande pente.

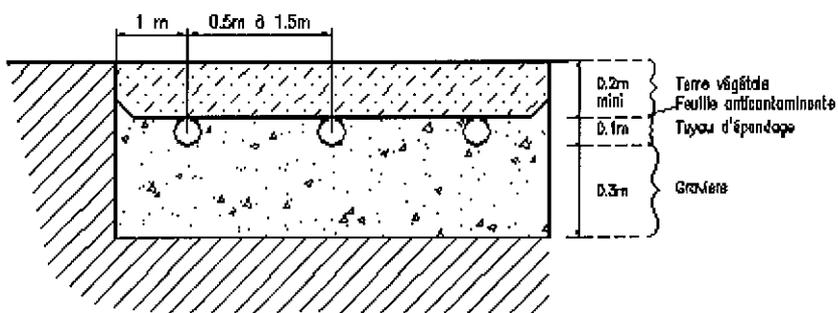
### 2.4.3 prescriptions spéciales

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

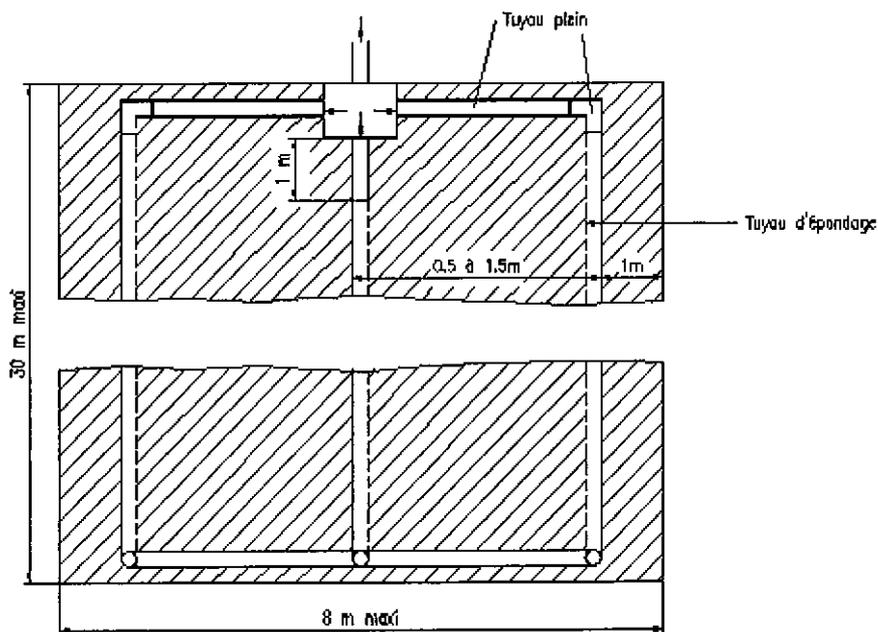
La mise en place est identique, avec toutefois les différences suivantes dans le dimensionnement et l'exécution des fouilles des tranchées :

- les tranchées sont séparées par une distance minimale de 3 m en sol naturel, soit 3,5 m d'axe en axe, et ont une profondeur comprise entre 0,60 et 0,80 m ;
- malgré la pente, l'eau ne doit pas avoir de chemin préférentiel dans l'épandage. Le départ de chaque tuyau perforé du regard de répartition est horizontal sur environ 0,50 m.

### 2.5 lit d'épandage à faible profondeur



Lit d'épandage - Coupe transversale



Lit d'épandage - Vue de dessus

### **2.5.1 généralités**

Le lit d'épandage remplace les tranchées à faible profondeur. Il est constitué par une fouille unique à fond horizontal.

### **2.5.2 prescriptions spéciales**

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

### **2.5.3 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 filtrantes et de leurs zones intercalaires de sol naturel, c'est-à-dire :

- profondeur du lit de 0,60 à 0,80 m suivant le niveau d'arrivée des eaux prétraitées,
- longueur maximale de 30 m,
- largeur maximale de 8 m.

### **chapitre 3 filtre à sable vertical non drainé**

#### **3.1 généralités**

Le filtre à sable vertical non drainé reçoit les effluents septiques. Un matériau d'apport granulaire se substituant au sol naturel est utilisé comme système épurateur et le sol en place comme moyen dispersant.

#### **3.2 matériels et matériaux**

##### **3.2.1 granulats**

- Graviers lavés et stables à l'eau, de granulométrie comprise entre 10 mm et 40 mm.
- Sable siliceux lavé et stable à l'eau, dont la courbe granulométrique s'inscrit dans le fuseau donné en annexe 3 .

Le gravier et le sable doivent être lavés de façon à éliminer les fines. Le sable issu de carrières calcaires est interdit.

##### **3.2.2 équipements et accessoires normalisés**

###### **3.2.2.1 tuyaux**

Les canalisations sont conformes aux normes ci-dessous et titulaires de la marque NF, de l'agrément SP, d'un certificat de qualité s'y référant ou d'un Avis Technique favorable délivré pour cet usage :

- NF P 16-100
- NF P 16-304
- NF P 16-321
- NF P 16-341
- NF P 16-352
- NF T 54-013
- NF A 48-720
- NF A 48-730

Les tuyaux non perforés qui assurent la jonction entre les tuyaux d'épandage et le regard de répartition sont de section égale.

###### **3.2.2.2 raccords**

Les raccords sont choisis parmi une fabrication bénéficiant de la marque de conformité aux normes françaises.

##### **3.2.3 équipements et accessoires non normalisés**

###### **3.2.3.1 tuyaux d'épandage**

Les tuyaux d'épandage sont à comportement « rigide » ou « flexible » (au sens de la NF P 16-100 ). Les tuyaux « souples » sont interdits. Les tuyaux de drainage agricole ne doivent pas être utilisés. Le diamètre nominal des tuyaux doit être compris entre 100 et 125, en fonction des ouvertures des regards et des équipements préfabriqués mis en place.

Les tuyaux d'épandage non circulaires auront une section égale.

Les orifices des tuyaux auront une section minimale telle qu'elle permettra le passage d'une tige circulaire de 5 mm, mais pas le passage des graviers. Si les orifices sont circulaires, ils auront un diamètre minimal de 8 mm. L'espacement des orifices sera de 0,10 m à 0,30 m.

###### **3.2.3.2 regards ou dispositifs équivalents**

Les regards sont préfabriqués ou non, à tampon amovible imperméable à l'air. Les regards ne doivent permettre ni fuites ni infiltration d'eau. Les parois internes des ouvrages seront lisses.

###### **3.2.3.2.1 répartition des effluents**

Le regard de répartition doit permettre l'égale répartition des eaux prétraitées dans les tuyaux d'épandage, en évitant la stagnation des effluents.

###### **3.2.3.2.2 bouclage du dispositif de traitement**

Pour le bouclage du filtre, il est à prévoir des équerres avec bouchon à vis hermétique à l'air et à l'eau ou système équivalent.

###### **3.2.3.3 tampons d'accès - rehausses**

Les tampons d'accès aux regards sont hermétiques et ne doivent pas permettre le passage des eaux de ruissellement.

Dans le cas où des rehausses sont mises en place, matériels et matériaux utilisés doivent être compatibles de façon à supprimer les risques de poinçonnement, de déformation ou d'effondrement des ouvrages.

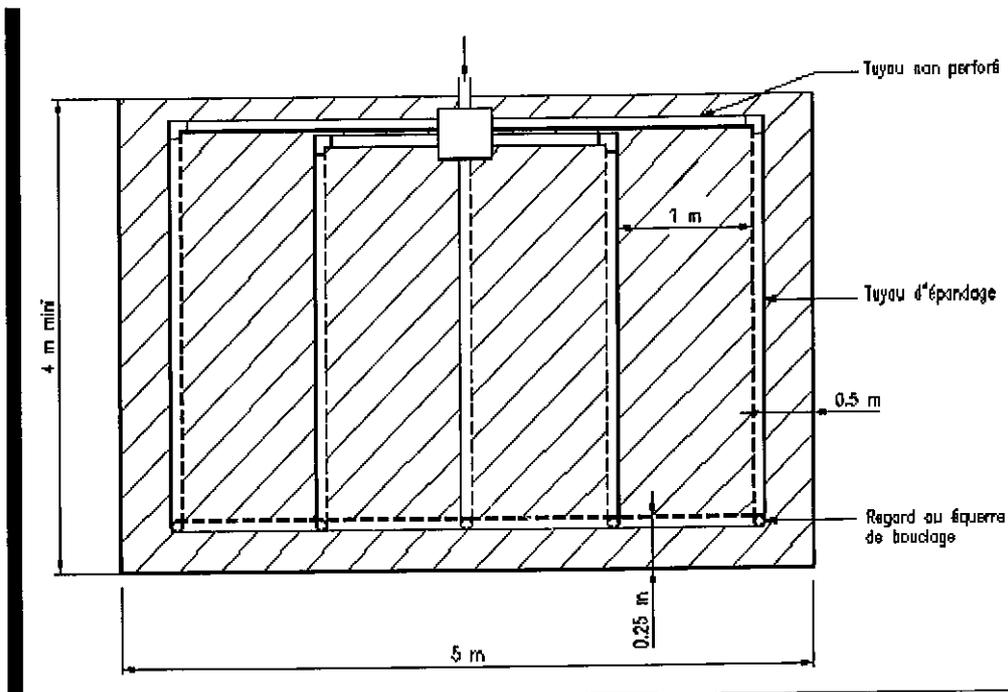
### 3.2.3.4 géotextiles

Pour le recouvrement de la fouille avant son remblaiement par la terre végétale, on utilisera une feuille anticontaminante imputrescible, perméable à l'air et à l'eau, non tissée. Son grammage sera supérieur à  $100 \text{ g/m}^2$ .

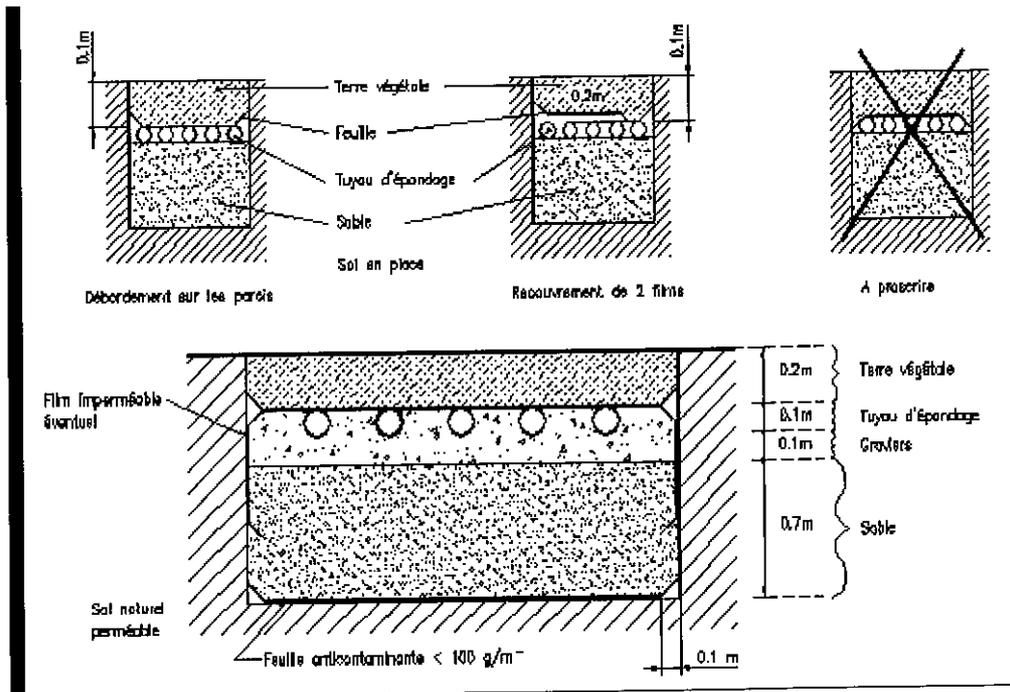
Dans une roche fissurée, pour éviter un entraînement du sable dans le sol, on posera une feuille anticontaminante imputrescible perméable à l'air et à l'eau non tissée, au fond de la fouille. Son grammage sera inférieur à  $100 \text{ g/m}^2$ .

Si les parois latérales de la fouille sont en roche fissurée, elles seront protégées par un film imperméable en polyéthylène basse densité, d'une épaisseur de  $200 \mu\text{m}$  ou de résistance équivalente, pour éviter les risques de poinçonnement.

