AGENCE DE TOULOUSE
55, avenue Louis Breguet
17Bis, Bâtiment 7
31400 TOULOUSE
Tel: 05 34 43 15 71
etude@besf.eu

ETUDE D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

MAISON DE MONSIEUR GAY ET MADAME TORT

CHEMIN DE SAPORTE à MONTFERRAND (11)

DOSSIER N° ET01054

Affaire n°: ET01057			Document n° ET01057/ HY		IND 0
INDICE	Date	Etabli	Vérifié	Modification	NB pages
0	06/02/2018	L.PERE	B. ESSONO	1ère version	16+7 annexes
A					
B					

AGENCE DE TOULOUSE
55, avenue Louis Breguet
17Bis, Bâtiment 7
31400 TOULOUSE
Tel: 05 34 43 15 71
besf@besf.eu

AGENCE D'AGEN
ZI AGROPOLE
Bâtiment Deltagro 3 BP227
47931 AGEN
Tel: 05 53 47 43 15
besf@besf.eu

AGENCE DE BORDEAUX
centre d'Affaires
388, bd jean jacques Bosc
33323 BEGLES
Tel: 05 53 47 43 15
besf@besf.eu

Géologie Géotechnique Assainissement contrôle Expertise

FICHE DE CONTRÔLE DU CONTENU DU RAPPORT

PAGE	0	A	B	C	PAGE	0	A	B
1	x				26			
2	x				27			
3	x				28			
4	x				29			
5	x				30			
6	x				31			
7	x				32			
8	x				33			
9	x				34			
10	x				35			
11	x				36			
12	x				37			
13	x				38			
14	x				39			
15	x				40			
16	x				41			
17	x				42			
18	x				43			
19	x				44			
20	x				45			
21	x				46			
22	x				47			
23	x				48			
24					49			
25					50			

DIFFUSION DU DOCUMENT

Société/intervenant	Destinataire	Adresse/mèl
Maitre d'ouvrage	Monsieur GAY et Madame TORT	Isabelle.tort@gmail.com-

SOMMAIRE

SOMMAIRE 3

1. PREAMBULE 4

1.1. Cadre de l'étude 4

1.2 Intervenants 4

1.3. Documents transmis 4

2. MISSION 4

3. DEFINITION DU PROJET 5

3.1. Caractéristique de la parcelle 5

3.2. Caractéristique du projet 6

4. PRESENTATION DU SITE-ENQUÊTE BIBLIOGRAPHIQUE 7

4.1. Etat des lieux et topographie du site 7

4.2. Géologie et géomorphologie 7

4.3. Enquêtes hydrogéologiques 8

4.4. Réseaux hydrographiques du secteur 8

5. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS 9

5.1. Implantation et nivellement 9

5.2. Programme de reconnaissance. 9

6. SYNTHESE HYDROGEOLOGIQUE 9

6.1. Lithologie 9

6.2. Piézométrie 10

6.3. Essais de perméabilité 10

7. PRE-DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT 11

7.1. Hypothèses 11

7.2. Choix de la filière d'assainissement non collectif 11

7.3. Dispositif de prétraitement des eaux usées 11

7.4. Dispositifs de traitement 11

7.5. Rejet des eaux traitées 12

7.6. Traficabilité, Terrassabilité et drainage 12

7.7. Quelques règles de compréhension de la filière 13

8. PRECAUTIONS GENERALES 14

Annexe 1 : plan des sondages 17

Annexe 2 : graphiques d'essais de perméabilité 18

Annexe 3 : schéma de principe 20

1. PREAMBULE

1.1. Cadre de l'étude

A la demande et pour le compte de Monsieur GAY et Madame TORT, BESF s'est vu confié l'étude de la gestion des eaux usées provenant de la villa située au chemin de Saporte sur la commune de MONTFERRAND (47).

1.2 Intervenants

	Noms	Représentant
Maitre d'ouvrage	Monsieur GAY et Madame TORT	-
Société de sondage	Forage Consult	M DIOP

1.3. Documents transmis

- Extrait cadastral, datant du 21/11/2017 ;
- Plan de masse, datant de janvier 2018, à l'échelle 1/500ème ;
- Vue en plan d'ensemble des 3 maisons, datant de janvier 2018, à l'échelle 1/100ème ;
- Vue en plan des maisons 1, 2 et 3, datant de janvier 2018, à l'échelle 1/100ème ;

2. MISSION

La mission respecte les termes du contrat référencé n° ET01054, reçu le 12/01/2018. Il s'agit d'une mission hydrogéologique limitée à proposer les dispositifs d'assainissement autonome adaptés au projet et au contexte du site

La mission consiste à traiter les points ci-après:

- évaluer la perméabilité des sols superficiels ;
- relever les niveaux d'eau dans les sols ;
- évaluer l'aptitude du sol à recevoir et évacuer les eaux usées ;
- reconnaitre le fonctionnement hydraulique du secteur ;
- fournir un pré-dimensionnement de la filière d'assainissement adapté au projet et au site ;

Hors mission :

- l'étude des fondations des habitations (rapports séparés)
- l'infiltration des eaux pluviales ;
- le contrôle technique de la conception ainsi que la réalisation des ouvrages ;

