

20 septembre 2024



M. Henri MOLINARI

Lieu-dit Capanello
Hameau de Pielza
Parcelle n°656 Section B
20240 SOLARO

***ÉTUDE GEOLOGIQUE
CONCEPTION DES ASSAINISSEMENTS
AUTONOMES***

**Projet de construction de quatre (4) villas
individuelles de type T4 (4 EH)**

SOMMAIRE

1 – Contexte et objectif.....	3
2 – Le projet	3
3 – Moyens mis en œuvre.....	3
4 – Résultats	3
4.1. Présentation du site et géomorphologie	3
4.2. Situation cadastrale	4
Le projet est localisé sur la parcelle n°656 de la section B, au niveau du lieu-dit de Capanello, sur la commune de Solaro. La surface de la parcelle est de 5 000 m ² (Fig. 2 et 4)	4
4.3. Cadre géologique.....	4
4.4. Types de sol.....	7
4.5. Mesures de perméabilité.....	8
4.6. Dimensionnement et localisation des assainissements.....	13
4.6.1. <i>Dimensionnement des assainissements pour une villa de type T4 (5 EH)</i>	13
4.6.2. <i>Localisation des assainissements</i>	14
4.7. Aménagements à prévoir pour les assainissements des 4 villas de type T4	15
4.8. Rappels	19

1 – Contexte et objectif

M. Henri Molinari, maître d'ouvrage, nous a demandé, par l'intermédiaire du cabinet FD Architecture de dimensionner les assainissements autonomes (ANC), dans le cadre d'un projet de construction de quatre (4) villas individuelles de type T4 sur une parcelle qui sera dans l'avenir divisée en 5 lots. Le projet est situé à proximité du quartier de *Pielza* sur la commune de San Gavino di Carbini (Fig. 1).

2 – Le projet

Il comporte les assainissements autonomes de 4 villas individuelles de type T4, soit trois (3) chambres et un (1) séjour, soit **un total de 4 pièces principales, nous dimensionnerons les installations pour une population maximale par villa de 5 EH** (en considérant une personne invitée supplémentaire, en raison du caractère touristique et la présence de plusieurs chambres doubles). Les assainissements autonomes seront projetés à plus de 5 mètres des habitations ou de toutes fondations, avec une filière traditionnelle (Fosse septique toutes eaux et lit d'épandage).

3 – Moyens mis en œuvre

Le contrôle de la faisabilité de l'assainissement a été effectué par une visite du site le 5 août 2024, par la réalisation de 4 trous à la tarière et par la mesure de la perméabilité du terrain. Les mesures ont été effectuées dans des sondages de 0,30 m à 0,40 m de profondeur dans un milieu saturé avant d'effectuer le test Porchet.

4 – Résultats

4.1. Présentation du site et géomorphologie

La parcelle, sur laquelle le projet doit se réaliser, est située à proximité des quartiers de Nerucciu et de Pielza au niveau des abords de la plaine orientale. On accède depuis la RT 10, puis la RD 545 (ancienne voie ferrée) puis par une route communale desservant le lieu-dit de Capanello et des habitations existantes situées au Nord et au Sud de la parcelle étudiée (Fig. 1 et 2).

La parcelle est moyennement pentue en direction de l'Est (proche des 5% dans sa partie basse), vers le littoral et la plaine du Travu situé à plus de 800 m au Nord-Est. Les 4 zones dédiées aux épandages sont situées au Sud et à l'Ouest de la parcelle, à l'extrémité Nord-Est on note un lot (espace vert) de plus de 1 500 m² (Fig. 4).

Les secteurs dédiés aux assainissements sont actuellement bien entretenus avec des zones déboisées, avec la présence de fragments de maquis bas et quelques chênes lièges. L'ensemble de la parcelle est peu pentu en direction de l'Est et de la piste et ne présente pas d'affleurement schisteux, témoignant d'une altération en surface sur près d'un mètre.

4.2. Situation cadastrale

Le projet est localisé sur la parcelle n°656 de la section B, au niveau du lieu-dit de *Capanello*, sur la commune de Solaro. La surface de la parcelle est de 5 000 m² (Fig. 2 et 4)

4.3. Cadre géologique

Le site du projet est inscrit dans la formation éocène, constitué de flysch (pélite et schiste ardoisier - c_{2e}), la terre végétale y est plus ou moins épaisse (Fig. 3). Cette formation pélitique est très altérée dans le site de Listinchellu (à proximité de la plaine orientale), et plus ou moins argileuse.