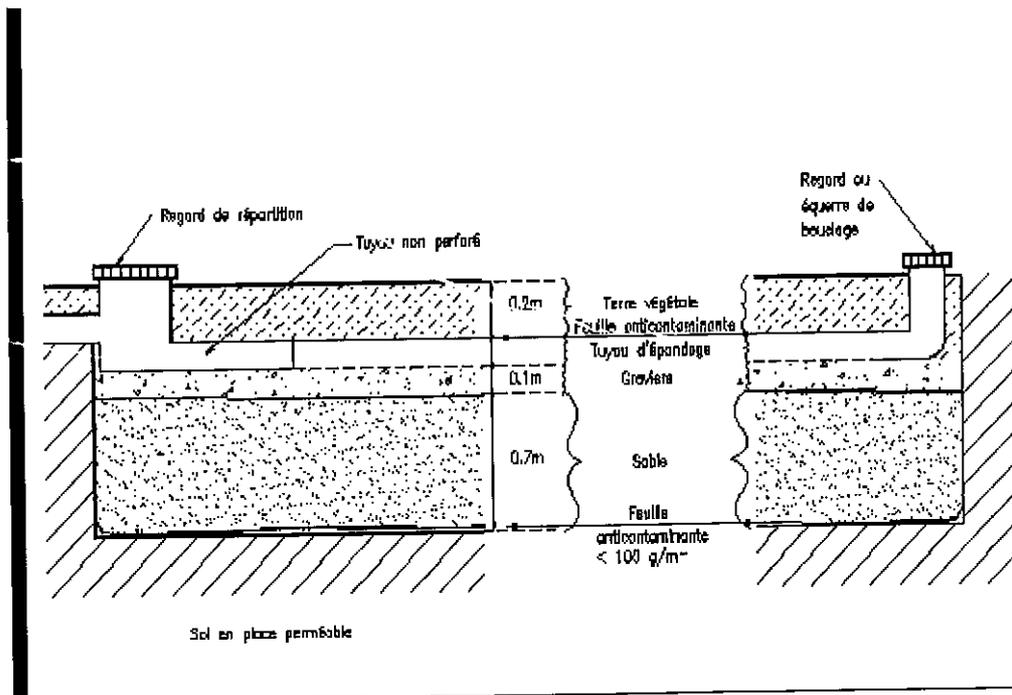
### 3.3 mise en place



Filtre à sable vertical non drainé - Vue du dessus



Filtre à sable vertical non drainé - Coupes transversales



Filtre à sable vertical non drainé - Coupe longitudinale

### 3.3.1 branchements

Les jonctions entre canalisations, hormis dans la zone d'épandage du filtre, et les jonctions regard/tuyau doivent être réalisées à l'aide de manchons, d'équerres ou de coudes adaptés, de façon à éviter les fuites.

### 3.3.2 réalisation des fouilles

#### 3.3.2.1 précautions générales

L'exécution des travaux ne doit pas entraîner le compactage des terrains réservés à l'infiltration. Le terrassement est à proscrire lorsque le sol est détrempé. Les engins de terrassement devront exécuter la fouille en une seule passe, afin d'éviter tout compactage.

Le fond de la fouille sera scarifié au râteau sur environ 0,02 m de profondeur.

La fouille ne doit pas rester à ciel ouvert par temps de pluie et sera remblayée au plus tôt.

### **3.3.2.2 dimension et exécution de la fouille**

Le fond du filtre à sable doit être horizontal et se situer à 0,90 m sous le fil d'eau en sortie du regard de répartition. La profondeur de la fouille est de 1,10 m minimum à 1,60 m maximum suivant le niveau d'arrivée des eaux septiques et la nature du fond de fouille.

#### **COMMENTAIRE**

Afin de ne pas trop enterrer les ouvrages, il est préférable de respecter la cote de 1,10 m, quand les cotes de sortie d'eau le permettent.

La largeur du filtre à sable vertical non drainé est de 5 m. La longueur minimale est de 4 m.

Si les parois latérales de la fouille sont en roche fissurée, elles seront protégées par un film imperméable. Celui-ci recouvrira les parois verticales depuis le sommet de la couche de répartition et jusqu'aux premiers 0,30 m de sable. Pour assurer la surface voulue d'imperméabilisation, on pourra mettre bout à bout plusieurs films en faisant recouvrir de 0,20 m la feuille la plus en aval par la feuille la plus en amont, dans le sens de l'écoulement de l'eau.

Si le sol est fissuré, le fond de fouille pourra être recouvert d'une feuille anticontaminante d'un grammage inférieur à 100 g/m<sup>2</sup>.

### **3.3.3 pose des regards, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage**

#### **3.3.3.1 mise en place des regards**

##### **3.3.3.1.1 généralités**

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

##### **3.3.3.1.2 regard de répartition**

Le regard doit être posé directement sur la couche de graviers de façon horizontale et stable. Les cotes des tuyaux issus de la fosse septique et celles d'arrivée au regard doivent respecter d'amont en aval une pente minimale de 5 ‰ ± 5 ‰, afin de faciliter l'écoulement.

##### **3.3.3.1.3 regards ou équerres de bouclage**

Les regards de bouclage ou les équerres, en extrémité d'épandage, sont posés de façon horizontale sur le gravier répartiteur.

#### **3.3.3.2 mise en place des tuyaux et canalisations**

##### **3.3.3.2.1 examen des éléments de canalisations**

Avant leur mise en place, on vérifiera que les orifices des tuyaux d'épandage ne sont pas obstrués.

##### **3.3.3.2.2 coupe des tuyaux**

Les coupes sont nettes, lisses et sans fissuration de la partie utile.

##### **3.3.3.2.3 pose des tuyaux de raccordement**

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

Ces tuyaux sont raccordés horizontalement au regard et sont posés directement sur le gravier répartiteur.

Pour permettre une équi-répartition des effluents et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau non perforé partant du regard de répartition est raccordé à un seul tuyau d'épandage.

##### **3.3.3.2.4 pose des tuyaux d'épandage**

###### **3.3.3.2.4.1 réalisation du lit de pose**

Le sable est déposé au fond de la fouille sur une épaisseur de 0,70 m et régalié sur toute la surface de la fouille.

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

###### **3.3.3.2.4.2 tuyaux d'épandage**

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravier, orifices 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 des regards ou des équerres à bouchon à vis. Les tuyaux d'épandage latéraux doivent être situés à 0,50 m du bord de la fouille.

#### **3.3.3.2.5 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 des regards de bouclage ou des équerres, posés directement sur le lit de gravier. La jonction entre ces éléments doit être horizontale et stable.

#### **3.3.3.2.6 remblaiement**

Une couche de gravier 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.

Tuyaux et graviers sont recouverts d'une feuille anticontaminante, de façon à les isoler de la terre végétale qui comblera la fouille. La feuille débordera de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille.

Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles pourront être utilisées bout à bout, en prévoyant un recouvrement d'au moins à 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 la feuille anticontaminante, en prenant soin d'éviter la déstabilisation des tuyaux et des regards.

Le remblaiement des regards 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.

#### **3.3.4 tampons et dispositifs de fermeture**

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

#### **3.3.5 remise en état - reconstitution du terrain**

Toute plantation d'arbres ou végétaux développant un système racinaire important sera effectuée à une distance minimale de 3 m du filtre, de même que les zones de cultures dont l'entretien suppose l'emploi d'engins même légers, risquant d'affecter les matériaux mis en place à faible profondeur.

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

## **chapitre 4 filtre à sable vertical drainé**

### **4.1 généralités**

Le filtre à sable vertical drainé reçoit les effluents septiques. Un matériau d'apport granulaire est utilisé comme système épurateur et le milieu superficiel ou souterrain comme moyen dispersant.

### **4.2 matériels et matériaux**

#### **4.2.1 granulats**

- Graviers lavés et stables à l'eau, de granulométrie comprise entre 10 mm et 40 mm.
- Sable siliceux lavé et stable à l'eau dont la courbe granulométrique s'inscrit dans le fuseau donné en annexe 3 .

Le gravier et le sable doivent être lavés de façon à éliminer les fines. Le sable issu de carrières calcaires est interdit.

#### **4.2.2 équipements et accessoires normalisés**

##### **4.2.2.1 tuyaux**

Les canalisations sont conformes aux normes ci-dessous et titulaires de la marque NF, de l'agrément SP, d'un certificat de qualité s'y référant ou d'un Avis Technique favorable délivré pour cet usage :

- NF P 16-100
- NF P 16-304
- NF P 16-321
- NF P 16-341
- NF P 16-352
- NF T 54-013
- NF A 48-720
- NF A 48-730

Les tuyaux non perforés qui assurent la jonction entre les tuyaux d'épandage et le regard de répartition sont de section égale.

##### **4.2.2.2 raccords**

Les raccords sont choisis parmi une fabrication bénéficiant de la marque de conformité aux normes françaises.

#### **4.2.3 équipements et accessoires non normalisés**

##### **4.2.3.1 tuyaux d'épandage**

Les tuyaux d'épandage sont à comportement « rigide » ou « flexible » (au sens de la NF P 16-100 ). Les tuyaux « souples » sont interdits. Les tuyaux de drainage agricole ne doivent pas être utilisés. Le diamètre nominal des tuyaux doit être compris entre 100 et 125, en fonction des ouvertures des regards et des équipements préfabriqués mis en place.

Les tuyaux d'épandage non circulaires auront une section égale.

Les orifices des tuyaux auront une section minimale telle qu'elle permettra le passage d'une tige circulaire de 5 mm, mais pas le passage des graviers. Si les orifices sont circulaires, ils auront un diamètre minimal de 8 mm. L'espacement des orifices sera de 0,10 m à 0,30 m.

Le drainage de l'eau épurée dans le filtre sera assuré par des tuyaux d'épandage de même caractéristique que ceux utilisés pour la distribution.

##### **4.2.3.2 regards ou dispositifs équivalents**

Les regards sont préfabriqués ou non, à tampon amovible imperméable à l'air. Les regards ne doivent permettre ni fuites ni infiltration d'eau. Les parois internes des ouvrages seront lisses.

##### **4.2.3.2.1 répartition des effluents**

Le regard de répartition doit permettre l'égale répartition des eaux prétraitées dans les tuyaux d'épandage, en évitant la stagnation des effluents.

##### **4.2.3.2.2 bouclage du dispositif de traitement**

Pour le bouclage du filtre, il est à prévoir des équerrés avec bouchon à vis hermétique à l'air et à l'eau ou système équivalent.

##### **4.2.3.3 tampons - rehausses**

Les tampons d'accès aux regards sont hermétiques et ne doivent pas permettre le passage des eaux de ruissellement.

Dans le cas où des rehausses sont mises en place, matériels et matériaux utilisés doivent être compatibles de façon à supprimer les risques de poinçonnement, de déformation ou d'effondrement des ouvrages.

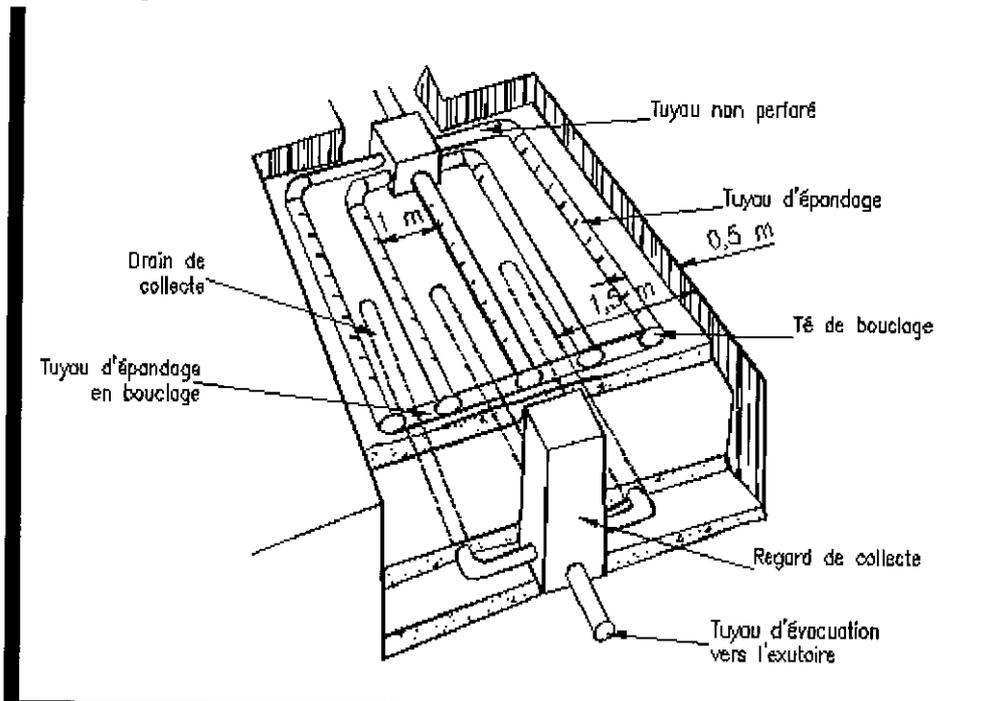
#### 4.2.3.4 géotextiles

Pour le recouvrement de la fouille avant son remblaiement par la terre végétale, on utilisera une feuille anticontaminante imputrescible, perméable à l'air et à l'eau, non tissée. Son grammage sera supérieur à 100 g/m<sup>2</sup>.