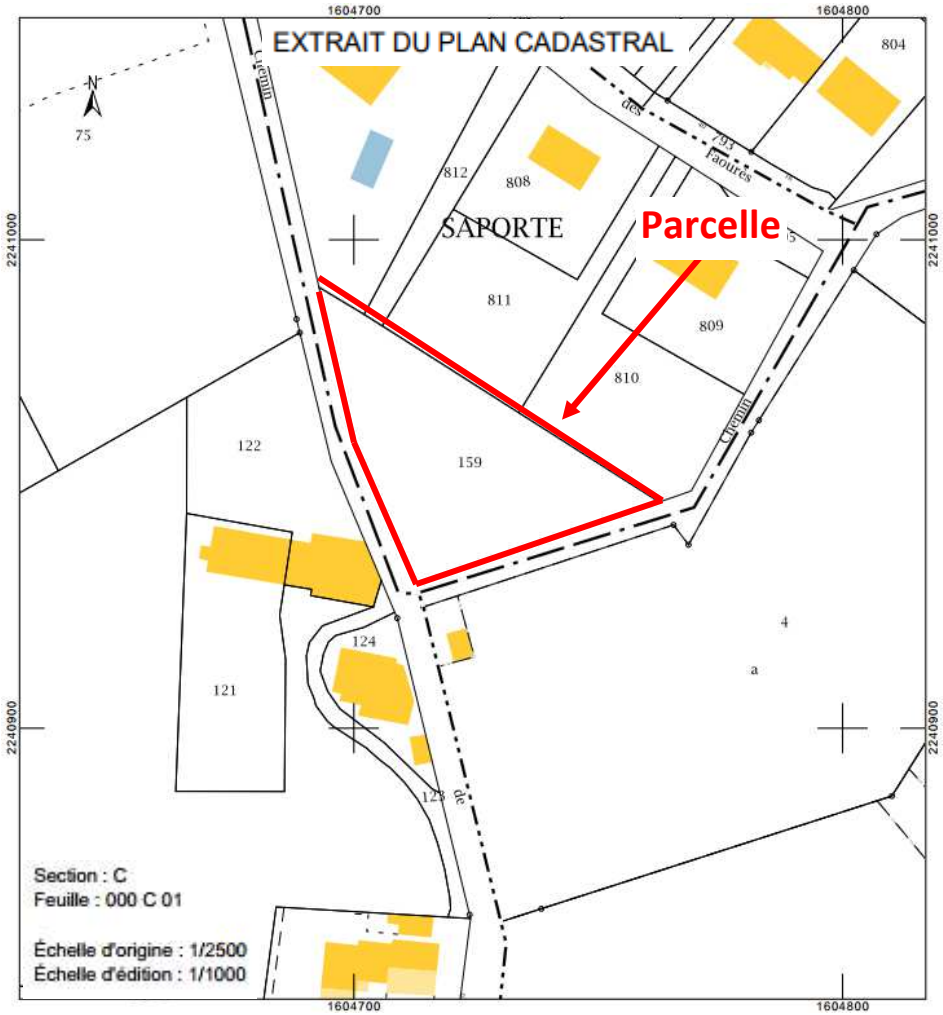
- la bonne exécution des ouvrages ;
- le dimensionnement définitif des installations ;
- la mission de maitrise d'œuvre,

3. DEFINITION DU PROJET

3.1. Caractéristique de la parcelle

La zone d'étude se situe au chemin de Saporte, sur la commune de MONTFERRAND (11).

Surface totale du terrain	≈ 1400m²
Surface disponible pour l'assainissement	Environ 150 m²
Nota : ces hypothèses devront être validées par les concepteurs du projet.	



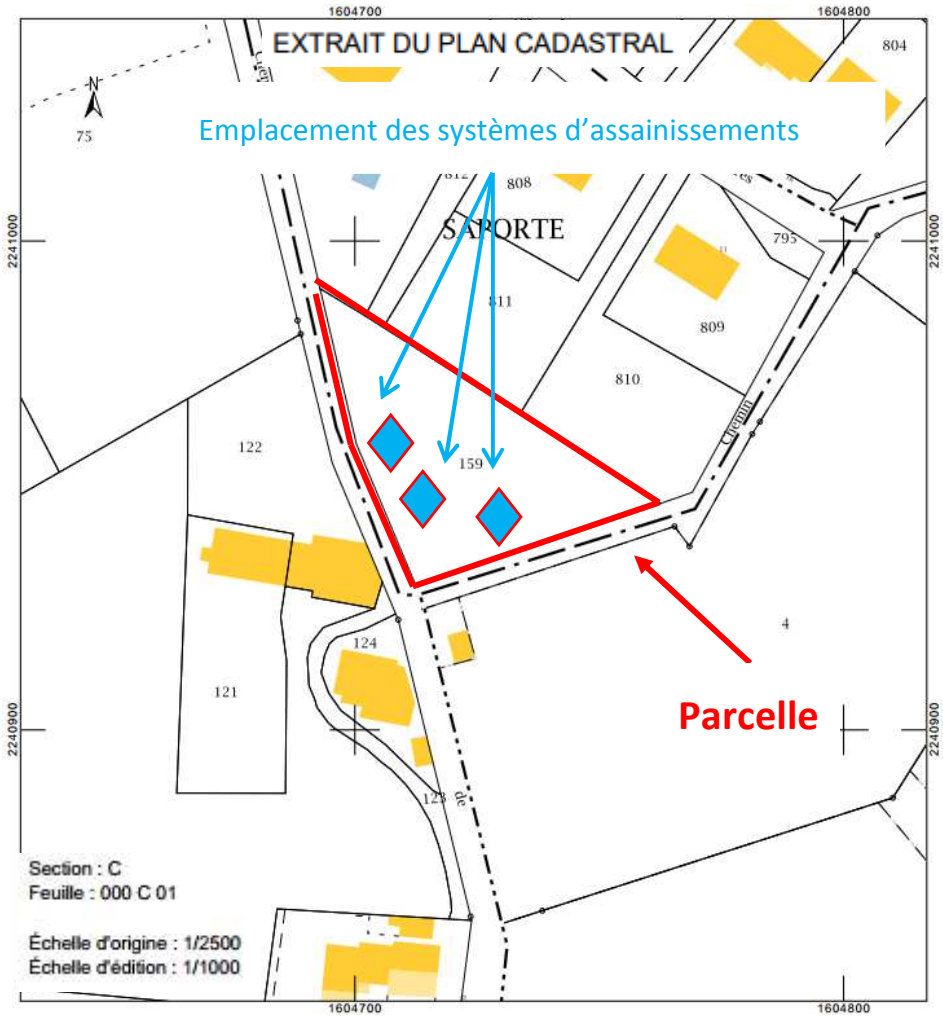
Extrait cadastral

Source : www.géoportail.fr

3.2. Caractéristique du projet

Seule l'évacuation des eaux usées provenant de l'habitation permanente sera étudiée. Les caractéristiques du pavillon sont les suivantes :