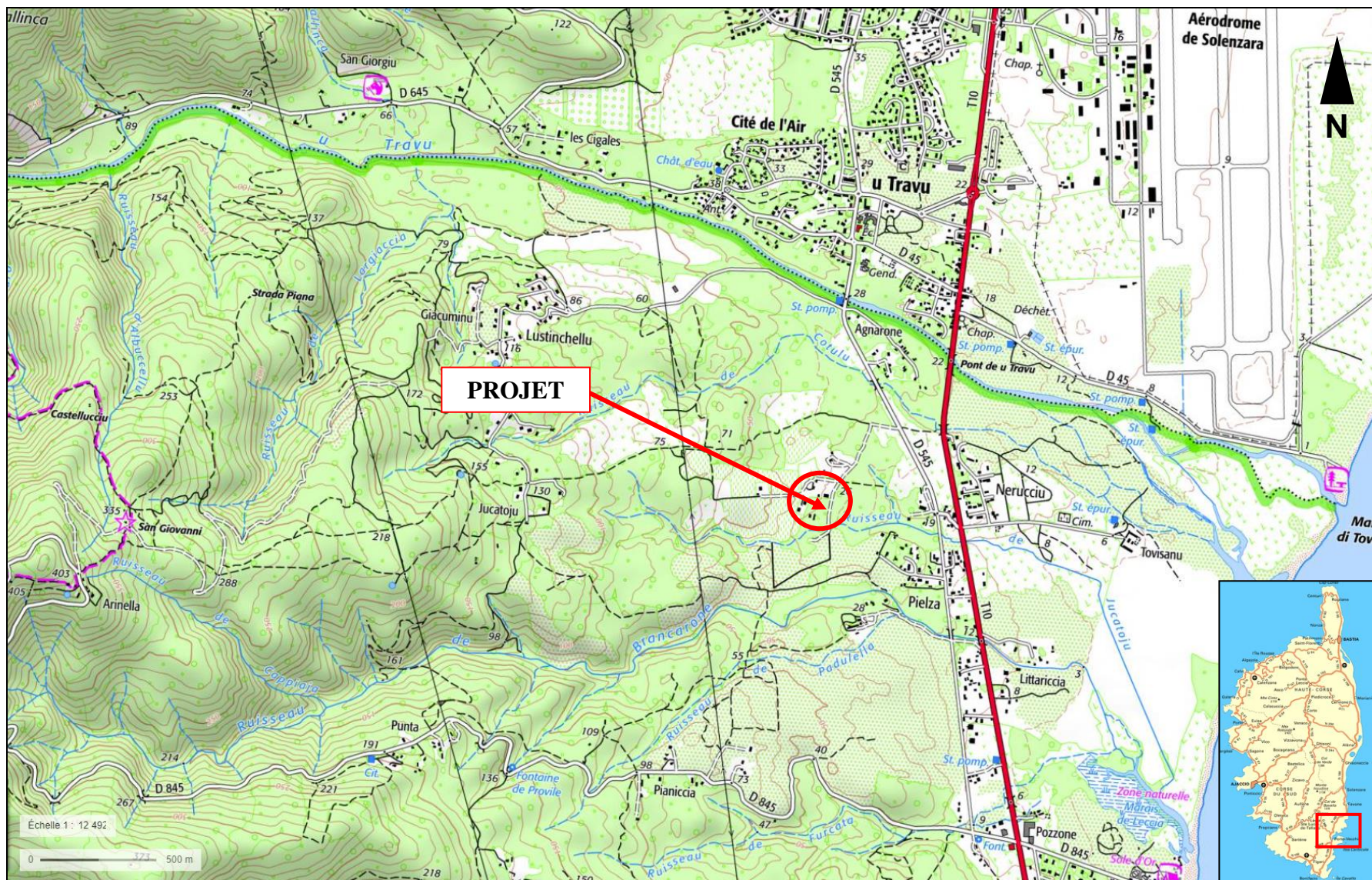


Fig. 1 – Plan de situation du projet de construction sur la commune de Solaro (IGN-Géoportail)



Fig. 2 – Situation cadastrale de et photographie aérienne de la parcelle étudiée (IGN-Géoportail)