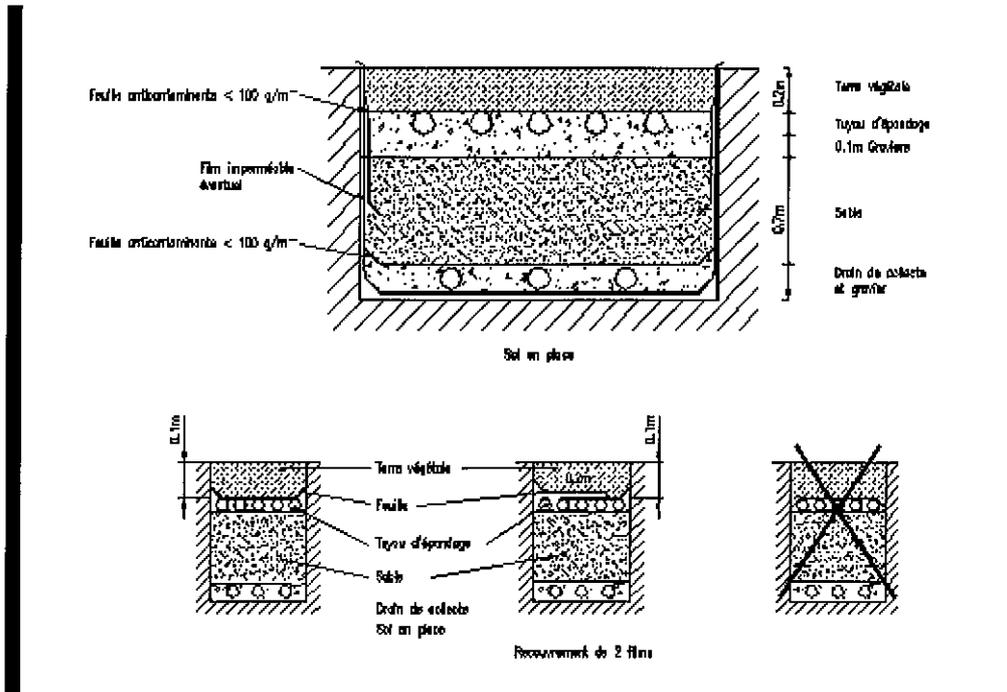
Pour protéger le gravier de collecte du sable épurateur, on posera une feuille anticontaminante imputrescible perméable à l'air et à l'eau, non tissée. Son grammage sera inférieur à 100 g/m<sup>2</sup>.

Dans une roche fissurée, les parois verticales et le fond de la fouille seront protégés par un film imperméable en polyéthylène basse densité, d'une épaisseur de 200 µm ou de résistance équivalente, pour éviter les risques de poinçonnement ou de déchirement.

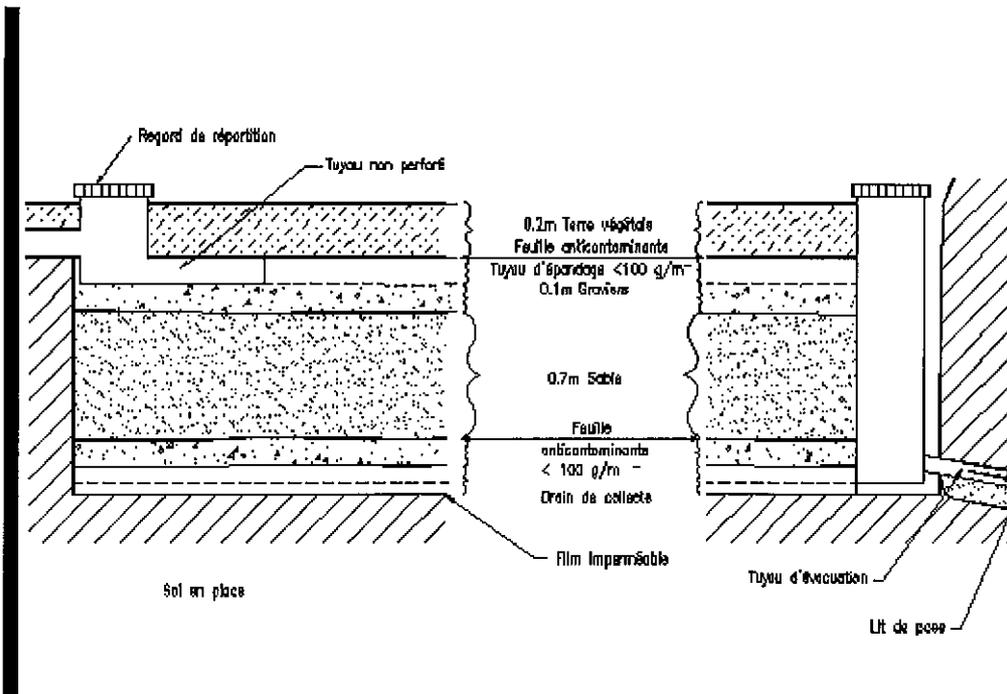
#### 4.3 mise en place



Filtre à sable vertical drainé - Vue du dessus



Filtre à sable vertical drainé - Coupes transversales



Filtre à sable vertical drainé - Coupe longitudinale

#### 4.3.1 branchements

Les jonctions entre canalisations, hormis dans la zone d'épandage du filtre, et les jonctions regard/tuyau doivent être réalisées à l'aide de manchons, d'équerres ou de coudes adaptés, de façon à éviter les fuites.

#### 4.3.2 réalisation des fouilles

##### 4.3.2.1 précautions générales

Le terrassement est à proscrire lorsque le sol est détrempé. La fouille ne doit pas rester à ciel ouvert par temps de pluie et sera remblayée au plus tôt.

##### 4.3.2.2 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 1 m sous le fil d'eau en sortie du regard de répartition. La profondeur de la fouille est de 1,20 m minimum à 1,70 m maximum suivant le niveau d'arrivée des eaux septiques.

Les parois et le fond de la fouille seront débarrassés de tout élément caillouteux de gros diamètre.

#### COMMENTAIRE

Afin de ne pas trop enterrer les ouvrages, il est préférable de respecter la cote de 1,20 m, quand les cotes de sortie d'eau le permettent.

La largeur du filtre à sable vertical drainé est de 5 m.

La longueur minimale est de 4 m.

Dans une roche fissurée, les parois et le fond de la fouille seront protégés par un film imperméable. Pour assurer la surface voulue d'imperméabilisation, on pourra mettre bout à bout plusieurs films en faisant recouvrir de 0,20 m la feuille la plus en aval par la feuille la plus en amont, dans le sens de l'écoulement de l'eau.

#### **4.3.2.3 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 en-dessous du fond du filtre et être affectée d'une pente minimale de 5 ‰ ± 5 ‰.

#### **4.3.3 pose des regards, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage**

##### **4.3.3.1 mise en place des regards**

###### **4.3.3.1.1 généralités**

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

###### **4.3.3.1.2 regard de répartition ou regard répartiteur**

Le regard doit être posé directement sur la couche de gravier supérieure de façon horizontale et stable. Les cotes des tuyaux issus de la fosse septique et celles d'arrivée au regard doivent respecter d'amont en aval une pente minimale de 5 ‰ ± 5 ‰, afin de faciliter l'écoulement.

###### **4.3.3.1.3 regard de collecte**

Le regard de collecte est posé directement sur le fond et en extrémité aval du filtre.

##### **4.3.3.2 mise en place des tuyaux et canalisations**

###### **4.3.3.2.1 examen des éléments de canalisations**

Avant leur mise en place, on vérifiera que les orifices des tuyaux d'épandage ne sont pas obstrués.

###### **4.3.3.2.2 coupe des tuyaux**

Les coupes sont nettes, lisses et sans fissuration de la partie utile.

###### **4.3.3.2.3 constitution de la couche drainante**

Les drains de collecte, au nombre minimal de 3, sont répartis de façon uniforme sur le fond de la fouille. Les drains de collecte latéraux sont situés à 1,5 m du bord de la fouille.

Les drains sont raccordés à leur extrémité horizontalement au regard de collecte, orifices vers le bas.

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

Les drains et le gravier sont recouverts d'une feuille anticontaminante (grammage inférieur à 100 g/m<sup>2</sup>) qui débordera de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille.

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

###### **4.3.3.2.4 pose des tuyaux de raccordement**

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

Ces tuyaux sont raccordés horizontalement au regard et sont posés directement sur la couche de gravier supérieure.

Pour permettre une équi-répartition des effluents et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau non perforé partant du regard de répartition est raccordé à un seul tuyau d'épandage.

###### **4.3.3.2.5 pose des tuyaux d'évacuation**

Le lit de pose du tuyau d'évacuation des eaux épurées dans le filtre sera constitué d'une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur. Ce tuyau est raccordé au regard 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.

On tirera ce tuyau jusqu'à l'exutoire voulu, avec une pente de 5 ‰ ± 5 ‰ minimum.

#### **4.3.3.2.6 pose des tuyaux d'épandage**

##### **4.3.3.2.6.1 réalisation du lit d'épuration et de répartition**

Le sable est déposé sur la couche drainante sur une épaisseur de 0,70 m et régalé sur toute la surface du filtre.

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

##### **4.3.3.2.6.2 tuyaux d'épandage**

Les tuyaux d'épandage sont plus courts que les drains de collecte de 0,50 m.

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. Les tuyaux d'épandage latéraux doivent être situés 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 de manchons rigides.

##### **4.3.3.2.7 remblaiement**

Une couche de gravier 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.

Tuyaux et graviers sont recouverts d'une feuille anticontaminante (grammage > 100 g/m<sup>2</sup>), de façon à les isoler de la terre végétale qui comblera la fouille. La feuille débordera de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille.

Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles pourront être utilisées bout à bout, en prévoyant un recouvrement 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 la feuille anticontaminante, en prenant soin d'éviter la déstabilisation des tuyaux et des regards.

Le remblaiement des regards 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.

#### **4.3.4 tampons et dispositifs de fermeture**

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

#### **4.3.5 remise en état - reconstitution du terrain**

Toute plantation d'arbres ou végétaux développant un système racinaire important sera effectuée à une distance minimale de 3 m du filtre, de même que les zones de culture dont l'entretien suppose l'emploi d'engins même légers, risquant d'affecter les matériaux mis en place à faible profondeur.

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

## **chapitre 5 filtre à sable horizontal**

### **5.1 généralités**

Le filtre à sable horizontal reçoit les effluents septiques. Il utilise un matériau d'apport granulaire se substituant au sol naturel comme système épurateur, et le milieu superficiel comme point de rejet.

### **5.2 matériels et matériaux**

#### **5.2.1 granulats**

- Graviers lavés et stables à l'eau, de granulométrie comprise entre 10 mm et 40 mm ou approchant.
- Gravillons lavés et stables à l'eau, de granulométrie comprise entre 6 mm et 10 mm ou approchant,
- Sable siliceux lavé et stable à l'eau dont la courbe granulométrique s'inscrit dans le fuseau donné en annexe 3 .

Le gravier et le sable doivent être lavés de façon à éliminer les fines. Le sable issu de carrières calcaires est interdit.

#### **5.2.2 équipements et accessoires normalisés**

##### **5.2.2.1 tuyaux**

Les canalisations sont conformes aux normes ci-après et titulaires de la marque NF, de l'agrément SP, d'un certificat de qualité s'y référant ou d'un Avis Technique favorable délivré pour cet usage :

- NF P 16-100
- NF P 16-304
- NF P 16-321
- NF P 16-341
- NF P 16-352
- NF T 54-013
- NF A 48-720
- NF A 48-730

##### **5.2.2.2 raccords**

Les raccords sont choisis parmi une fabrication bénéficiant de la marque de conformité aux normes françaises.

#### **5.2.3 équipements et accessoires non normalisés**

##### **5.2.3.1 tuyaux d'épandage**

Les tuyaux d'épandage sont à comportement « rigide » ou « flexible » (au sens de la NF P 16-100 ). Les tuyaux « souples » sont interdits. Les tuyaux de drainage agricole ne doivent pas être utilisés. Le diamètre nominal des tuyaux doit être compris entre 100 et 125, en fonction des ouvertures des regards et des équipements préfabriqués mis en place.

Les tuyaux d'épandage non circulaires auront une section égale.

Les orifices des tuyaux auront une section minimale telle qu'elle permettra le passage d'une tige circulaire de 5 mm, mais pas le passage des graviers. Si les orifices sont circulaires, ils auront un diamètre minimal de 8 mm. L'espacement des orifices sera de 0,10 m à 0,30 m.

Le drainage de l'eau épurée dans le filtre sera assuré par des tuyaux d'épandage de même caractéristique que ceux utilisés pour la distribution.

##### **5.2.3.2 regards ou dispositifs équivalents**

Les regards sont préfabriqués ou non, à tampon amovible, imperméable à l'air et aux eaux de ruissellement. Les regards ne doivent permettre ni fuites ni infiltration d'eau. Les parois internes des ouvrages seront lisses.

###### **5.2.3.2.1 répartition des effluents**

Le regard de répartition doit permettre l'égale répartition des eaux prétraitées dans les tuyaux d'épandage, en évitant la stagnation des effluents.

###### **5.2.3.2.2 collecte des effluents**

Le regard de collecte doit être conçu de façon à éviter la stagnation des effluents épurés.

###### **5.2.3.3 tampons - rehausses**

Les tampons d'accès aux regards sont hermétiques et ne doivent pas permettre le passage des eaux de ruissellement.