Caractéristique de la villa	
Type	Maison d'habitation permanente de type RDC d'une emprise au sol de 200m² environ.
Nombre de pièces principales	**Maison 1 :4 (2 chambres + 1 bureau + 1 salon)** **Maison 2 : 4 (3 chambres + 1 salon)** **Maison 3 : 3 (2 chambres + 1 salon)**
Nota : ces hypothèses devront être validées par les concepteurs du projet.	



Plan de l'existant et du projet

Source : client

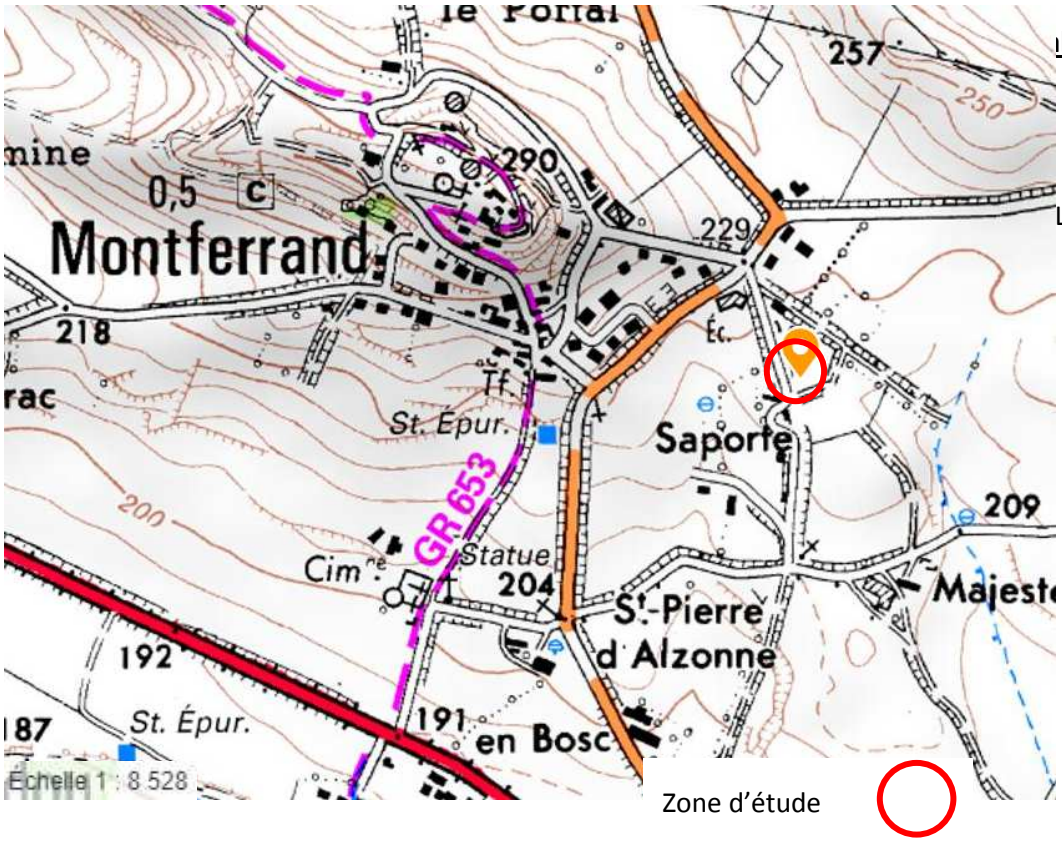
4. PRESENTATION DU SITE-ENQUÊTE BIBLIOGRAPHIQUE

4.1. Etat des lieux et topographie du site

La zone d'étude se situe chemin de saporte sur la commune de Montferrand (11).

L'altimétrie moyenne du site est de +117m NGF. Le projet est situé sur une parcelle présentant une pente de l'ordre de 5% inclinée vers le Sud-Ouest.

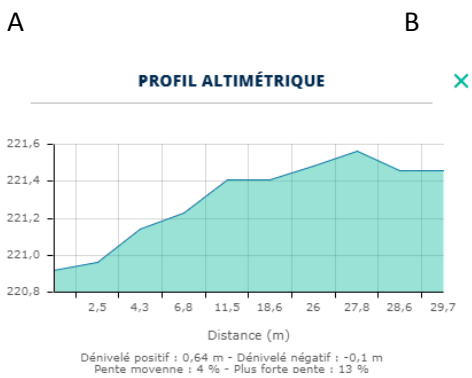
L'environnement du site est constitué de quelques pavillons et de parcelles agricoles.