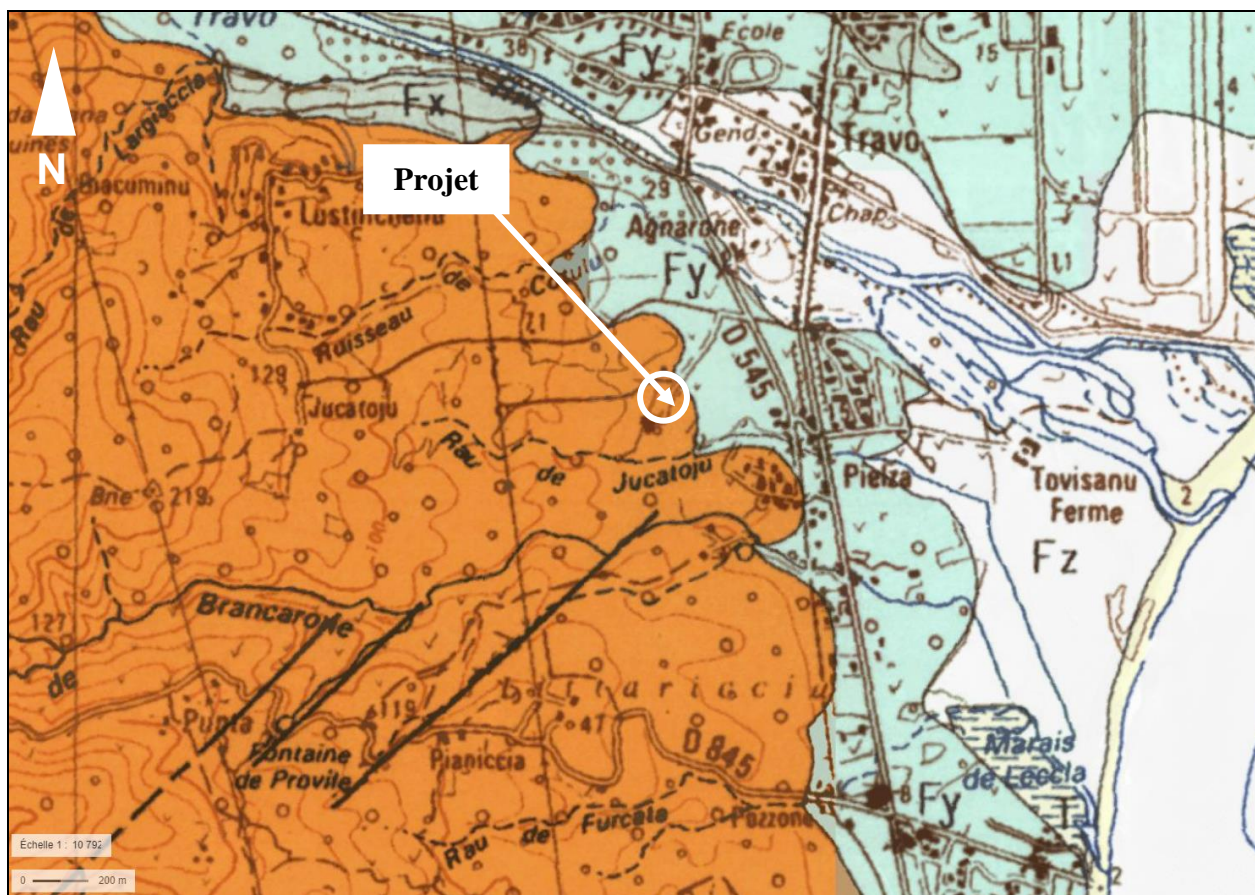


Fig. 3 – Extrait de la carte géologique de Ghisonaccia (BRGM)

4.4. Types de sol

- De la terre végétale parfois sur une faible épaisseur, avec une fraction plus ou moins argileuse de 0,10 à 0,20 m,
- Schiste très altéré (flysch), meuble, sur près d'un mètre,
- Le substratum altéré sur une épaisseur importante.

Aucune hydromorphie n'a été détectée dans les tranchées.

Les sols sont peu compacts, moyennement argileux en surface et aérés.

Ils sont assez favorables à la fonction épuratoire.

Les épaisseurs de sol sont suffisantes pour assurer une bonne épuration et une diffusion correcte des effluents épurés. Nous sommes situés au piémont en altitude par rapport aux plaines alluviales du Travu, éloignant la proximité potentiel d'une nappe proche du terrain naturel.

Aucun forage n'existe dans un rayon de 35 mètres.

Le site d'infiltration n'est pas inondable. Le fleuve du **Travu** est situé à plus de 800 m au Nord-Est de l'assainissement de la villa étudiée. On note la présence d'un ruisseau temporaire de **Jucatoju**, situé à 70 m au Sud de l'épandage le plus proche.

4.5. Mesures de perméabilité

Quatre (4) mesures ont été réalisées à niveau constant au perméamètre Porchet (technique recommandée dans le DTU 64.1).

La valeur de perméabilité apparente (K_a) obtenue qui représente (Fig. 4, 6, 7, 8 et 9) le volume infiltré, dans l'unité de temps mesurée, à travers une surface « mouillée » est :

$$K1 = 68 \text{ mm/h}$$

$$K2 = 60 \text{ mm/h}$$

$$K3 = 53 \text{ mm/h}$$

$$**K4 = 51 mm/h**$$

Ce sont des valeurs perméables comprises entre 50 et 200 mm/h et favorables à l'assainissement autonome.

Nous prendrons la valeur la plus faible, **51 mm/h**, pour le dimensionnement des installations d'assainissement.



Fig. 4 – Mesures de perméabilité et extrait du plan de masse du projet de construction des 4 maisons individuelles de type T4 (F. D. ARCHITECTURE)



Fig. 5 – Vue en direction du Nord et d’une villa existante sur la parcelle voisine



Fig. 6 – Environnement de la parcelle dans sa partie Est (à gauche) au niveau de la limite Ouest, présence d’un muret (à droite)



Fig. 7 – Environnement de la parcelle, présence de fragments de maquis au centre et aux abords de la parcelle, terrain faiblement pentu en direction de l’Est



Fig. 8 – Mesures de perméabilité K1 et K4 à proximité des abords de la parcelle, sur un sol peu tassé et assez naturel, à proximité des zones dédiées aux épandages

Jean Thomas CHIARI Hydrogéologue consultant Tel : 06 75 68 48 66	FICHE D'ESSAI	Les Terrasses du Fango Bât. C - Rue du Père André Marie 20200 BASTIA
---	----------------------	---

INFILTROMETRE PORCHET : essai d'infiltration à niveau constant.

Référence de l'essai

N° du projet

Nom du client : M. Henri Molinari

Test de Perméabilité : K3

Nom de site : Quartier de Pielza - Commune de Solaro

Date de l'essai : 5 août 2024

Description de la nature du sol : Terre végétale, éboulis, schiste altéré, matrice moyennement argileuse

Nom de l'opérateur : JT. CHIARI

Dimension de la cavité

Diamètre (en mètre) :	0,16 m
Profondeur (en mètre) :	0,35 m
Hauteur d'eau (en mètre) :	0,20 m
Surface mouillée :	0,12 m ²

Résultat de l'essai

Perméabilité	51,8 mm/h
--------------	-----------

MESURES		
Temps	Volume infiltré	Vitesse d'infiltration instantanée
(minute)	(litre)	(mm/h)
0,00	0	
9,00	1,2	
20,00	2,1	

MESURES (suite)		
Temps	Volume infiltré	Vitesse d'infiltration instantanée
(minute)	(litre)	(mm/h)