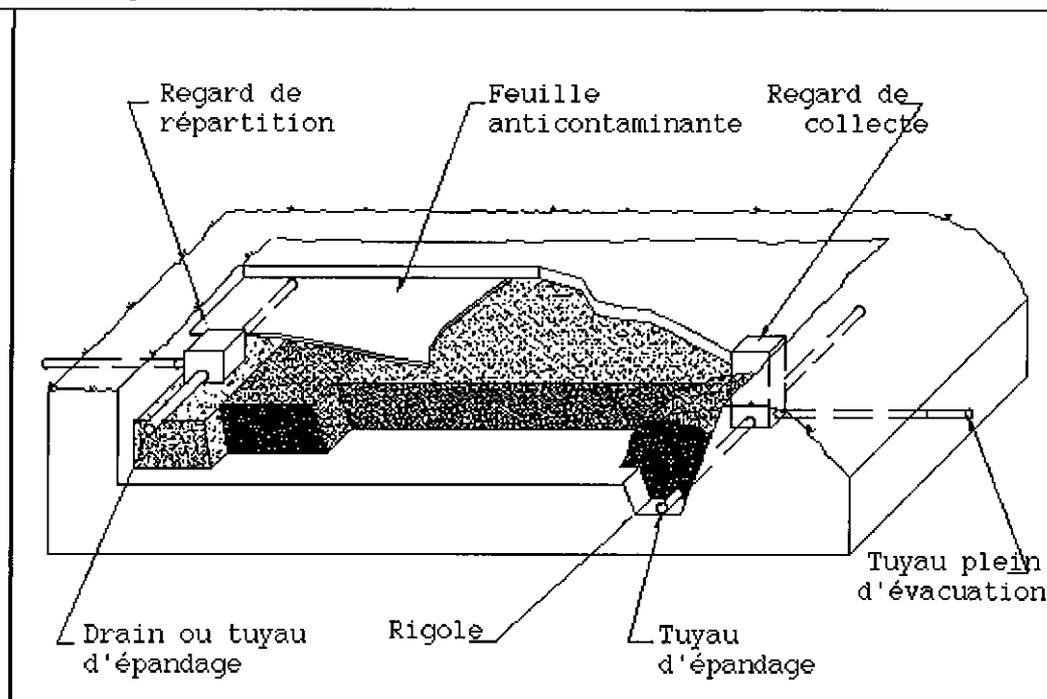
Dans le cas où des rehausses sont mises en place, matériels et matériaux utilisés doivent être compatibles de façon à supprimer les risques de poinçonnement, de déformation ou d'effondrement des ouvrages.

#### 5.2.3.4 géotextiles

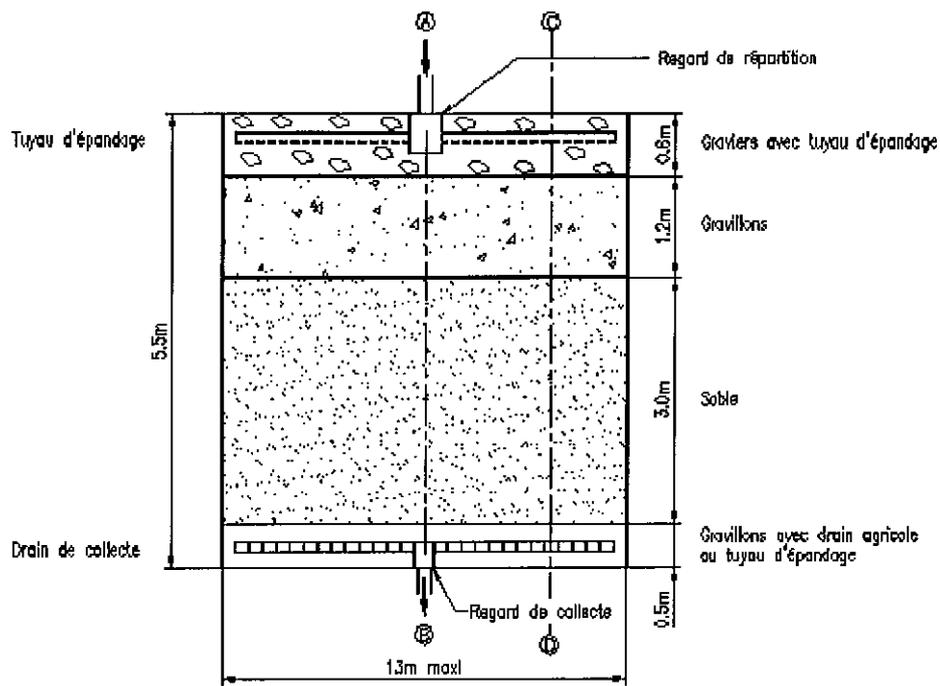
Pour le recouvrement de la fouille avant son remblaiement par la terre végétale, on utilisera une feuille anticontaminante imputrescible, perméable à l'air et à l'eau, non tissée. Son grammage sera au minimum de 100 g/m<sup>2</sup>. Cette feuille a pour fonction de protéger l'épandage contre l'entraînement de fines présentes dans la terre végétale qui comblera la fouille.

Dans une roche fissurée, les parois verticales et le fond de la fouille seront protégées par un film imperméable en polyéthylène basse densité, d'une épaisseur de 200 µm ou de résistance équivalente, pour éviter les risques de poinçonnement ou de déchirement.

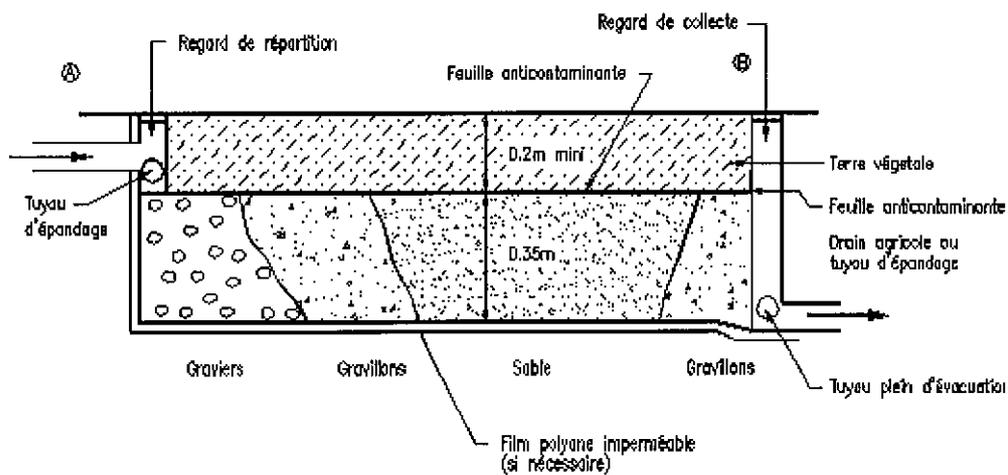
#### 5.3 mise en place



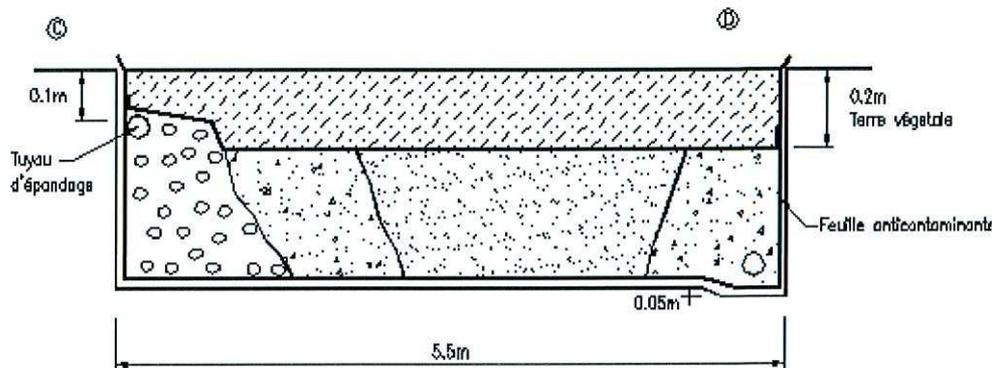
Filtre à sable horizontal



Filtre à sable horizontal - Vue du dessus



Filtre à sable horizontal - Coupe longitudinale (1)



Filtre à sable horizontal - Coupe longitudinale (2)

### 5.3.1 branchements

Les jonctions entre canalisations, hormis dans la zone d'épandage, et les jonctions regard/tuyau doivent être réalisées à l'aide de manchons, d'équerres ou de coudes adaptés, de façon à éviter les fuites.

### 5.3.2 réalisation des fouilles

#### 5.3.2.1 précautions générales

Le terrassement est à proscrire lorsque le sol est détrempé. La fouille ne doit pas rester à ciel ouvert par temps de pluie et être remblayée au plus tôt.

#### 5.3.2.2 dimension et exécution de la fouille du filtre à sable horizontal

La fouille doit avoir un fond d'une pente maximale de 1 % dirigée vers le sens de transit de l'effluent.

Le fond du filtre à sable horizontal doit se situer à environ 0,35 m en-dessous du fil d'eau en sortie du regard de répartition. La profondeur totale de la fouille est donc au moins de 0,55 m suivant le niveau d'arrivée des effluents septiques et, au maximum, compatible avec le niveau de l'exutoire. En extrémité aval du filtre, il sera surcreusé une rigole de 0,50 m de large et 0,05 m plus profonde que le reste de la fouille, pour assurer la pose du regard et des drains de collecte des effluents filtrés. Le fond de cette rigole sera débarrassé de tout élément caillouteux de gros diamètre.

La largeur minimale, correspondant au front de répartition du filtre à sable horizontal, est de 6 m. La longueur correspondant au sens d'écoulement des effluents dans le sable est fixée à 5,50 m. Il est nécessaire de s'assurer de la planéité et d'une pente régulière maximale de 1 % du fond de fouille, dans le sens du transit.

Dans une roche fissurée, les parois et le fond de la fouille seront protégés par un film imperméable. Pour assurer la surface voulue d'imperméabilisation, on pourra mettre bout à bout plusieurs films en faisant recouvrir de 0,20 m la feuille la plus en aval par la feuille la plus en amont, dans le sens de l'écoulement de l'eau.

#### 5.3.2.3 exécution des fouilles pour le tuyau d'évacuation

La fouille destinée au tuyau non perforé qui évacue l'eau épurée dans le filtre vers l'exutoire doit être située à 0,10 m sous le fond de la rigole et affectée d'une pente minimale de 5 ‰ ± 5 ‰.

### 5.3.3 pose des regards, des tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage

#### 5.3.3.1 mise en place des regards

##### 5.3.3.1.1 généralités

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

##### 5.3.3.1.2 regard de répartition ou regard répartiteur

Le regard doit être posé directement sur le gravier de façon horizontale et stable. Il est nécessaire de s'assurer que les cotes des tuyaux issus de la fosse septique et celles d'arrivée au regard permettent de respecter d'amont en aval une pente minimale de  $5\text{‰} \pm 5\text{‰}$ , afin de faciliter l'écoulement.

#### **5.3.3.1.3 regard de collecte**

Le regard de collecte est posé directement sur le fond de la rigole à la sortie du filtre.

#### **5.3.3.2 mise en place des tuyaux et canalisations**

##### **5.3.3.2.1 examen des éléments de canalisations**

Avant leur mise en place, on vérifiera que les orifices des tuyaux d'épandage ne sont pas obstrués.

##### **5.3.3.2.2 coupe des tuyaux**

Les coupes sont nettes, lisses et sans fissuration de la partie utile.

##### **5.3.3.2.3 pose des drains de collecte**

Les drains de collecte situés à l'extrémité aval du filtre vont collecter l'eau épurée par le filtre et permettre son évacuation vers l'exutoire.

Ces drains, raccordés au regard de collecte, sont posés directement au fond de la rigole, les orifices disposés vers le bas. Ils sont stabilisés et noyés dans une couche de gravillons lavés de granulométrie 6-10 mm ou approchant.

Cette couche de gravillons de collecte a une épaisseur de 0,40 m et se répartit sur la largeur de la rigole.

##### **5.3.3.2.4 pose du tuyau d'évacuation**

Le tuyau d'évacuation, raccordé au regard de collecte, sera posé sur un lit de sable de 0,10 m d'épaisseur.

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

On tirera ce tuyau jusqu'à l'exutoire voulu, avec une pente de  $5\text{‰} \pm 5\text{‰}$  minimum.

##### **5.3.3.2.5 pose des tuyaux d'épandage**

###### **5.3.3.2.5.1 réalisation du lit épurateur**

Le gravier lavé (10-40 mm) est déposé en une première bande d'environ 0,35 m d'épaisseur, répartie sur une longueur de 0,80 m à l'entrée du filtre. Sa surface doit être horizontale. Cette couche de graviers servira à répartir l'effluent septique sur tout le front de répartition.

Une deuxième bande d'environ 0,35 m d'épaisseur, répartie sur une longueur de 1,20 m, sera constituée de gravillons lavés (6-10 mm). Sa surface sera régaliée sur toute la largeur du filtre.

Une troisième bande, d'une épaisseur d'environ 0,35 m et étalée sur une longueur de 3 m, est intercalée entre les deux couches de gravillons. Elle est constituée par le sable lavé et complétera l'épuration de l'eau usée.

###### **5.3.3.2.5.2 tuyaux d'épandage**

Les tuyaux d'épandage raccordés au regard de répartition sont posés de façon horizontale sur le gravier, fentes vers le bas. Chaque extrémité de la canalisation d'épandage ainsi mise en place est obstruée pour éviter tout écoulement latéral des effluents.

Une couche de graviers est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux d'épandage, pour assurer leur assise au-dessus de la couche de graviers.

Tuyaux d'épandage, graviers et lit épurateur sont recouverts d'une feuille imputrescible non tissée, de façon à isoler totalement le gravier répartiteur de la terre végétale qui comblera la fouille. Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles anticontaminantes pourront être utilisées bout à bout, en prévoyant un recouvrement d'au moins 0,20 m.

Le feutre remontera de 0,10 m environ sur les parois de la fouille.

#### **5.3.4 remblaiement**

Le remblaiement des fouilles est réalisé à l'aide de terre végétale, exempte d'éléments de gros diamètre.

La terre végétale est répartie par couches successives, en prenant soin d'éviter une déstabilisation éventuelle des ouvrages, directement sur le feutre de jardin recouvrant la surface de filtration. La hauteur du remblai doit être au moins égale à 0,10 m par rapport au niveau du sol naturel.

Le compactage est à proscrire. Le remblaiement doit tenir compte du tassement naturel du sol de couverture, afin d'éviter tout affaissement ultérieur au niveau du filtre à sable.