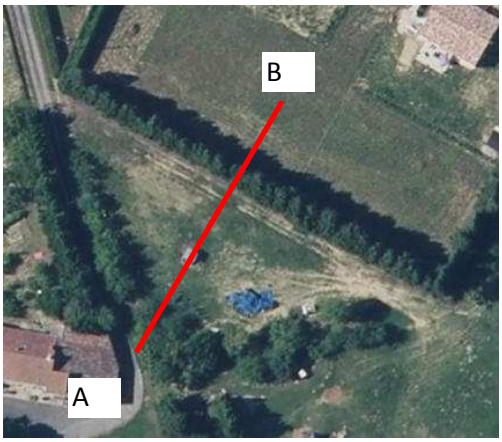


<u>lisation du site</u> :

Lambert II étendu	X= 456486
	Y= 1908789
	Z= 117

4.2. Géologie et géomorphologie





<u>Géomorphologie du site</u> :

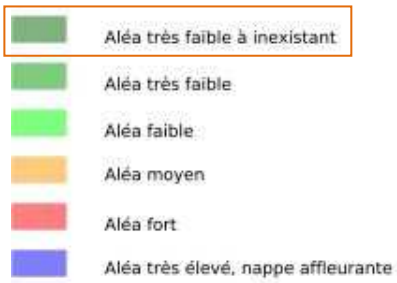
Le projet s'inscrit sur les coteaux molassiques surplombant le canal du midi

Géologie du site :

- R : Formation résiduelles quaternaires d'âges divers, substrat non différencié
- g2b : Stampien moyen Molasse et marnes.

4.3. Enquêtes hydrogéologiques

- le site à une sensibilité très faible à inexistant aux risques de remontées de nappe dans les sédiments,



- Le site ne se trouve pas en zone inondable.

Le site n'est pas exposé aux risques de remontées de nappe dans le socle.

4.4. Réseaux hydrographiques du secteur

D'après les informations communiquées par le Maitre d'ouvrage et notre visite sur site :

- Il existe un exutoire de type « fossé » au niveau de la route situé sud-Ouest de la parcelle.
- il n'existe pas de réseau collectif des eaux usées à proximité immédiate de la parcelle.

Exutoire de type fossé	Au Nord de la parcelle
Profondeur	0.7m
Largeur	1.2m
Présence d'eau	Présence d'eau le jour de notre intervention le 06/02/2018
Aptitude à recevoir un débit supplémentaire	Oui
État général	+/- enherbé

5. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

5.1. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages qui figure en annexe 1 a été réalisé par BESF en fonction l'emprise accessible et disponible.

L'altimétrie des points de sondages, correspond à celle du terrain au moment des investigations le 06 février 2018.

5.2. Programme de reconnaissance.

Le tableau ci-après récapitule la liste des sondages et essais associés, réalisés sur site.

Nom de sondage	Nature (profondeur en mètre)	Essais in situ
P1	Sondage à la tarière mécanique (*profondeur : 1.0m*)	Test de perméabilité à charge variable
V1	Sondage à la tarière mécanique (*profondeur : 0.8m*)	Test de perméabilité à charge variable

6. SYNTHESE HYDROGEOLOGIQUE

6.1. Lithologie

Horizon	La succession lithologique suivante a été mise en évidence au droit des sondages réalisés :

		couleur	granulometrie	hydromorphie	saturation
1	0.0–0.8 : Limon argileux avec traces calcaires.	marron brun à clair	Fine	non	Néant
Z	0.8-1.0 : argile marneuse	marron beige	Fine	non	Néant
Remarque : lithologie homogène au droit des sondages, jusqu'à 1.0 de profondeur					

6.2. Piézométrie

Lors de notre intervention le 06 février 2018, aucun niveau d'eau n'a été relevé jusqu'à environ 1.0 de profondeur (*profondeur maximale des sondages*).

On rappelle que le niveau de la nappe peut varier en fonction des saisons et des conditions météorologiques.

6.3. Essais de perméabilité

Nous avons réalisé deux tests de perméabilité selon les méthodes à niveau constant (sondage **P1**) et à niveau variable (sondages **V1) pour** l'ensemble de la parcelle. Les graphiques des tests réalisés sont insérés en **annexe 3**.

Méthodologie :

Description sommaire des deux méthodes :

- La **méthode à charge constante** (sondage P1) : l'essai se fait donc à charge constante. Le test consiste à relever l'abaissement du volume d'eau mesuré dans un forage en fonction du temps.
- la **méthode à charge variable** (sondage V1: l'essai se fait donc à charge variable. Le test consiste à relever l'abaissement du niveau d'eau dans un forage en fonction du temps.

Les principaux résultats de ses essais sont présentés dans le tableau récapitulatif ci-après.

Sondage	Couche de sol	Profondeur	Perméabilité (mm/h)	Perméabiité en m/s
V1	Limon argileux avec traces calcaires, marron brun à clair	0.8	9.3	$2.6x10^{-6}$
P1	Argile marneuse, marron beige	1.0	4.0	$1.1x10^{-6}$

Les perméabilités mesurées sont en moyenne de l'ordre

- de 9.3mm/h au sein des limons argileux avec traces calcaires, marron brun à clair. Elles caractérisent un **sol de perméabilité médiocre**.
- De 4.0 mm/h au sein des argiles marneuses, marron beige. Elles caractérisent un **sol de perméabilité médiocre**

Nous rappelons qu'il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité en petit.

7. PRE-DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

7.1. Hypothèses

- Projet d'étude du système d'assainissement individuel de 3 maisons d'habitations de 4, 4 et 3 pièces principales ;
- Surface disponible pour l'assainissement : environ 100m^2 ;
- Pentes : 2 à 3% inclinée vers le Sud-Ouest ;
- Présence de sols de natures argileuses et marneuse
- Perméabilités moyennes des sols retenues à :
  - **9.3mm/h au sein des** limons argileux avec traces calcaires, marron brun à clair;
  - **4.0 mm/h au sein des argiles marneuses, marron beige ;**
- Absence de venues d'eau jusqu'à 1.0m de profondeur (*profondeur maximale des sondages*) ;
- Présence d'un exutoire de type « fossé » à Sud -Ouest de la parcelle.