Courbe d'interprétation

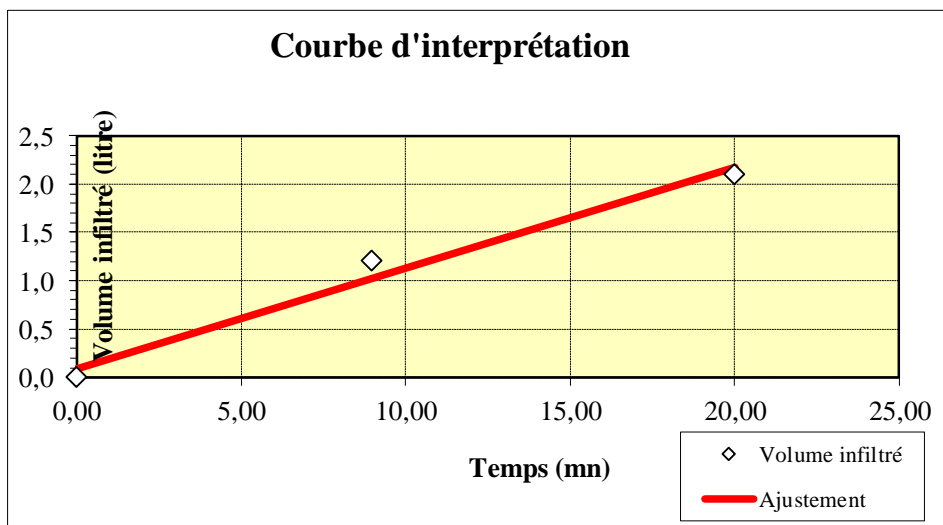


Fig. 9 – Feuille de calcul de la perméabilité K3

4.6. Dimensionnement et localisation des assainissements

4.6.1. Dimensionnement des assainissements pour une villa de type T4 (5 EH)

D'après les normes des dispositifs d'assainissement non collectif (DTU 64.1) : pour une habitation pouvant recueillir un total de 5 personnes (4 pièces x 1 = 4 personnes + 1 personne supplémentaire) et qui rejettent chacune 150 litres par jour.

Le volume rejeté sera de 5 x 150 litres = 750 litres / jour.

La perméabilité de 51 mm/h correspond à une surface d'infiltration d'environ 18 litres/m²/jour pour des tranchées d'infiltration à faible profondeur. Pour la méthode dite du CTEGREF (Fig .10) en considérant une population maximale de 5 personnes il faudrait une surface totale de tranchées d'épandage minimale 42 m².

Pour ce type de sol perméable (supérieur à 50 mm/h), il est habituellement recommandé d'après la norme du NF DTU 64.1 (Tableau 1 ci-dessous) de mettre en place des tranchées d'épandage. En raison d'un sol hétérogène et pour un gain de place au niveau d'une plateforme en partie existante d'une largeur limitée, il est souhaitable de mettre en place un lit d'épandage de 42 m² en respectant le dimensionnement de l'abaque du CTEGREF et du DTU 64.1 (Fig. 10 et 11).

Tableau 1 — Dimensionnement d'épandage

Valeur de K ^{*)} (mm/h)	de 15 à 30	de 30 à 50	de 50 à 200	supérieur à 200 (sol de type sableux)
	Perméabilité médiocre	Moyennement perméable	Sol perméable	Sol très perméable
Jusqu'à 5 pièces principales (p.p.)	Voir Annexe B	Tranchées d'épandage : 50 ml	Tranchées d'épandage : de 45 ml	Lit d'épandage : 30 m ²
Au-delà de 5 p.p.	Voir Annexe B	Tranchées d'épandage : 10 ml /p.p. suppl.	Tranchées d'épandage : 9 ml/p.p. suppl.	Lit d'épandage : 6 m ² /p.p. suppl.
*) Les valeurs de K sont données à l'aide du test de Porchet (test de perméabilité ou de percolation à niveau constant, mm/h).				

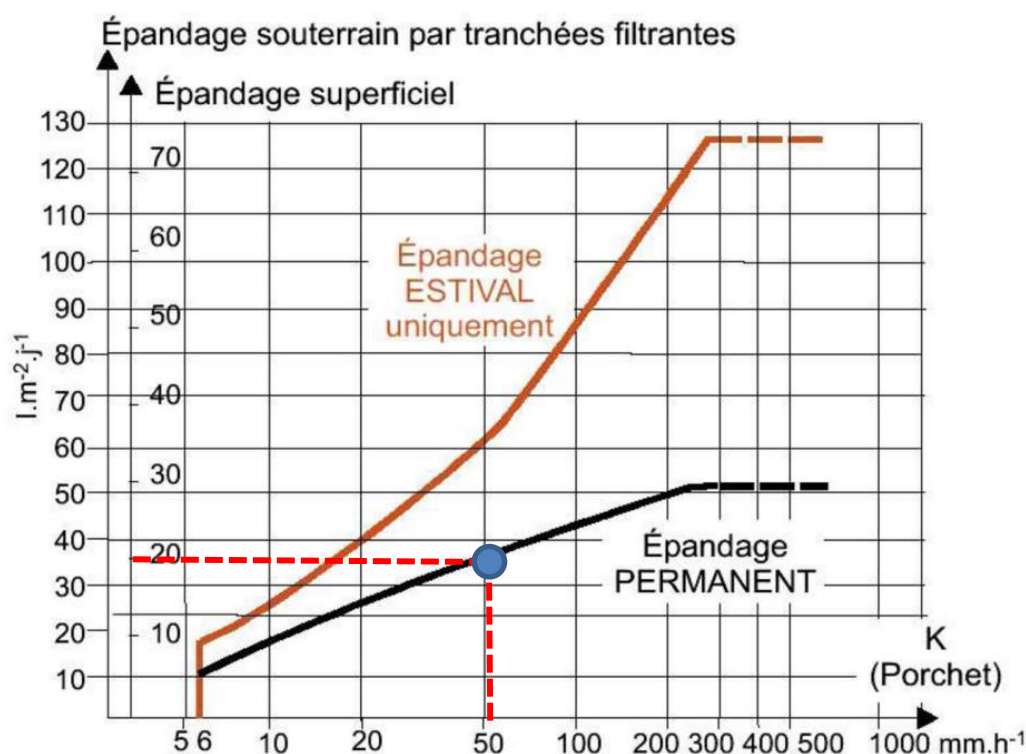


Fig. 10 – Abaque du CTEGREF, surface d'épandage (l/m²/jour) en fonction de la perméabilité retenue (K)

4.6.2. Localisation des assainissements

Les systèmes d'assainissement par le sol seront localisés sur le site étudié, à proximité des habitations, **à plus de 3 m des limites de propriété en raison d'une pente moyenne proche de 5 %**, à 3 m des arbres et 5 mètres de toutes fondations. Le sol qui présente toutes les caractéristiques nécessaires pour un bon assainissement, à savoir :

- un sol suffisamment épais
- l'absence de nappe aquifère à moins de 5 mètres
- une perméabilité moyenne (égale ou supérieure à 51 mm/h)
- l'absence d'hydromorphie dans le sol
- l'absence de captage d'eau potable à moins de 35 m.