#### **5.3.5 tampons et dispositifs de fermeture**

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

### **5.3.6 remise en état - reconstitution du terrain**

Toute plantation d'arbres ou végétaux développant un système racinaire important sera effectuée à une distance minimale de 3 m du filtre, de même que les zones de culture dont l'entretien suppose l'emploi d'engins même légers, risquant d'affecter les matériaux mis en place à faible profondeur.

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

## **chapitre 6 terre d'infiltration non drainé**

### **6.1 généralités**

Le terre d'infiltration reçoit les effluents septiques. Il utilise un matériau d'apport granulaire comme système épurateur et le sol en place comme moyen dispersant. Il peut s'appuyer sur une pente, être en partie enterré ou être totalement hors sol, en particulier s'il est alimenté en eau prétraitée par un poste de relevage.

Ce type de dispositif nécessite une étude particulière, notamment en ce qui concerne la stabilité des terres et les risques d'affouillement.

### **6.2 matériels et matériaux**

#### **6.2.1 granulats**

- Graviers lavés et stables à l'eau, de granulométrie comprise entre 10 mm et 40 mm.
- Sable siliceux lavé et stable à l'eau dont la courbe granulométrique s'inscrit dans le fuseau donné en annexe 3 .

Le gravier et le sable doivent être lavés de façon à éliminer les fines. Le sable issu de carrières calcaires est interdit.

#### **6.2.2 équipements et accessoires normalisés**

##### **6.2.2.1 tuyaux**

Les canalisations sont conformes aux normes ci-après et titulaires de la marque NF, de l'agrément SP, d'un certificat de qualité s'y référant ou d'un Avis Technique favorable délivré pour cet usage :

- NF P 16-100
- NF P 16-304
- NF P 16-321
- NF P 16-341
- NF P 16-352
- NF T 54-013
- NF A 48-720
- NF A 48-730

Les tuyaux non perforés qui assurent la jonction entre les tuyaux d'épandage et le regard de répartition sont de section égale.

##### **6.2.2.2 raccords**

Les raccords sont choisis parmi une fabrication bénéficiant de la marque de conformité aux normes françaises.

#### **6.2.3 équipements et accessoires non normalisés**

##### **6.2.3.1 tuyaux d'épandage**

Les tuyaux d'épandage sont à comportement « rigide » ou « flexible » (au sens de la NF P 16-100 ). Les tuyaux « souples » sont interdits. Les tuyaux de drainage agricole ne doivent pas être utilisés. Le diamètre nominal des tuyaux doit être compris entre 100 et 125, en fonction des ouvertures des regards et des équipements préfabriqués mis en place.

Les tuyaux d'épandage non circulaires auront une section égale.

Les orifices des tuyaux auront une section minimale telle qu'elle permettra le passage d'une tige circulaire de 5 mm, mais pas le passage des graviers. Si les orifices sont circulaires, ils auront un diamètre minimal de 8 mm. L'espacement des orifices sera de 0,10 m à 0,30 m.

##### **6.2.3.2 regards ou dispositifs équivalents**

Les regards sont préfabriqués ou non, à tampon amovible, imperméable à l'air. Les regards ne doivent permettre ni fuites ni infiltration d'eau. Les parois internes des ouvrages seront lisses.

###### **6.2.3.2.1 répartition des effluents**

Le regard de répartition doit permettre l'égale répartition des eaux prétraitées dans les tuyaux d'épandage, en évitant la stagnation des effluents.

###### **6.2.3.2.2 bouclage du dispositif de traitement**

Pour le bouclage du terre, il est à prévoir des équerrés avec bouchon à vis hermétique à l'air et à l'eau ou système équivalent.

### 6.2.3.3 tampons - rehausses

Les tampons d'accès aux regards sont hermétiques et ne doivent pas permettre le passage des eaux de ruissellement.

Dans le cas où des rehausses sont mises en place, matériels et matériaux utilisés doivent être compatibles de façon à supprimer les risques de poinçonnement, de déformation ou d'effondrement des ouvrages.

### 6.2.3.4 géotextiles

Pour la protection du massif filtrant avant son recouvrement par la terre végétale, on utilisera une feuille anticontaminante imputrescible, perméable à l'air et à l'eau, non tissée. Son grammage sera supérieur à 100 g/m<sup>2</sup>.

Pour éviter un entraînement du sable dans un sol fissuré, on posera une feuille anticontaminante imputrescible perméable à l'air et à l'eau, non tissée au fond de la fouille. Son grammage sera inférieur à 100 g/m<sup>2</sup>.

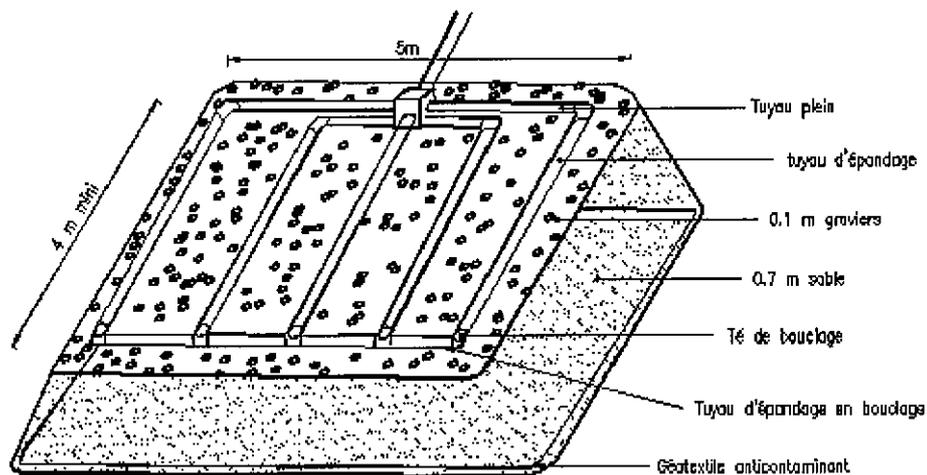
Pour imperméabiliser les parois verticales du tertre, on utilisera un film imperméable en polyéthylène basse densité, d'une épaisseur de 200 µm ou de résistance équivalente, pour éviter les risques de poinçonnement ou de déchirement.

### 6.2.3.5 poste de relevage

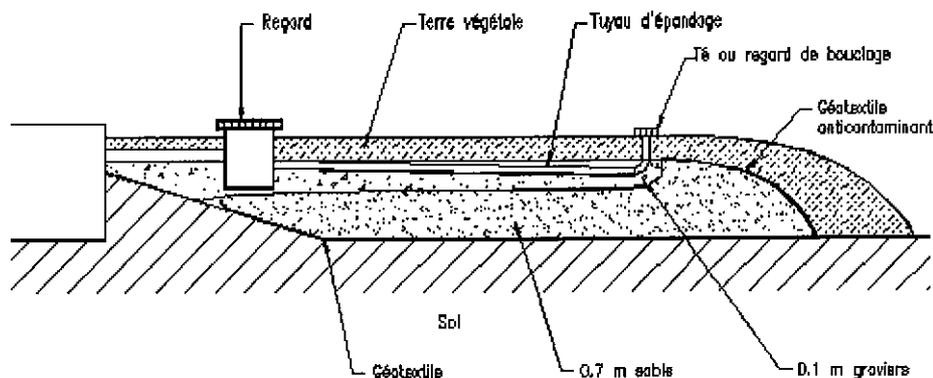
Dans le cas d'une alimentation par poste de relevage :

- le poste de relevage est ou non préfabriqué, avec un tampon amovible imperméable à l'air et aux eaux de ruissellement ;
- toute précaution doit être prise pour éviter la remontée du poste de relevage, notamment lorsque le sol peut être gorgé d'eau ;
- le volume de chaque bâchée doit être au maximum de 1/8 de la consommation journalière ;
- la bâche de reprise doit être ventilée ;
- la pompe doit être d'accès facile de façon à permettre la réparation éventuelle des système électromécaniques ;
- l'installation électrique doit être conforme à la norme NF C 15-100 ;
- le tuyau de refoulement doit être muni d'un clapet antiretour.

## 6.3 mise en place



Tertre d'infiltration hors sol



Terre en terrain en pente

### 6.3.1 branchements

Les jonctions entre canalisations, hormis dans la zone d'épandage du filtre, et les jonctions regard/tuyau doivent être réalisées à l'aide de manchons, d'équerres ou de coudes adaptés, de façon à éviter les fuites.

### 6.3.2 réalisation des fouilles

#### 6.3.2.1 précautions générales

L'exécution des travaux ne doit pas entraîner le compactage des terrains réservés à l'infiltration. Le terrassement est à proscrire lorsque le sol est détrempe. Les engins de terrassement devront exécuter la fouille en une seule passe, afin d'éviter tout compactage.

Le fond de la fouille sera scarifié au râteau sur environ 0,02 m de profondeur.

La fouille ne doit pas rester à ciel ouvert par temps de pluie et sera remblayée au plus tôt.

#### 6.3.2.2 dimension et préparation du fond du tertre d'infiltration

Le fond du tertre d'infiltration doit se situer à 0,90 m sous le fil d'eau en sortie du regard de répartition. La profondeur de la fouille varie suivant le niveau d'arrivée des eaux prétraitées, la position du tertre par rapport à la pente naturelle du terrain et la nature du fond de fouille.

La largeur du tertre d'infiltration est de 5 m à son sommet.

La longueur minimale au sommet du tertre est de 4 m.

Dans le cas d'un sol fissuré, les parois verticales de la fouille seront protégées à l'aide d'un film imperméable. Pour assurer la surface voulue d'imperméabilisation, on pourra mettre bout à bout plusieurs films en faisant recouvrir de 0,20 m la feuille la plus en aval par la feuille la plus en amont, dans le sens de l'écoulement de l'eau. Dans un sol fissuré, le fond de la fouille pourra être recouvert d'une feuille anticontaminante d'un grammage inférieur à 100 g/m<sup>2</sup>.

### 6.3.3 pose des regards, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage

#### 6.3.3.1 mise en place des regards

##### 6.3.3.1.1 généralités

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

##### 6.3.3.1.2 regard de répartition ou regard répartiteur

Le regard doit être posé directement sur la couche de gravier de façon horizontale et stable. Dans le cas d'une alimentation gravitaire, les cotes des tuyaux issus de la fosse septique et celle d'arrivée au regard doivent respecter d'amont en aval une pente minimale de 5 ‰ ± 5 ‰, afin de faciliter l'écoulement.

#### **6.3.3.1.3 regards ou équerres de bouclage**

Les regards de bouclage ou les équerres, en extrémité d'épandage, sont posés de façon horizontale sur le gravier répartiteur.

#### **6.3.3.2 mise en place des tuyaux et canalisations**

##### **6.3.3.2.1 examen des éléments de canalisations**

Avant leur mise en place, on vérifiera que les orifices des tuyaux d'épandage ne sont pas obstrués.

##### **6.3.3.2.2 coupe des tuyaux**

Les coupes sont nettes, lisses et sans fissuration de la partie utile.

##### **6.3.3.2.3 pose des tuyaux de raccordement**

Les tuyaux de raccordement sont les éléments permettant la jonction entre le regard de répartition et les tuyaux d'épandage. Les matériaux doivent être de même nature. Ces tuyaux ne sont pas perforés pour assurer une stabilité maximale du regard.

Ces tuyaux sont raccordés horizontalement au regard et sont posés horizontalement sur le gravier répartiteur.

Pour permettre une équi-répartition des effluents et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau non perforé partant du regard de répartition est raccordé à un seul tuyau d'épandage.

##### **6.3.3.2.4 pose des tuyaux d'épandage**

###### **6.3.3.2.4.1 réalisation du lit de pose**

Le sable épurateur est déposé sur le fond de la fouille sur une épaisseur de 0,70 m et régalé à l'horizontale sur toute la surface du tertre.

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

###### **6.3.3.2.4.2 tuyaux d'épandage**

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue horizontalement sur le gravier, orifices 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 des regards ou des équerres à bouchon à vis.

Les tuyaux d'épandage latéraux doivent être situés à 0,50 m du bord du tertre.

###### **6.3.3.2.5 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 des regards de bouclage ou des équerres, posés directement sur le lit de graviers. La jonction entre ces éléments doit être horizontale.

#### **6.3.4 couverture**

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. Tuyaux et graviers sont recouverts d'une feuille anticontaminante (grammage > 100 g/m<sup>2</sup>), de façon à les isoler de la terre végétale qui recouvrira le tertre. La feuille non tissée débordera de 0,10 m de chaque côté des parois du tertre.

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

#### **6.3.5 tampons et dispositifs de fermeture**

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

#### **6.3.6 remise en état - reconstitution du terrain**

Toute plantation d'arbres ou végétaux développant un système racinaire important sera effectuée à une distance minimale de 3 m de la base du tertre, de même que les zones de culture dont l'entretien suppose l'emploi d'engins même légers.

Aucun revêtement imperméable à l'air et à l'eau ne doit recouvrir, même partiellement, la surface du tertre.