7.2. Choix de la filière d'assainissement non collectif

Compte tenu du contexte hydrogéologiques du site, le traitement pourra se faire par :

- filière classique : **filtre à sable vertical drainé** avec rejet dans un milieu hydraulique superficiel

  ou

- filière agréée : **microstation d'épuration** ou filtre compact

7.3. Dispositif de prétraitement des eaux usées

Fosse toutes eaux (pour la filière classique)	
Volume	3000 litres

Commentaire :

- le volume utile de la fosse toutes eaux est de 3000 litre jusqu'à **5 pièces principales**, il faut ajouter 1000 litres par pièce principale supplémentaire
- la fosse toutes eaux doit être implantée au plus près de la maison,
- pente de conduite d'amenée des eaux usées : 2 à 4% (sinon, risque de colmatage)
- une pente de 0.5% au minimum est demandée au départ de la fosse toutes eaux au regard de répartition ;
- un bac dégraisseur (situé en amont de la fosse) peut être envisagé si nécessaire

7.4. Dispositifs de traitement

Solution de base (ou solution 1) : filtre à sable vertical drainé (pour la filière classique)	
Surface	20m² (4mx5m)

Remarque:

- la surface du système de traitement est de **20m² jusqu'à 4 pièces principales**, au-delà, il faut ajouter 5m² par pièce principale ;
- une pompe de relevage pourra s'avérer nécessaire dans la mesure où un rejet par écoulement gravitaire n'est pas possible (pente minimale à respecter 0.5%) ;
- Les installations devront être conformes au DTU 64.1.

Solution 2 : filtre compact ou système compact (pour la filière agréée)
Maison 1 :4 E.H **Maison 2 : 4 E.H** **Maison 3 : 3 E.H** **Nota :** à dimensionner par l'entreprise spécialisée

Remarque:

- une pompe de relevage pourra s'avérer nécessaire dans la mesure où un rejet par écoulement gravitaire n'est pas possible (pente minimale à respecter 0.5%)
- les installations devront être conformes au DTU 64.1
- Des dispositions particulières pourront être envisagées pour s'affranchir du risque d'inondation ou de remontée de nappe (dalle d'amarrage, puits de décompression…)

7.5. Rejet des eaux traitées

Rejet
• Les eaux usées traitées seront rejetées dans le fossé situé au niveau de la route située Sud-Ouest de la parcelle. En effet, BESF confirme que le fossé existant (*de 0.7 m de profondeur et 1.2m de largeur*) est apte à supporter un rejet supplémentaire au regard de sa géométrie et de son niveau de saturation (*présence d'eau le jour de notre intervention le 05 fevrier 2018*). • **L'autorisation de rejet vers le réseau collectif d'eaux usées doit être obtenue par le propriétaire auprès des différents intervenants (Mairie, SPANC, DDT, voisinage….)** • La qualité des eaux rejetées devra répondre aux conditions fixées par la réglementation : MES<30MG/l et DBO<35MG/L

7.6. Traficabilité, Terrassabilité et drainage

Traficabilité

Les sols rencontrés sont réputés sensibles à l'eau. Toutes les précautions devront être prises pour assurer la circulation d'engins en phase travaux

Terrassabilité

Compte tenu de la présence d'un substratum marno-calcaire (sol +/- rocheux), à faible profondeur, les terrassements pourront nécessiter l'usage d'engins de forte puissance (**BRH, éclateur**..)

Drainage en phase chantier

En l'absence de venue d'eau immédiate dans les sondages réalisés, le fond de fouille devrait être sec. Des venues d'eau par ruissellement pourront être captées en périphérie de la fouille (via les tranchées drainantes par ex).

Les dispositifs spécifiques pourront être adaptés en fonction des conditions météorologiques, pour assurer la mise au sec de la plateforme

7.7. Quelques règles de compréhension de la filière

Aspects	Filière classique	Filière agréée
Mise en œuvre	Mise en œuvre soignée	Pose facile a plus difficile pour les cuves en béton et nécessite un réglage initial suivi par le constructeur au cours du premier mois de fonctionnement
Entretien et vidange	Vidange de la fosse et un nettoyage du fond des regards, voire un curage des drains.	Régulier : tous les 6 mois à 3 ans en fonction de l'ouvrage
Durée de vie	De l'ordre de 15 ans, liés à la qualité du sable	Pièces mécaniques 2 à 5 ans
Suivi de la performance de la filière	Un filtre à sable doit fortement nitrifier. Analyse possible en sortie du filtre a sable.	Analyses possibles en sortie
Mode de fonctionnement *(électricité, maintenance, contrat d'entretien)*	simple, sauf en présence d'une pompe de relevage	Dépendant à l'électricité, obligatoire : contrat de maintenance et d'entretien.
Coût investissement *(dispositif, pose et terrassement)*	5000 à 10000€ HT	6000 à 10000€ HT
Rendement	Efficace, 95 à 100 % pour les MES et la DBO5. Abattement microbiologique 2 a 3 log.	Variable d'un système à l'autre (selon les marques
Emprise au sol	Emprise au sol importante *(150 m² environ)*	Faible emprise au sol (environ 8 à 10 m²)
Coût d'entretien (*)	200 à 300 € par vidange (lorsque les boues occupent 50 % du volume utile)	Sans contrat d'entretien, la vidange des boues : 200€ à 300 € (tous les 6 mois a 3 ans en fonction de l'ouvrage).
Retour d'expérience	(*) de nombreux clients privilégient des contrats d'entretien	