L'assainissement pourra être réalisé par la technique du lit d'épandage à faible profondeur, sur terrain plat. Nous tiendrons compte du dimensionnement d'après le CTEGREF soit une surface du lit d'épandage de 40 m² pour une population maximale de 5 EH.

Pour cela nous préconisons la réalisation d'une plateforme supérieure à 60 m² (si terrain en légère pente), pouvant contenir l'ensemble du lit sur des largeurs d'environ 4 mètres minimum et plus de 16 mètres de longueur. Les drains devront se tenir à plus de 1 mètre des rebords de talus (mur existant).

L'épandage devra se faire au niveau d'une plateforme avec un sol issu de la parcelle.

De nouveaux essais devront être réalisés dans le cas où le sol est fortement remanié à des profondeurs non sondées si terrassement important.

4.7. Aménagements à prévoir pour les assainissements des 4 villas de type T4

Nous préconisons les installations suivantes (fig. 11 à 14) :

- Un regard de façade à proximité de chaque habitation ;
- **Une fosse septique toutes eaux de 3000 litres ou une microstation de type 5 EH adaptée à cette capacité et ayant reçu son agrément**, chaque FSTE sera placée à proximité des habitations (à environ 3 m de chaque façade). Elles seront positionnées à l'écart du passage de toute charge roulante ou statique et doit rester accessible pour l'entretien. Ces FSTE doivent être pourvue d'une ventilation constituée d'une entrée d'air et d'une sortie d'air indépendantes, situées au-dessus des locaux habités et d'un diamètre d'au moins 100 mm. L'entrée et la sortie d'air sont distantes d'au moins un mètre. Les gaz de fermentation doivent être évacués par un système de ventilation muni d'un extracteur statique ou éolien, situé au minimum à 0,40 m au-dessus du faîtage et à au moins un mètre de tout ouvrant ou toute autre ventilation (Fig. 13).
Réglementairement, il n'y a pas de différence entre une fosse septique et une microstation d'épuration.
Du fait que les mesures de perméabilité sont effectuées à l'eau claire, et que la mesure représente la capacité d'infiltration du sol, la microstation ne réduit pas la longueur des drains.
- **Un regard de répartition, à 3 sorties**, adapté aux terrains plat (Extrait du DTU 64.1 en Annexe de ce rapport),
- **Trois (3) ensembles de tuyau d'épandage de 14 m de long chacun**, séparés de 1,00 m, installés pour occuper la surface totale de 42 m² (Fig. 10, 11 et 12).
- **Un regard d'inspection** à 3 entrées en terminaison des drains (regard de bouclage).

Les lit d'épandage devront avoir une pente d'au moins 1 cm/m, afin que les eaux usées provenant de la boîte de répartition puissent s'écouler convenablement dans les drains en direction de la boîte de bouclage.

Les installations seront conformes au DTU 64.1 d'août 2013, pour leur mise en œuvre (extrait en annexe).