**annexe I textes réglementaires cités en référence**

- Arrêté du 3 mars 1982 (*JO* du 9 avril) modifié par les arrêtés du 14 septembre 1983 (*JO* du 16 octobre) et du 23 mars 1987 (*JO* du 7 avril), fixant les règles de construction et d'installation des fosses septiques et appareils utilisés en matière d'assainissement autonome des bâtiments d'habitation.
- Circulaire du 18 mai 1984 (*JO* du 20 juillet) et Règlement Sanitaire Départemental Type en cours de révision.
- Circulaire interministérielle du 20 août 1984 (*JO* du 21 septembre) modifiée par la circulaire du 20 septembre 1985 (*JO* du 18 octobre), relative à l'assainissement autonome des bâtiments d'habitation.
- Articles L.111-4 et R.111-3 du Code de la construction et de l'habitat .
- Article L.1, L.2 et L.3 du Code de la santé publique.

**annexe 2 liste des DTU et normes cités en référence**

**1 DTU et règles de calcul**

- DTU 60.1 (DTU P 40-201) Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation  
DTU 60.11 (DTU P 40-202) Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation d'eaux pluviales.  
DTU 12 (DTU P 11-201) Terrassement pour le bâtiment

**2 normes**

- NF A 48-720 Tuyaux et raccords salubres en fonte sans pression - Série à emboîtement et bout unis, dite série EU - Série à deux bouts unis, dite série UU  
NF A 48-730 Tuyaux et pièces accessoires en fonte sans pression pour branchement d'assainissement - Série à deux bouts, dite série UU  
NF C 15-100 Installations électriques à basse tension - Règles  
NF P 16-100 Canalisations - Aptitude à l'emploi des tuyaux circulaires et autres éléments pour réseaux d'assainissement sans pression. Définitions, spécifications, méthodes d'essais, marquage, conditions de réception.  
NF P 16-304 Canalisation en amiante-ciment pour réseaux d'assainissement à écoulement gravitaire - Tuyaux, joints accessoires  
NF P 16-305 Canalisations, drainage, égouts - Eléments de regard en amiante-ciment pour réseaux d'assainissement à écoulement gravitaire.  
NF P 16-341 Evacuations, assainissement - Tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour canalisations d'assainissement. Définitions, spécifications, méthodes d'essais, marquage, conditions de réception  
NF P 16-343 Evacuations, assainissement - Eléments préfabriqués en usine pour boîtes de branchement en béton sur canalisation d'assainissement. Définitions, spécifications, méthodes d'essais, marquage, conditions de réception.  
NF P 16-352 Canalisations, Assainissement, Egouts - Eléments de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour l'assainissement  
NF T 54-013 Plastiques - Tubes en polychlorure de vinyle allégé pour installations d'évacuation sans pression des eaux domestiques - Spécifications

**annexe 3 fuseau granulométrique du sable filtrant**

## **annexe 4 guide pour le choix de la filière d'assainissement autonome**

### **1 comment traiter et évacuer les eaux usées issues des maisons d'habitation individuelles ?**

#### **1.1 objet : comment choisir un assainissement autonome ?**

Le texte qui suit n'est pas un document contractuel, son but est d'aider à choisir la filière d'assainissement autonome d'une maison d'habitation individuelle - jusqu'à 10 pièces principales - non desservie par un réseau d'assainissement.

#### **1.2 domaine d'application**

Les dispositions de ce Guide s'appliquent aux ouvrages de traitement des eaux usées domestiques en conformité avec la réglementation relative à l'assainissement autonome (cf. annexe 1 du DTU 64.1 ).

Il ne s'applique pas à l'évacuation des eaux pluviales.

#### **1.3 généralités**

##### **1.3.1 rappel : l'assainissement pour quoi faire ?**

Le but de l'assainissement est multiple :

- protéger la santé des individus ;
- sauvegarder la qualité du milieu naturel et en particulier celle de l'eau ;
- éliminer les nuisances.

##### **1.3.2 qui contacter ?**

###### **a) la mairie**

Pour obtenir toute information utile 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, ...),
- liées à l'urbanisme (Plan d'Occupation des Sols et annexes sanitaires, réglementation de lotissement, Schéma directeur d'assainissement communal, ...),
- de procédure (liées au Permis de Construire ou au Certificat d'Urbanisme),

mais aussi pour obtenir de la documentation technique.

###### **b)**

Le cas échéant : la **Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS)**, la **Direction Départementale de l'Équipement (DDE)** et la **Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF)** peuvent fournir les renseignements techniques nécessaires au choix d'une filière d'assainissement adaptée.

En particulier, ces services pourront vous renseigner sur la faisabilité ou non du projet s'il se situe sur une zone fragile (multiplicité des rejets superficiels, nappes d'eau souterraines vulnérables, absence d'exutoires, ...).

##### **1.3.3 constitution de la filière d'assainissement**

###### **1.3.3.1 dispositifs constituant une filière d'assainissement autonome**

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

- ° le prétraitement des eaux usées issues de l'habitation,
- ° l'épuration des effluents prétraités,
- ° l'évacuation des effluents épurés.

Les eaux pluviales ne sont en aucun cas dirigées vers la filière d'assainissement.

**L'étape 1) de prétraitement** est réalisée en général par la fosse septique toutes eaux qui reçoit l'ensemble des eaux usées de l'habitation (eaux vannes et eaux ménagères).

**L'étape 2) d'épuration des effluents** après leur passage dans la fosse septique toutes eaux est réalisée prioritairement par épandage souterrain dans le sol superficiel.

Cette filière assure une épuration satisfaisante de l'effluent prétraité et une dispersion efficace dans le sol.

Lorsque les caractéristiques du site ne permettent pas l'installation d'épandage souterrain, il peut être fait appel à des dispositifs de substitution (par exemple de type filtre à sable) avant évacuation.

**L'étape 3) d'évacuation des effluents épurés** est réalisée :

- prioritairement, par tuyaux d'épandage dans le sol (sauf situation hydrogéologique exceptionnelle, la protection des eaux souterraines est assurée) ;

- et exceptionnellement par rejet vers le milieu hydraulique superficiel (fossé, cours d'eau, retenues, mer, ...) ou dans le sol par l'intermédiaire de puits d'infiltration.

#### **1.3.3.2 conditions de mise en place d'un épandage**

Dans le cas de construction neuve, l'assainissement autonome impose une surface minimale de terrain perméable qui permet de mettre en place un épandage souterrain à faible profondeur : par exemple, environ 200 m<sup>2</sup> pour une habitation comportant 3 chambres (soit 5 pièces principales). Cette surface tient compte des contraintes liées aux reculs à observer par rapport à l'habitation et au voisinage, ainsi que celles relatives à la végétation (arbres à proscrire dans la zone réservée).

En outre, une distance minimale de 35 m doit être observée entre le point le plus proche de la filière et un puits d'alimentation en eau potable.

Dans les cas de réhabilitation de bâtiment existant, des filières dérogatoires peuvent être envisagées.

#### **1.3.4 choix de la filière d'assainissement : « clé de l'assainissement »**

Les paramètres à prendre en considération sont relatifs à :

##### **a 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 superficiel,
- niveau et nature du substratum rocheux,
- niveau de remontée maximale de la nappe (hydromorphie),
- pente du terrain.

L'évaluation de la perméabilité du sol peut être approchée par la mise en oeuvre d'un test simple de percolation réalisé sur le terrain destiné à recevoir l'épandage (voir glossaire ).

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 forage situés dans le proche voisinage ou par examen de traces d'hydromorphie sur les parois de tranchées ou excavations laissées à l'air libre.

##### **b les caractéristiques du site**

- Vulnérabilité (cf. 1,32 ).
- Existence d'exutoires superficiels.
- Servitudes diverses.

##### **c l'importance de l'habitation desservie (nombre de pièces principales)**

L'ensemble de ces éléments permet de choisir la filière d'assainissement et de la dimensionner selon les dispositions de la réglementation en vigueur (voir annexe 1 du DTU 64.1 )

## **2 description des filières d'assainissement**

### **2.1 dispositifs de prétraitement**

#### **2.1.1 fosse septique toutes eaux**

##### **principe**

La fosse toutes eaux reçoit l'ensemble des eaux usées domestiques. Elle a deux fonctions essentielles :

- la rétention des matières solides,
- la liquéfaction par digestion anaérobie des boues déposées en fond de fosse et du chapeau formé par la rétention des matières solides flottantes.

Elle dirige les effluents septiques vers le dispositif de traitement.

##### **dimensionnement**

Nombre de pièces principales (Cf note 1)	Nombre de chambres	Volume minimal (m <sup>3</sup> )
Jusqu'à 5	Jusqu'à 3	3
6	4	4
7	5	5
(note 1) Nombre de chambres + 2.		

+ 0,5 m<sup>3</sup>/pièce principale supplémentaire.

## 2.1.2 autres dispositifs

### 2.1.2.1 bac dégraisseur (facultatif)

Son utilisation n'est justifiée que dans le cas où la fosse septique toutes eaux est éloignée de plus de 15-20 m du point de sortie des eaux usées ménagères.

Il est alors placé le plus près possible de l'habitation en amont de la fosse.

Volume minimal :

- eaux de cuisine seules : 200 litres
- eaux ménagères : 500 litres.

### 2.1.2.2 préfiltre

Il n'est obligatoire que dans le cas exceptionnel d'un traitement séparé des eaux vannes et des eaux ménagères (cas des réhabilitations). Il peut être intégré aux équipements de prétraitement préfabriqués, ou placé en amont du dispositif de traitement.

### 2.1.2.3 dispositifs aérobies

#### dispositif d'épuration biologique à boues activées

C'est, au même titre que la fosse septique, un dispositif assurant un prétraitement. Il reçoit également l'ensemble des eaux usées domestiques.

Après passage dans le compartiment d'aération et le clarificateur, les effluents doivent ensuite être dirigés vers le dispositif de traitement.

Les boues retenues par le clarificateur sont dirigées vers un système de rétention et d'accumulation (volume minimal de 1 m<sup>3</sup>).

#### dimensionnement

Nombre de pièces principales	Volume total minimal (m <sup>3</sup> )
Jusqu'à 6	2,5
> 6	étude particulière

#### dispositif d'épuration biologique à cultures fixées

L'installation comporte un compartiment de prétraitement anaérobie suivi d'un compartiment de traitement aérobie. Le prétraitement anaérobie peut être assuré par une fosse septique toutes eaux.

#### dimensionnement

Nombre de pièces principales	Volume total minimal (m <sup>3</sup> )
Jusqu'à 6	5
> 6	étude particulière

## 2.2 dispositifs de traitement

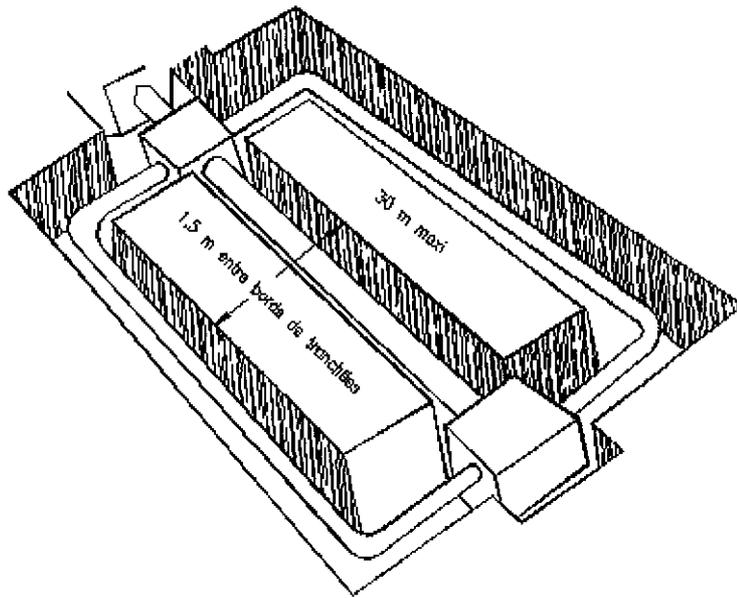
### 2.2.1 épandage souterrain gravitaire par tranchées d'infiltration

#### principe

Filière prioritaire de l'assainissement individuel, où le sol absorbe la totalité de l'effluent.

Les tranchées d'infiltration à faible profondeur reçoivent les effluents septiques.

Le sol en place est utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant, à la fois en fond de tranchée et latéralement.



#### dimensionnement

Longueur des tranchées filtrantes en fonction de la capacité d'infiltration des eaux par le sol :

- sol à dominante argileuse =  
( $K < 15$  mm/h) - épandage souterrain non réalisable
- sol limoneux =  
( $15 < K < 30$  mm/h) - 20 à 30 m de tranchées filtrantes/chambre
- sol à dominante sableuse =  
( $30 < K < 500$  mm/h) - 15 m de tranchées filtrantes/chambre
- sol fissuré ou perméable en grand =  
( $K > 500$  mm/h) - épandage souterrain non réalisable

Longueur maximale de chaque tranchée filtrante : 30 m.

#### 2.2.2 lit d'épandage

##### principe

Dans le cas des sols à dominante sableuse où la réalisation des tranchées d'infiltration est difficile, l'épandage souterrain est réalisé dans une fouille unique à fond horizontal..

NOTA BENE

**Remarques :** 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.

#### dimensionnement

Sol à dominante sableuse =  
( $30 < K < 500$  mm/h) 20 m<sup>2</sup>/chambre.

- Longueur maximale : 30 m.
- Largeur maximale : 8 m.

#### 2.2.3 filtre à sable vertical non drainé

##### principe

Le filtre à sable vertical non drainé reçoit les effluents septiques. Un matériau d'apport granulaire se substituant au sol naturel est utilisé comme système épurateur et le sol comme moyen d'évacuation.

NOTA BENE

**Remarques :** Dans le cas de mise en place de cette filière dans un milieu souterrain vulnérable (sol calcaire très fissuré par exemple), l'installation d'une feuille anticontaminante imputrescible en fond de fouille est indispensable.