8. PRECAUTIONS GENERALES

- Les matériaux utilisés doivent être conforme au DTU 64.1, afin de jouer leur rôle épurateur,
- les dispositifs doivent être situés en dehors des zones de circulation ou de stationnement de véhicules,
- la surface du dispositif de traitement doit rester entièrement libre, il peut toutefois être engazonnée (tout revêtement, stockage ou plantation sont interdits),
- assurer une bonne ventilation du dispositif d'assainissement (entrée d'air, extraction de gaz de fermentation….),
- aucune eau pluviale ne doit être rejetée vers le dispositif de traitement des eaux usées,
- la présente étude n'est en aucun cas une étude géotechnique et ne peut prétendre donner des indications sur la stabilité des terrains et la faisabilité des fondations,
- des mesures préventives devront être prises pour préserver la stabilité du talus situé en aval du dispositif (pas de surcharge de remblais à disposer en crête de talus, ni d'apport d'eau, protection contre l'érosion….).
- Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Il devient la propriété du payeur après le règlement de la totalité de la commande. Tout usage en dehors de ce cadre ne saurait engager l'entreprise BESF,
- Le non-respect des règles de mise en œuvre ne peut engager la responsabilité de BESF,
- les dispositifs doivent être fermés en permanence et leur entretien doit être réalisé par un organisme agréé.

Un entretien régulier des installations est la garantie du bon fonctionnement des installations :

- inspection des regards, bac à graisse et filtres une à deux fois par an. Pour la fosse toutes eaux une vidange est nécessaire tous les 4 ans,
- la périodicité de vidange de la fosse doit être adaptée à la hauteur de la boue qui ne doit pas dépasser 50% de volume utile.

l'entretien des installations peut être modifié selon l'usage et les instructions du fabricant.

Les distances réglementaires à respecter pour l'implantation des dispositifs de traitement sont les suivantes :

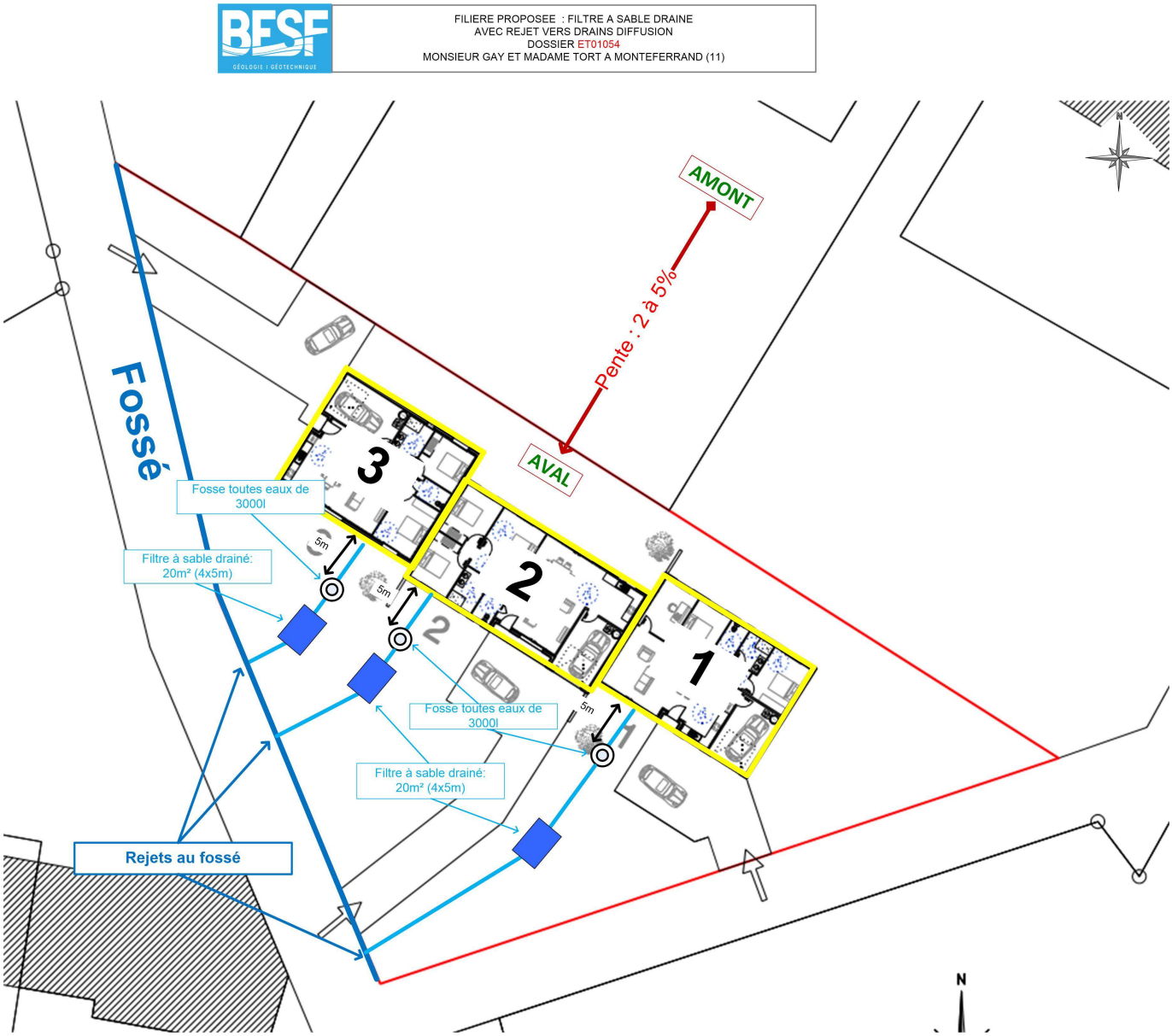
- 5m par rapport aux **bâtiments ou talus,**
- 3m par rapport aux **limites de propriétés**, système de **collecte des eaux pluviales** et les **arbres,**
- 35m par rapport à un **puits** destiné à la consommation humaine (arrosage de jardin, potager…),

Le service assainissement non collectif compétent pourra compléter ou modifier la filière d'assainissement proposée.