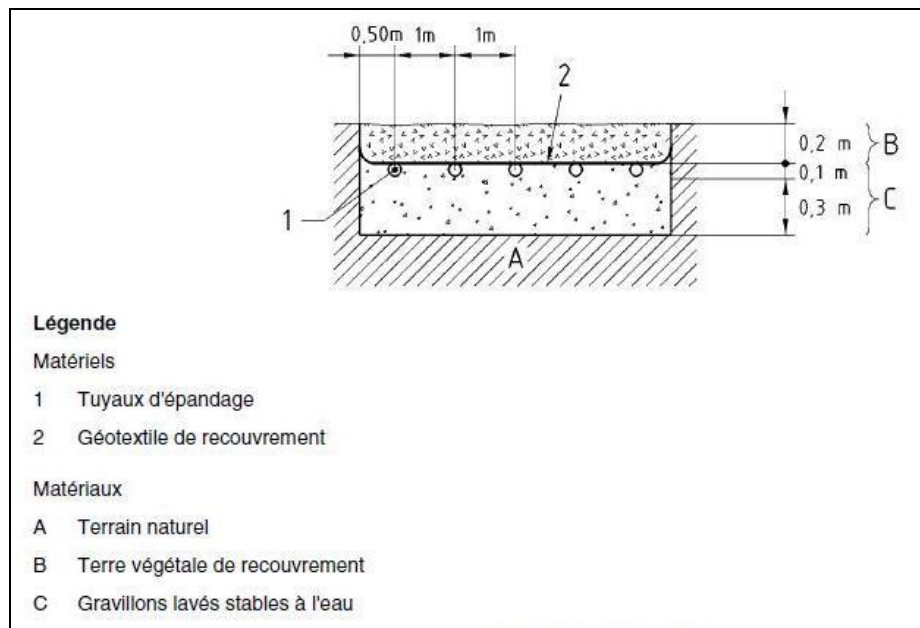


Fig. 11 – Coupe transversale d'un lit d'épandage d'après le DTU 64.1

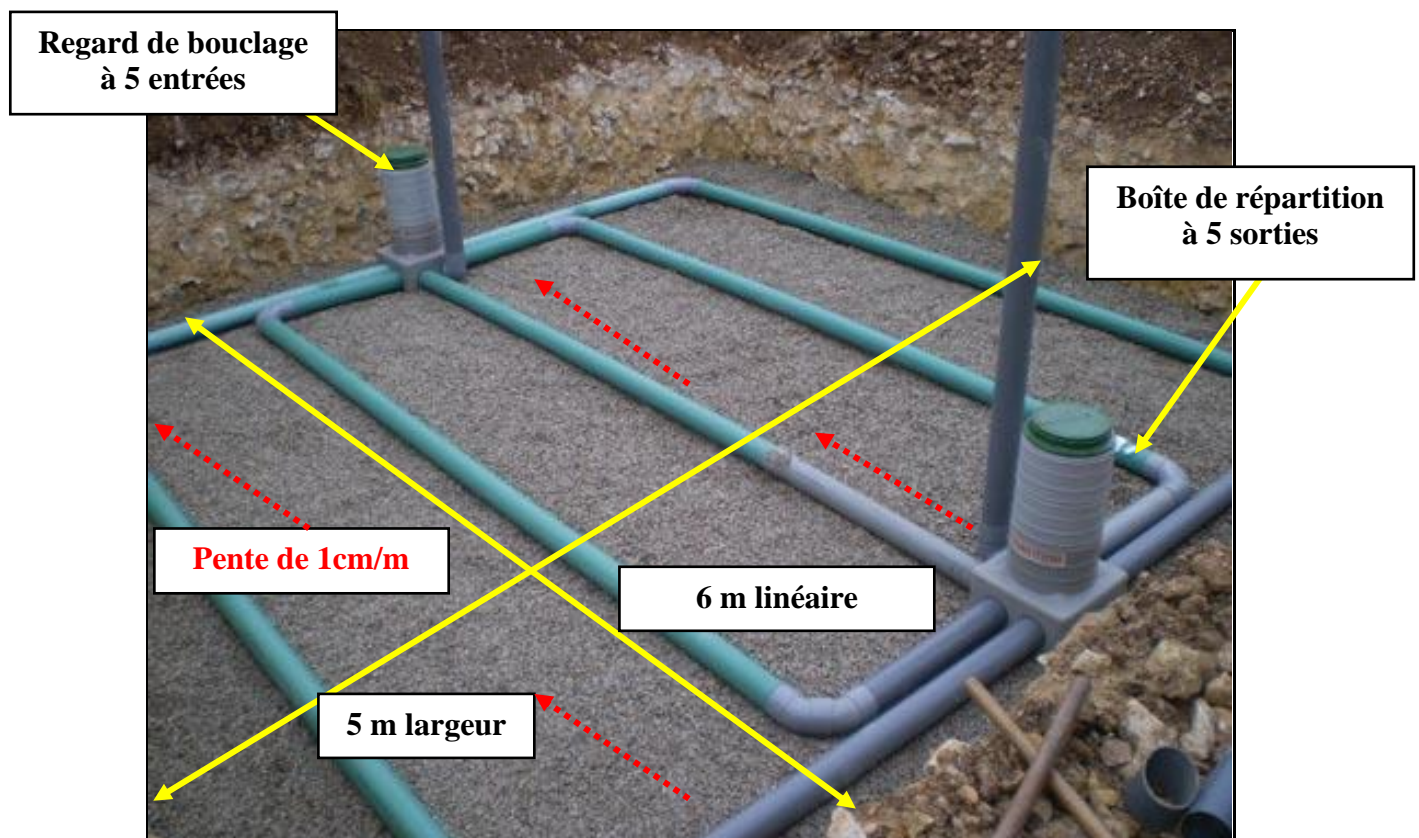


Fig. 12 – Exemple d'un lit d'épandage et disposition de 5 drains sur le lit de gravier