#### dimensionnement minimal

Nombre de pièces principales	Nombre de chambres	Surface (m <sup>2</sup> )
4	2	20
5	3	25

et 5 m<sup>2</sup>/chambre supplémentaire

- Largeur de filtre à sable vertical : 5 m
- Longueur minimale : 4 m.

#### 2.2.4 filtre à sable vertical drainé

##### principe

Le filtre à sable vertical drainé reçoit les effluents septiques. Un matériau d'apport granulaire est utilisé comme système épurateur et le milieu superficiel ou souterrain (par puits d'infiltration) comme moyen d'évacuation.

NOTA BENE

##### Remarques :

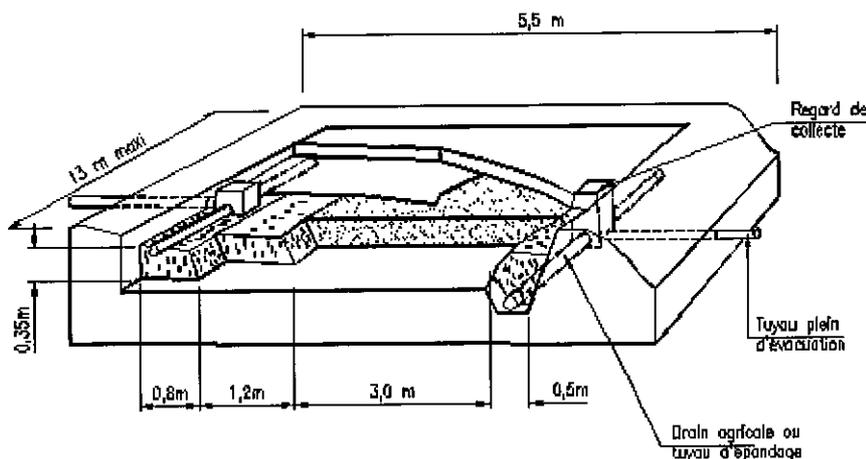
- Dans le cas de mise en place de cette filière dans un milieu souterrain vulnérable (exemple nappe à protéger et sol très fissuré), l'installation d'un film imperméable est indispensable.
- La perte de charge est importante (1 m) : le dispositif nécessite un exutoire compatible (dénivelé important ou rejet en puits d'infiltration).

#### dimensionnement minimal

et 5 m<sup>2</sup>/chambre supplémentaire

- Largeur de filtre à sable vertical : 5 m
- Longueur minimale : 4 m.

#### 2.2.5 filtre à sable horizontal



Filtre à sable horizontal

##### principe

Le filtre à sable horizontal reçoit les effluents septiques.

Un matériau d'apport granulaire est utilisé comme système épurateur et le milieu superficiel ou souterrain (par puits d'infiltration) comme moyen d'évacuation.

NOTA BENE

**Remarques :**

- Solution adaptée aux cas de faible dénivelée entre la sortie d'eaux et l'exutoire.
- Dans le cas de mise en place de cette filière dans un site vulnérable (exemple nappe à protéger et sol très fissuré), l'installation d'un film imperméable est indispensable.
- Mise en oeuvre nécessitant des précautions lors de la mise en place de bandes de matériaux.

**dimensionnement**

Nombre de pièces principales	Nombre de chambres	Largeur de répartition du front
4	2	6 m
5	3	8 m
6	4	9 m

- La longueur du cheminement est constante : égale à 5,5 m.
- La largeur du front de répartition est de 1 m supplémentaire par chambre supplémentaire avec une limite de 13 m équivalente à 8 chambres.

**2.2.6 terture d'infiltration**

**principe**

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

Cette filière introduit un relevage obligatoire des effluents septiques si l'habitation n'est pas surélevée.

NOTA BENE

**Remarques :**

- Mise en oeuvre délicate : imperméabilisation des parois du terture.
- S'assurer de la perméabilité du sol à la base du terture.
- Utile comme palliatif pour des réhabilitations en zones inondables.

**dimensionnement**

Nombre de pièces principales	Nombre de chambres	Surface minimale terture non drainé (en m <sup>2</sup> au sommet)	Surface minimale base c
4	2	20	15 < K < 30
5	3	25	90
+1	+1	+5	+25

**3 entretien des dispositifs d'assainissement autonome**

L'entretien des dispositifs d'assainissement autonome est un élément prépondérant du bon fonctionnement des installations. Cet entretien porte essentiellement sur les dispositifs effectuant un traitement préalable des effluents, en particulier les fosses septiques toutes eaux, les bacs séparateurs et les dispositifs d'épuration biologiques à boues activées.

En effet, un effluent insuffisamment préparé risque de porter préjudice au système épurateur situé en aval : les risques de colmatage des épandages souterrains ou des filtres à sable sont alors à craindre.

Les modalités d'entretien des dispositifs (définies dans l'article 30-1 du Règlement Sanitaire Départemental-type) concernent en particulier les éléments donnés dans le tableau ci-après .

Equipement	Objectif de l'entretien	Action d'entretien
Fosse septique toutes eaux	Eviter tout entraînement ou tout débordement des boues et des flottants	Vidange
Bac dégraisseur	Eviter toute obstruction, sortie de graisse ou de matières sédimentaires	Nettoyage, vidange, cura
Dispositif d'épuration à boues actives	Déconcentration des boues produites	Vidange des pièges à bo
Dispositif d'épuration à cultures fixées	Déconcentration des boues produites	Vidange des boues
Filtre bactérien percolateur	Assurer une bonne répartition des effluents	Nettoyage du dispositif d Vérification horizontalité e

Toute opération de vidange ne peut être exécutée que par un entrepreneur autorisé par le Maire. Les justifications de ces opérations sont tenues à la disposition des autorités sanitaires.

Toute opération d'entretien sur un appareil comportant un dispositif électromécanique est consignée dans un carnet.

## **annexe 5 glossaire**

### **Aérobic,**

se dit d'un milieu contenant de l'oxygène.

### **Anaérobic,**

se dit d'un milieu sans oxygène.

### **Bac à graisse ou bac dégraisseur,**

appareil destiné à la séparation des graisses par flottation.

### **Boues,**

matières solides décantées qui se déposent au fond de la fosse toutes eaux.

### **Eaux usées domestiques,**

c'est l'ensemble des eaux usées, ménagères et eaux vannes.

### **Eaux ménagères ,**

eaux provenant des salles de bains, cuisine, buanderie, lavabos, etc.

### **Eaux vannes,**

eaux provenant des WC.

### **Eaux pluviales,**

eaux issues des toitures et des surfaces imperméables. Les eaux de pluie ne sont jamais admises ni dans la fosse septique ni dans le système de traitement.

### **Effluents,**

désignent les eaux usées issues de l'habitation ou de la fosse septique toutes eaux.

### **Epandage,**

système destiné à recevoir les eaux prétraitées issues de la fosse septique et permettre leur répartition, leur infiltration et leur épuration dans le sol en place.

### **Exutoire superficiel,**

c'est un site naturel ou aménagé où sont rejetées les eaux traitées ; il s'agit donc de cours d'eau, fossé, ...

### **Filière d'assainissement,**

dispositif assurant le traitement des eaux usées domestiques comprenant dans le cadre du DTU la fosse septique toutes eaux et équipements annexes ainsi que le système de traitement, sur sol naturel ou reconstitué.

### **Fosse septique toutes eaux,**

dispositif de prétraitement destiné à la collecte, la décantation et la liquéfaction partielle de l'ensemble des eaux usées domestiques, à l'exception des eaux pluviales.

### **Hydromorphie,**

un terrain hydromorphe est un terrain gorgé d'eau, soit en permanence, soit à certaines périodes de l'année. Ce terrain est humide en hiver, le niveau du puits remonte jusqu'à moins de 1,50 m du sol.

**Matières en suspension,**

particules de matières organiques ou minérales en suspension dans l'effluent septique.

**Milieu hydraulique superficiel,**

exutoire superficiel.

**Nappe phréatique,**

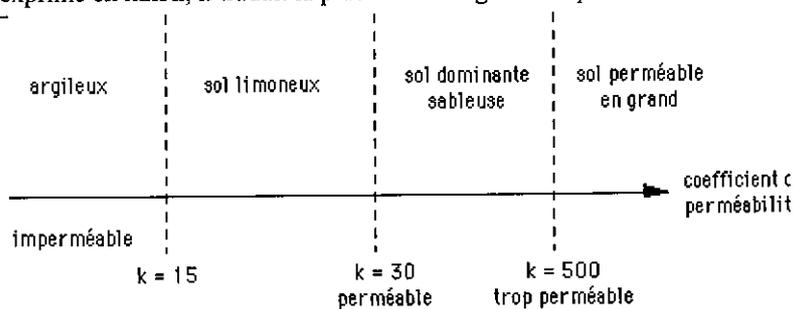
nappe d'eau souterraine peu profonde et susceptible d'alimenter les sources ou les puits.

**Perméabilité,**

c'est la capacité du sol à infiltrer les eaux.

**Coefficient de perméabilité k,**

exprimé en mm/h, il traduit la plus ou moins grande capacité d'infiltration des eaux par le sol.



Le coefficient de perméabilité ne peut être évalué que par un test de percolation.

**Pièce principale,**

nombre de chambres + 2.

**Préfiltre,**

appareil destiné à prévenir le colmatage du dispositif de traitement par les matières en suspension.

Il peut être ou non intégré à la fosse septique toutes eaux.

**Prétraitement,**

première transformation des eaux usées domestiques, assurée par la fosse septique toutes eaux, avant leur traitement.

**Sol superficiel,**

épaisseur de terre superficielle jusqu'à 1 m de profondeur.

**Sol,**

épaisseur de terre entre le sol superficiel et le substratum.

**Substratum,**

couche rocheuse à profondeur variable (schiste, calcaire, granit, ...).

**Traitement,**

épuration des effluents, dans le sol en place ou reconstitué.

**Tuyau d'épandage,**

tuyau rigide, percé de façon régulière d'orifices ou de fentes permettant le passage des eaux prétraitées dans le système de traitement.

**Ventilation,**

dispositif permettant le renouvellement de l'air à l'intérieur des ouvrages, afin d'évacuer les gaz de fermentation issus de la fosse toutes eaux. Une mauvaise ventilation peut occasionner une odeur désagréable.

**Vidange,**

entretien périodique des dispositifs de prétraitement consistant à enlever les boues décantées ou les graisses.

NOTA BENE

**Remarques :** 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.

NOTA BENE

**Remarques :** Dans le cas de mise en place de cette filière dans un milieu souterrain vulnérable (sol calcaire très fissuré par exemple), l'installation d'une feuille anticontaminante imputrescible en fond de fouille est indispensable.

NOTA BENE

**Remarques :**

- Dans le cas de mise en place de cette filière dans un milieu souterrain vulnérable (exemple nappe à protéger et sol très fissuré), l'installation d'un film imperméable est indispensable.
- La perte de charge est importante (1 m) : le dispositif nécessite un exutoire compatible (dénivelé important ou rejet en puits d'infiltration).

NOTA BENE

**Remarques :**

- Solution adaptée aux cas de faible dénivelée entre la sortie d'eaux et l'exutoire.
- Dans le cas de mise en place de cette filière dans un site vulnérable (exemple nappe à protéger et sol très fissuré), l'installation d'un film imperméable est indispensable.
- Mise en oeuvre nécessitant des précautions lors de la mise en place de bandes de matériaux.

NOTA BENE

**Remarques :**

- Mise en oeuvre délicate : imperméabilisation des parois du tertre.
- S'assurer de la perméabilité du sol à la base du tertre.
- Utile comme palliatif pour des réhabilitations en zones inondables.