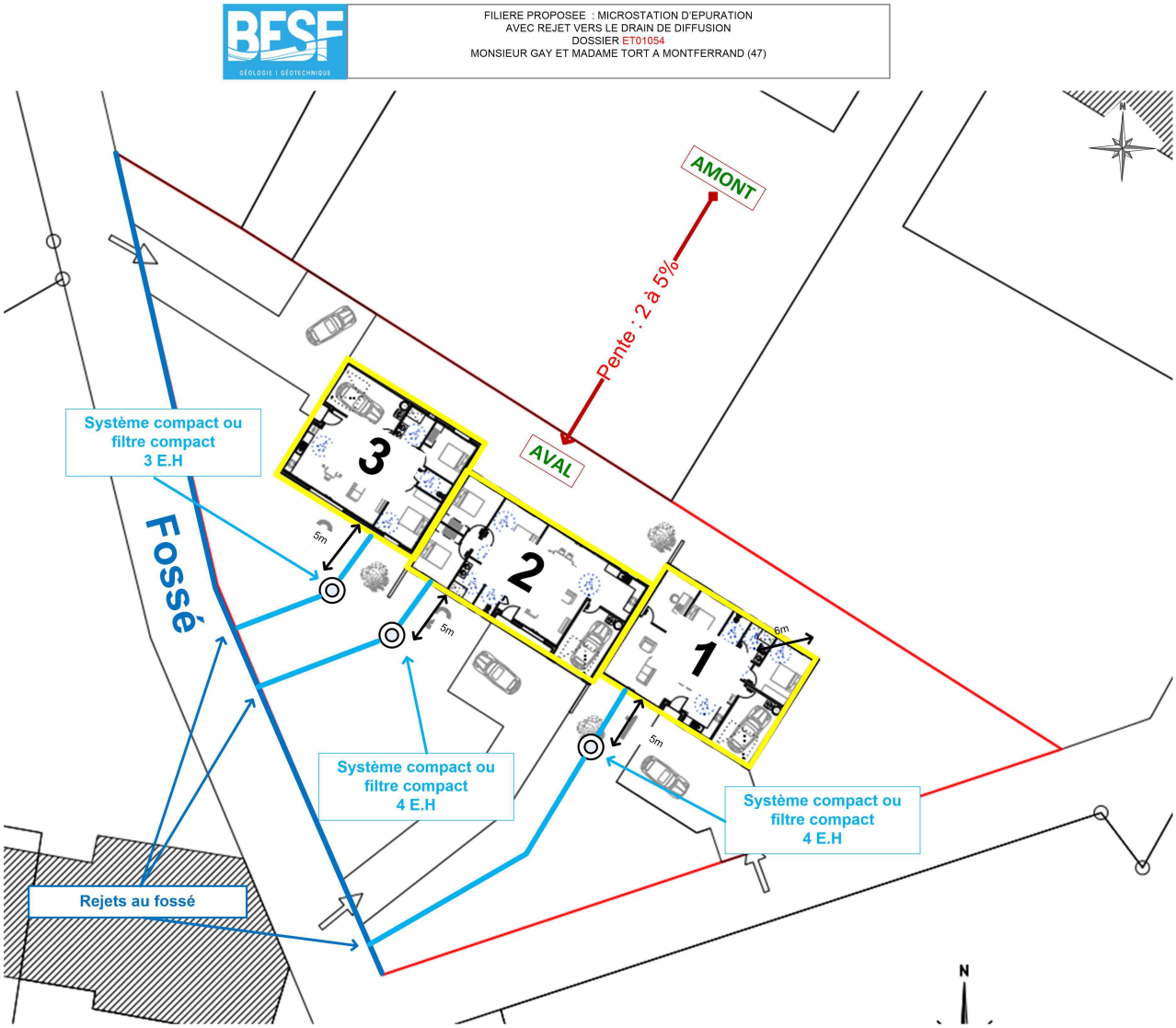
Toute modification de l'implantation ou la conception de la construction ainsi que des hypothèses de prédimensionnement peuvent entrainer une modification du choix de la filière,

Tout élément nouveau devra être transmis à BESF avant le démarrage du chantier, cet aspect peut entrainer une révision du choix de la filière proposée.