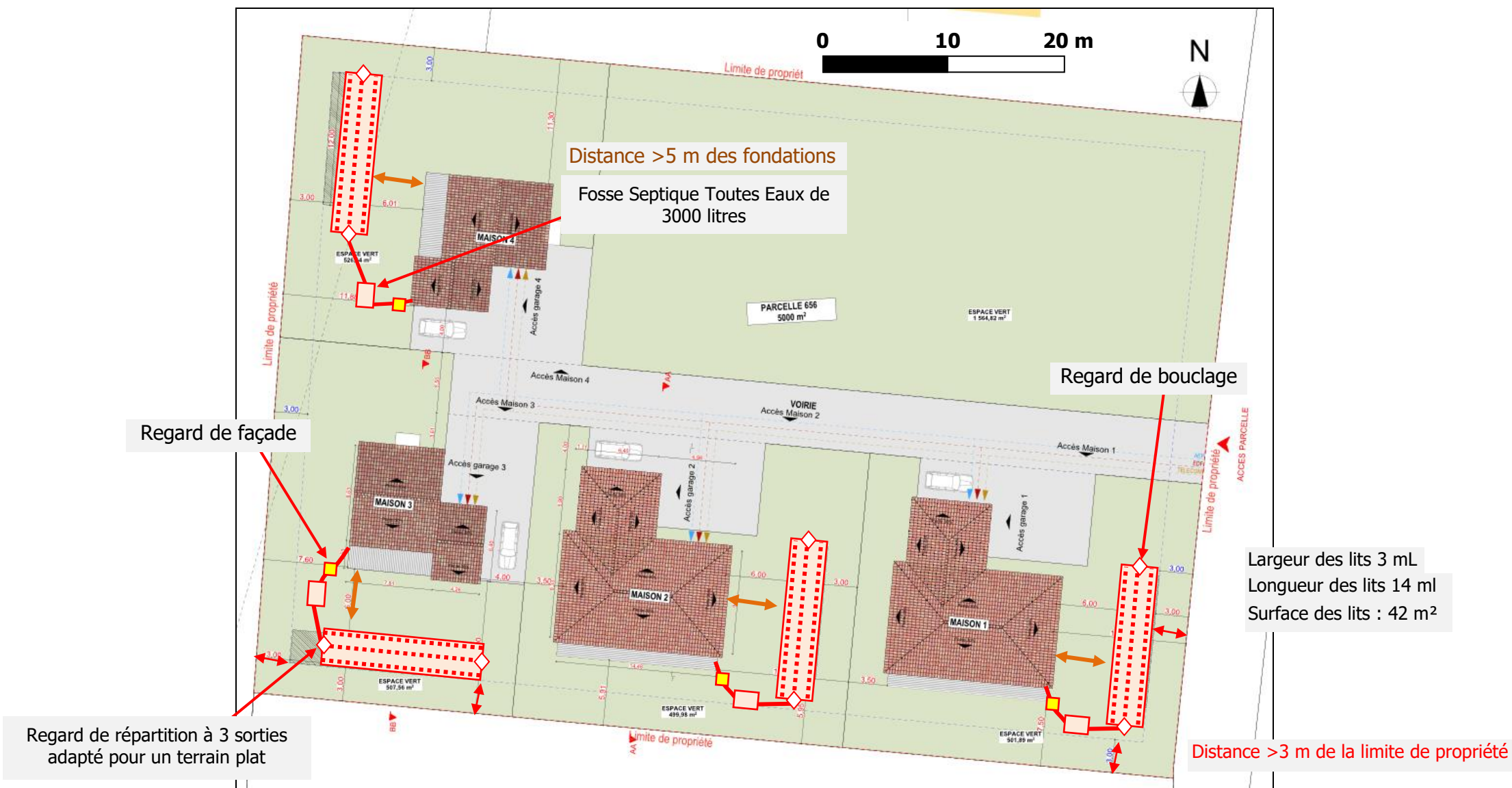


Fig. 13 – Mise en œuvre des assainissements des deux villas par la filière traditionnelle

Les installations seront conformes au DTU 64.1 d'août 2013, pour leur mise en œuvre (extrait en annexe).

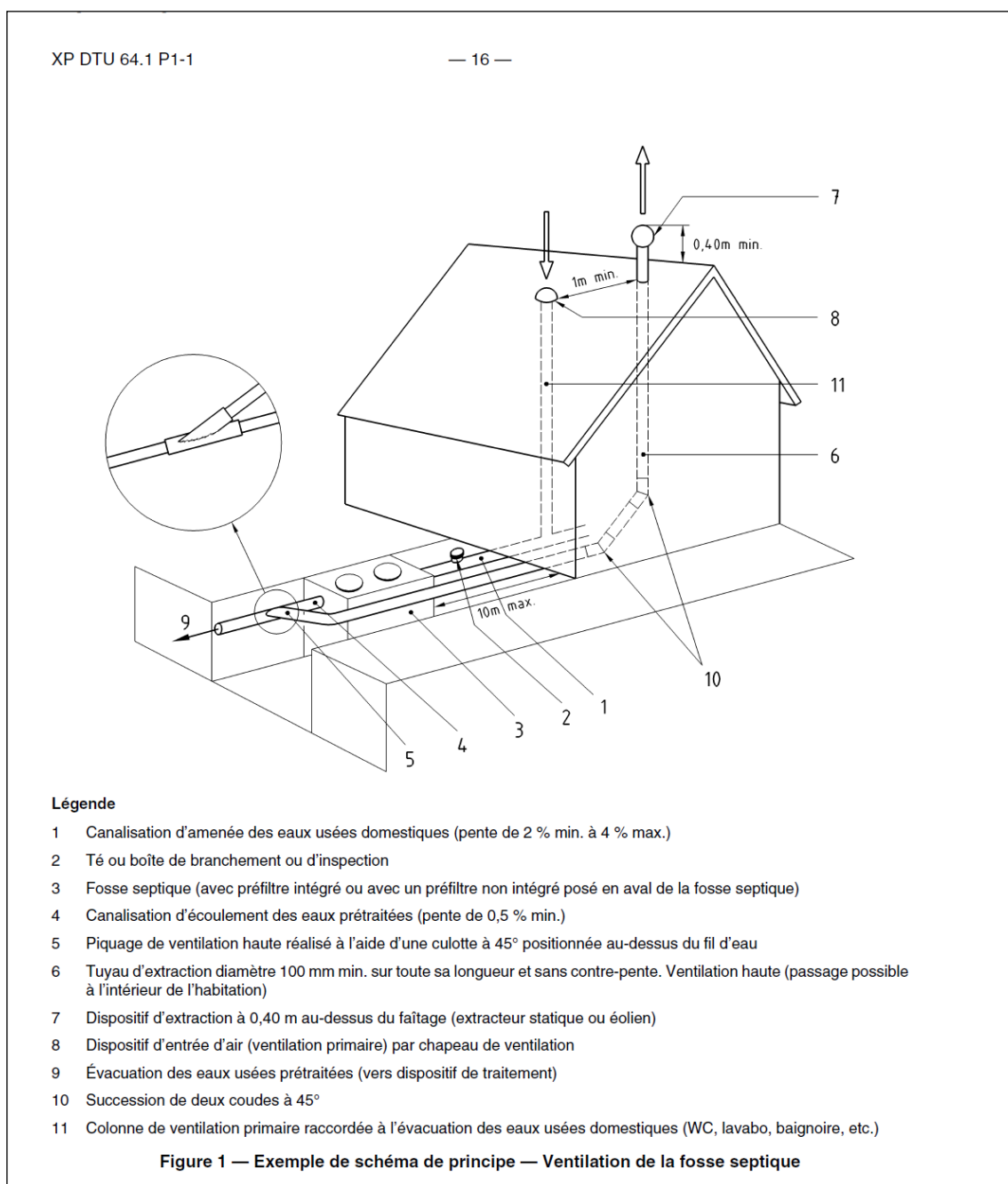


Fig. 14 – Installation de principe de la fosse septique (ventilation)