**ANNEXE N°3  
CONCLUSIONS DES  
QUESTIONNAIRES RELATIFS A  
L'ASSAINISSEMENT AUTONOME**

---



COMMUNE DE FREYMING MERLEBACH (57)  
 ETUDE DE ZONAGE POUR L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ET AUTONOME  
**ANNEXE 3 – RENDU DES QUESTIONNAIRES**

Le tableau suivant résume les informations collectées lors des visites domiciliaires sur les habitations non raccordées de la commune de Freyming Merlebach :

Nom	Localité	Visite effectuée	Assainissement en place	Cause du non-raccordement	Dysfonctionnement existant
SCHUHMACHER Joselyne	185 Rue de Bourgogne	Oui (le 25/10/2004)	Raccordement avec les habitations en contre-bas de la rue de Bourgogne vers une carrière	Habitations en contre-bas du réseau d'assainissement	Néant
FAZZI Raphael	186 Rue de Bourgogne	Oui (le 25/10/2004)	Raccordement avec les habitations en contre-bas de la rue de Bourgogne vers une carrière	Habitations en contre-bas du réseau d'assainissement	Néant
KARAS ARmand	187 Rue de Bourgogne	Oui (le 25/10/2004)	Raccordement avec les habitations en contre-bas de la rue de Bourgogne vers une carrière	Habitations en contre-bas du réseau d'assainissement	Néant
PFEIFFER Thierry	188 Rue de Bourgogne	Oui (le 25/10/2004)	Raccordement avec les habitations en contre-bas de la rue de Bourgogne vers une carrière	Habitations en contre-bas du réseau d'assainissement	Néant
VORIOT Daniel	189 Rue de Bourgogne	Oui (le 25/10/2004)	Raccordement avec les habitations en contre-bas de la rue de Bourgogne vers une carrière	Habitations en contre-bas du réseau d'assainissement	Néant

ECOTRI	-	Oui (le 25/10/2004)	Mini station d'épuration type T5 à T100 (Assainissement autonome aux normes)	Pas de réseau d'assainissement à proximité	Néant
--------	---	---------------------	--	--	-------

TAFFOREAU Olivier	148 Rue Sainte Fontaine	Non (Contact téléphonique)	-Fosse septique de 1930 - Système de traitement inconnu	Pas de réseau d'assainissement à proximité	Néant
-	Rue Sainte Fontaine	Non	En Rénovation	Pas de réseau d'assainissement à proximité	-



**ANNEXE N°4**  
**ÉTUDES TECHNICO-ECONOMIQUES ET**  
**PLANS DE PRINCIPES**

---



**COMMUNE DE FREYMING MERLEBACH**  
**ZONAGE D'ASSAINISSEMENT**  
**ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE**

Commune **Freyming Merlebach**

Zone **Rue de Bourgogne**

Données générales	
Surface (en ha)	7 500
Vocation	pavillon
Surface par parcelle (m²)	1500
Aptitude des sols à l'assainissement autonome	note de 1 à 4
Nombre d'habitant/parcelle	3
Equivalent/habitant correspondant	15
Nombre de parcelles calculées	5

Prix unitaire (en € HT)	
<b>Assainissement autonome</b>	
Investissement	
Type 1 : FSTE et épandage sol en place	6 000,00
Type 2 : FSTE et épandage sable/non drainé	7 000,00
Type 3 : FSTE et épandage sol rapporté drainé	8 000,00
Plus value pour sol en pente	1 000,00
Pompe de relevage des EU	3 000,00
Type 4 : "Mini STEP" pour 1 habitation	15 000,00
Participation au branchement	1 525,00
Frais de fonctionnement	
Entretien des installations	120,00
Fonctionnement PR individuel	300,00
<b>Assainissement collectif</b>	
Investissement	
Canalisation gravitaire DN 200 sous chaussée	180,00
Canalisation gravitaire DN 200 sous terrain nu	150,00
Canalisation de refoulement	130,00
Poste de refoulement faible capacité (<50 EH)	25 000,00
Branchement particulier	1 800,00
Poste de relevage individuel	3 000,00
Séparation Eaux Pluviales et Eaux Usées	6 500,00
Frais de fonctionnement	
Entretien des réseaux (curage), au ml	3,00
Entretien et fonctionnement des postes	2 000,00

**SOLUTION 1 : ASSAINISSEMENT AUTONOME**

Type d'assainissement autonome retenu :

Privée : Séparation des eaux pluviales et eaux usées avec raccordement au boîte de branchement

Public : Création de boîte de branchement avec collecteur, mise en place d'une fosse toute eaux avec filtre à sable,

Descriptif	Quantité	Prix unitaire	Prix total
<b>Frais d'investissement privés</b>			
Séparation des EP et des EU	5,00	6 000,00	30 000,00
Canalisation gravitaire DN200 sous terrain nu	300,00	150,00	45 000,00
<b>TOTAL INVEST</b>			<b>75 000,00</b>
		soit	10,00 €/ha
		soit	15 000,00 €/parcelle
		soit	5 000,00 €/EH

Descriptif	Quantité	Prix unitaire	Prix total
<b>Frais d'investissement public</b>			
Création de Boîte de branchement	5,00	750,00	3 750,00
Canalisation gravitaire DN200 sous terrain nu	140,00	150,00	21 000,00
Mise en place de la filière de traitement	1,00	20 000,00	20 000,00
<b>TOTAL INVEST</b>			<b>44 750,00</b>
		soit	5,97 €/ha
		soit	8 950,00 €/parcelle
		soit	2 983,33 €/EH
<b>Frais de fonctionnement public</b>			
Curage et entretien du réseau	140,00	3,00	420,00
Vidange Fosse toutes Eaux	1,00	120,00	120,00
<b>TOTAL FONCT</b>			<b>540,00</b>
			€/an
<b>TOTAL INVESTISSEMENT</b>			<b>119 750,00</b>
			€/ha

**SOLUTION 2 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF**

Type d'assainissement collectif retenu :

PR collectif avec conduite refoulement et trop plein

Descriptif	Quantité	Prix unitaire	Prix total
<b>Frais d'investissement publics</b>			
Canalisation gravitaire DN 200 sous terrain nu	60,00	150,00	9 000,00
Poste de refoulement faible capacité (<50 EH)	1,00	25 000,00	25 000,00
Canalisation de refoulement	90,00	130,00	11 700,00
<b>TOTAL INVEST</b>			<b>45 700,00</b>
		soit	6,09 €/ha
		soit	9 140,00 €/parcelle
		soit	3 046,67 €/EH
<b>Frais de fonctionnement publics</b>			
Entretien des réseaux (curage), au ml	60,00	3,00	180,00
Entretien et fonctionnement des postes	1,00	1 000,00	1 000,00
<b>TOTAL FONCT</b>			<b>1 180,00</b>
			€/an
<b>TOTAL INVESTISSEMENT</b>			<b>45 700,00</b>
			€/ha

**COMMUNE DE FREYMING MERLEBACH**  
**ZONAGE D'ASSAINISSEMENT**  
**ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE**

Commune	Freyming Merlebach
Zone	Villa Ste Fontaine

Données générales	
Surface (en ha)	5 000
Vocation	pavillon
Surface par parcelle (m <sup>2</sup> )	2500
Aptitude des sols à l'assainissement autonome	note de 1 à 4
Nombre d'habitant/parcelle	4
Equivalent/habitant correspondant	8
Nombre de parcelles calculées	2

Prix unitaire (en € HT)	
<b>Assainissement autonome</b>	
Investissement	
Type 1 : FSTE et épandage sol en place	6 000,00
Type 2 : FSTE et épandage sable/non drainé	7 000,00
Type 3 : FSTE et épandage sol rapporté drainé	8 000,00
Plus value pour sol en pente	1 000,00
Pompe de relevage des EU	3 000,00
Type 4 : "Mini STEP" pour 1 habitation	15 000,00
Participation au branchement	1 525,00
Frais de fonctionnement	
Entretien des installations	120,00
Fonctionnement PR individuel	300,00
<b>Assainissement collectif</b>	
Investissement	
Canalisation gravitaire DN 200 sous chaussée	180,00
Canalisation gravitaire DN 200 sous terrain nu	150,00
Canalisation de refoulement	130,00
Poste de refoulement faible capacité (<50 EH)	25 000,00
Branchement particulier	1 800,00
Poste de relevage individuel	3 000,00
Séparation Eaux Pluviales et Eaux Usées	6 500,00
Frais de fonctionnement	
Entretien des réseaux (curage), au ml	3,00
Entretien et fonctionnement des postes	2 000,00

**SOLUTION 1 : ASSAINISSEMENT AUTONOME**

Type d'assainissement autonome retenu : Installation de FSTE avec épandage sur le sol en place

Descriptif	Quantité	Prix unitaire	Prix total	
<b>Frais d'investissement privés</b>				
Dispositif d'assainissement autonome	2,00	6 000,00	12 000,00	
<b>Frais de fonctionnement privés</b>				
	2,00	120,00	240,00	€/an
<b>TOTAL INVEST</b>			<b>12 000,00</b>	
soit			2,40	€/ha
soit			1 500,00	€/parcelle
soit			1 500,00	€/EH
<b>TOTAL FONCT</b>			<b>240,00</b>	€/an

**SOLUTION 2 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF**

Type d'assainissement collectif retenu : Installation de boîte de branchement avec création d'un collecteur pour le raccordement sur le futur réseau de la route de l'Hôpital

Descriptif	Quantité	Prix unitaire	Prix total	
<b>Frais d'investissement privés</b>				
Participation pour raccordement au Boîte de branchement	2,00	1 525,00	3 050,00	
<b>TOTAL INVEST</b>			<b>3 050,00</b>	
soit			0,61	€/ha
soit			1 525,00	€/parcelle
soit			381,25	€/EH
<b>Frais d'investissement publics</b>				
Canalisation gravitaire DN 200 sous terrain nu	170,00	150,00	25 500,00	
Création de Boîte de branchement	2,00	750,00	1 500,00	
<b>Frais de fonctionnement publics</b>				
Entretien des réseaux (curage), au ml	170,00	3,00	510,00	
<b>TOTAL INVEST</b>			<b>27 000,00</b>	
soit			5,40	€/ha
soit			13 500,00	€/parcelle
soit			3 375,00	€/EH
<b>TOTAL FONCT</b>			<b>510,00</b>	€/an
<b>TOTAL INVESTISSEMENT</b>			<b>30 050,00</b>	€/ha

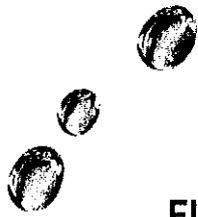
**ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DE LA  
COMMUNE DE FREYMING-MERLEBACH (57)**

-  FIGURE 1  
PLAN DE ZONAGE AU 1/5000
-  FIGURE 2  
PLAN DE LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE
-  FIGURE 3  
CARTE GEOLOGIQUE



**FIGURE N°1**  
**PLAN DE ZONAGE AU 1/5000**

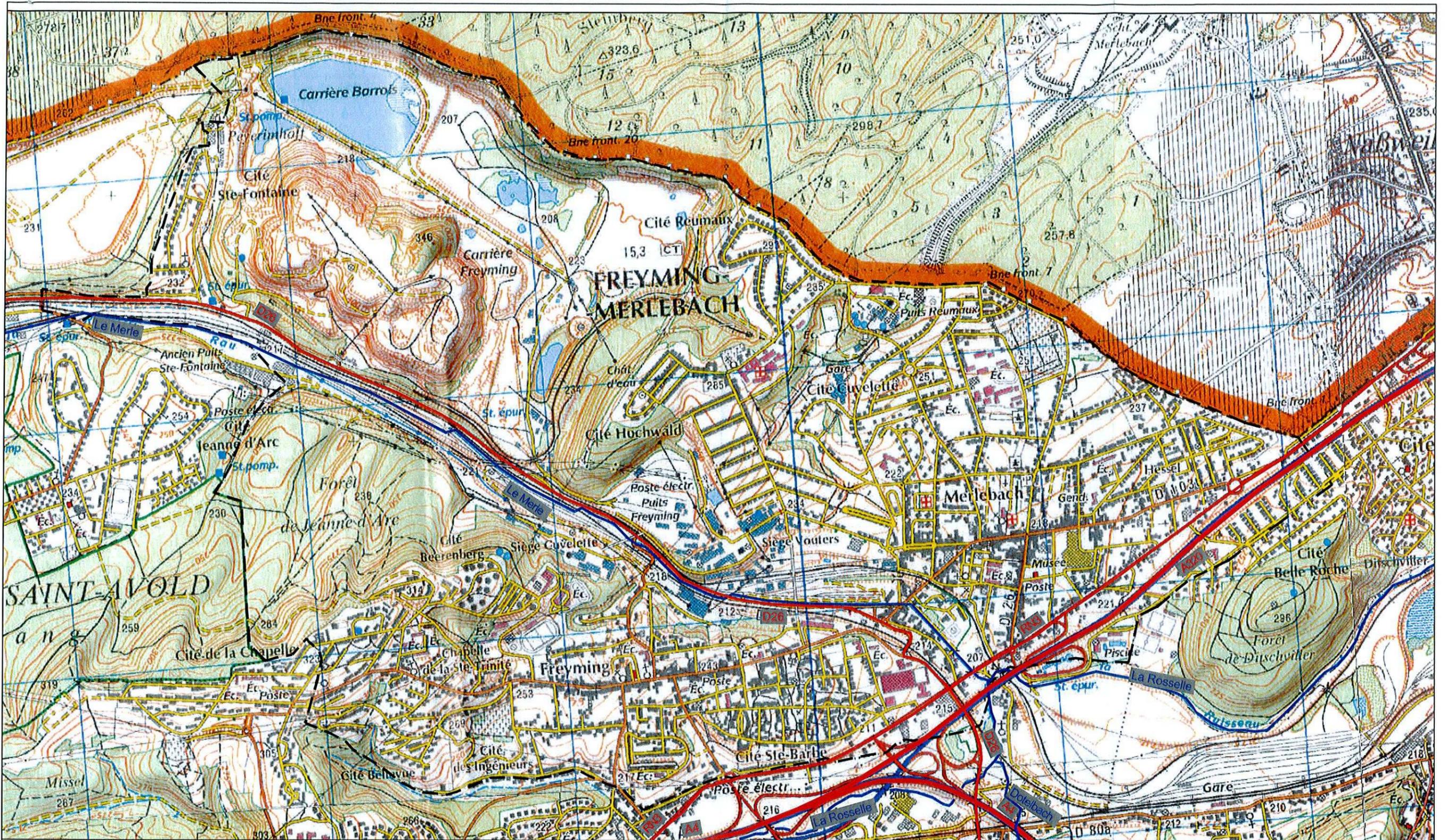




**FIGURE N°2**

**PLAN DE LOCALISATION DE LA ZONE  
D'ETUDE**





LEGENDES

-  Limite communale
-  voie de circulation
-  cours d'eau



REF : 4 630 006/BRR/STR/FOR/Aad

ETUDE DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT  
DE LA COMMUNE DE FREYMING MERLEBACH

FIGURE 2 :  
PLAN DE SITUATION

ech. 1/15 000
Avril 2006
FIGURE 2



**FIGURE N°3**  
**CARTE GEOLOGIQUE**