4.8. Rappels

Une installation d'assainissement sur un terrain nécessite de respecter certaines contraintes citées dans le DTU 64.1 et qui sont rappelées ci-dessous :

- **Ne pas** réaliser un **puits ou captage d'eau potable** à moins de 35 mètres de la verticale de la zone d'épandage.
- **Ne pas** réaliser une habitation à moins de 5 mètres de la zone d'épandage des eaux prétraitées.
- **Ne pas** planter ou maintenir des **arbres** à moins de 3 mètres de la limite de la zone d'épandage.
- **Ne pas** réaliser des **zones destinées à la circulation** et au stationnement de tout véhicule (camions, voitures, engins agricoles, etc.) que ce soit au-dessus des dispositifs de prétraitement ou de traitement.
- **Ne pas** réaliser de **cultures**.
- **Ne pas** stocker de **charges lourdes**.
- Le **revêtement superficiel** du dispositif de traitement doit être perméable à l'eau et à l'air. En particulier tout revêtement bitumé ou bétonné est proscrit.
- **Maintenir un accès** à l'installation pour la venue d'une société spécialisée dans les vidanges d'installation d'assainissement.

Jean Thomas CHIARI

Hydrogéologue consultant
Bastia, le 20 septembre 2024

ANNEXE

NF DTU 64.1 (extrait)

norme française

NF DTU 64.1 P1-1

10 Août 2013

Indice de classement : P 16-603-1-1

ICS : 13.060.30 ; 91.140.80 ; 93.030

**Dispositifs d'assainissement non collectif
(dit autonome) — Pour les maisons d'habitation
individuelle jusqu'à 20 pièces principales —
Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types**

E : Private (independent) sewerage systems — For private dwelling houses comprising up to 20 rooms — Part 1-1: Contract bill of technical model clauses
D : Private Kleinkläranlagen — Für private Wohnhäuser (bis 20 Wohnräume) — Teil 1-1: Technische Anforderungen

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR.

Remplace la norme expérimentale XP DTU 64.1 P1-1, de mars 2007.

Correspondance

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

Résumé

Le présent document propose des clauses types de spécifications de mise en œuvre pour les dispositifs de traitement des eaux usées domestiques brutes d'immeubles d'habitation jusqu'à 20 pièces principales. Il concerne les filières se composant d'ouvrages assurant la collecte, le transport, le traitement primaire et le traitement secondaire par le sol en place ou reconstitué.

Descripteurs

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

Modifications

Par rapport au document remplacé, révision de la norme et changement de statut.

CorrectionsPar rapport au 1^{er} tirage, la Figure 3a) a été corrigée.

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.org



10.2.3 Lit d'épandage à faible profondeur

10.2.3.1 Généralités

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

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

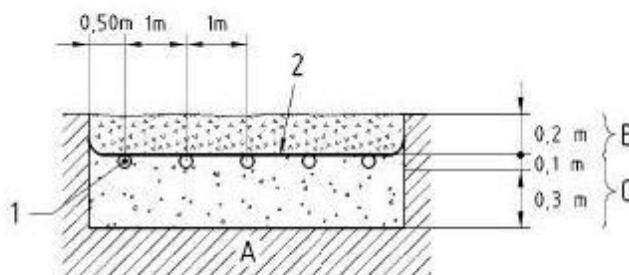
10.2.3.2 Prescriptions spéciales

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

10.2.3.3 Réalisation des fouilles

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

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



Légende

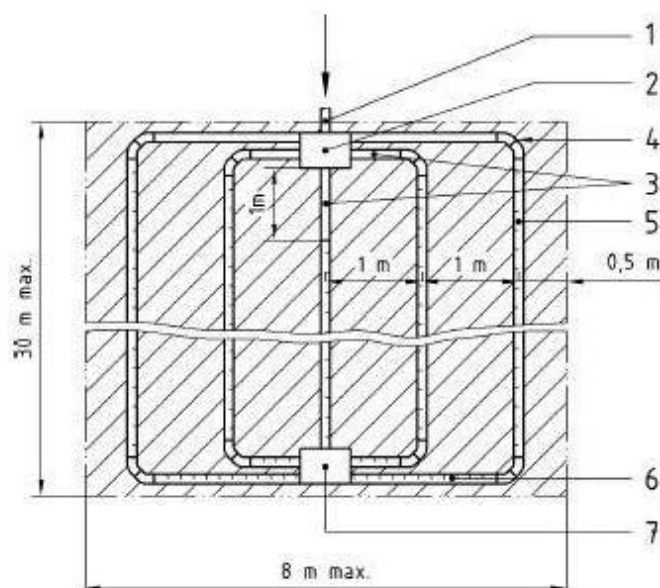
Matériels

- 1 Tuyaux d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à feu

a) Coupe transversale



Légende

Matériels

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

b) Vue de dessus

Figure 7 — Exemple de lit d'épandage

10.2.4 Filtre à sable vertical non drainé

10.2.4.1 Généralités

10.2.4.1.1 Principe du filtre à sable vertical non drainé

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

10.2.4.2 Mise en place du filtre à sable vertical non drainé

10.2.4.2.1 Réalisation des fouilles

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

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

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



CABINET D'ÉTUDES

JEAN-THOMAS CHIARI

Les terrasses du Fango – Bat. C
Rue Père André Marie
20200 Bastia

06 75 68 48 66
jtchiari@gmail.com