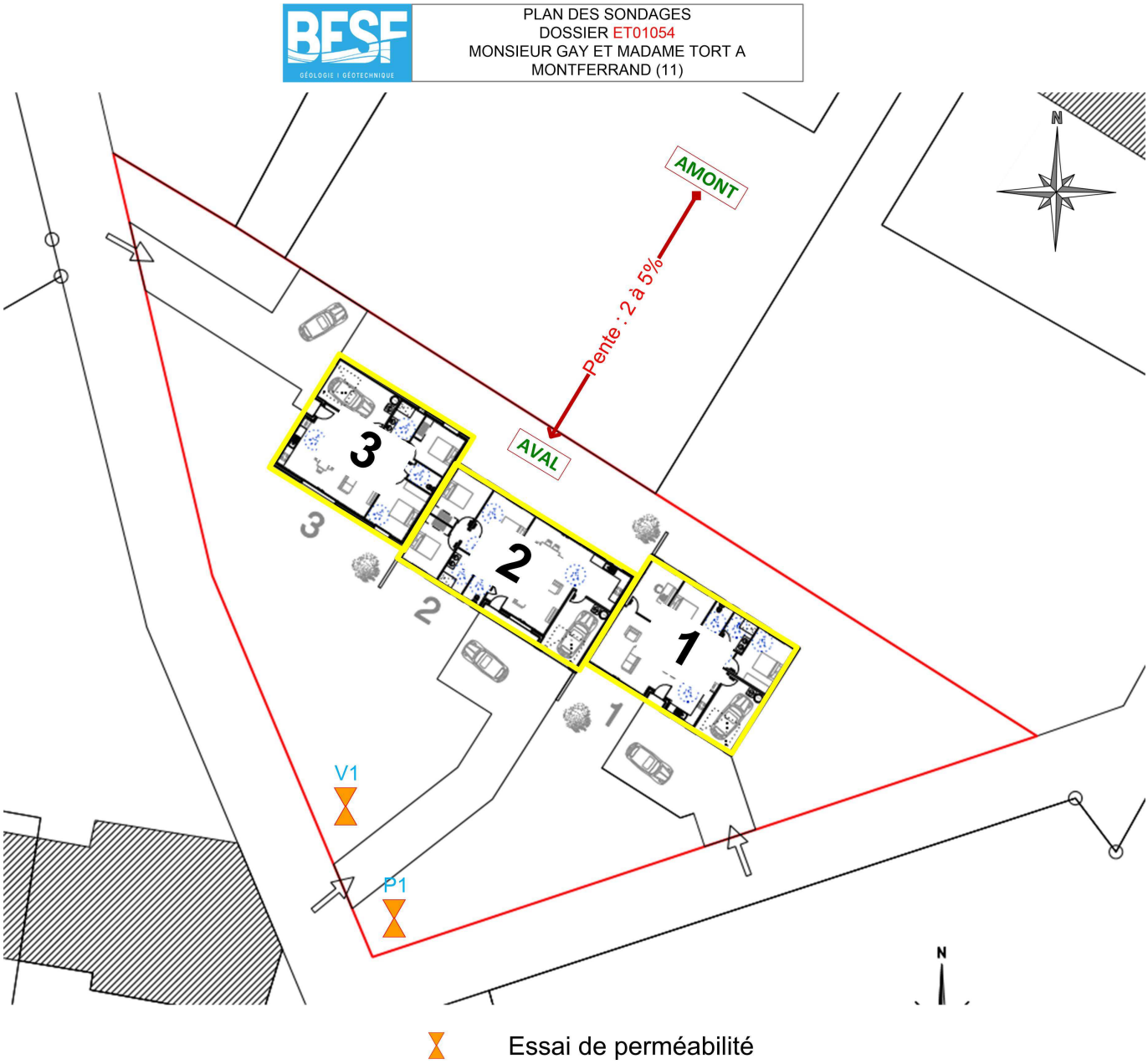
FILIERE PROPOSE : filtre à sable verticale drainé avec rejet dans le fossé



FILIERE PROPOSE : filtre compact ou système avec rejet dans le fossé



Annexe 1 : plan des sondages



Annexe 2 : graphiques d'essais de perméabilité

FICHE D'ESSAI DE PERMEABILITE A CHARGE VARIABLE

INFORMATIONS GENERALES

Chantier	Nom client	Adresse	Date d'essai	Opérateur (s)
MONTFERRAND	M GAY ET TORT	CHEMIN DE SAPORTE	06/02/2018	M BAKARI

CARACTERISTIQUES DU SONDAGE

Sondage				
Référence	Profondeur (P) en m	Diamettre (D) en m	Rayon en m	Observation
V1	0,80	0,150	0,075	

CARACTERISTIQUES DU FOSSE

Fossé x	Canalisation □	Canalisation EP/EU □	Sans exutoire □	Réseau d'eau uséé □	
Profondeur en m	Largeur en m	Fil d'eau en cm	Pente terrain (%)	Source d'eau	Végétation
0,5	1,2	non	1%	non	

Commentaire :

COUPE LITHOLOGIQUE

Profondeur (m)	Faciès
0,0-0,8	Limon argileux avec traces calcaires et cailloutis divers, marron clair

COEFFICIENT DE PERMEABILITE K

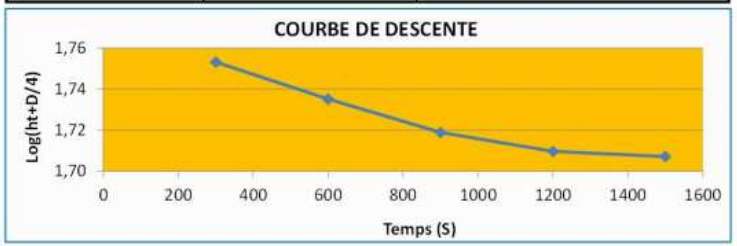
K (mm/h) = R/(2*(T2-T1))*LN((H1+R/2)/(H2+R/2))

TABLEAU DES RESULTATS

Hauteur totale (m)		Temps en (S)	Perméabilités			
h1	h2 ou ht	t2-t1 (S)	k (m/s)	k (mm/h)	ht+D/4 en (cm)	log(ht+D/4)
0,529	0,529	300	-	-	56,65	1,75
0,529	0,506	600	2,59E-06	9,33	54,35	1,74
0,529	0,486	900	3,29E-06	11,84	52,35	1,72
0,529	0,475	1200	3,13E-06	11,27	51,25	1,71
0,529	0,472	1500	2,65E-06	9,54	50,95	1,71

COEFFICIENTS DE PERMEABILITE DU SOL

K (mm/h)	K (m/s)	Conclusion selon NF DTU 64.1
9,33	2,59E-06	K (mm/h) < 15 Sol de perméabilité médiocre



FICHE D'ESSAI DE PERMEABILITE DE TYPE PORCHET

INFORMATIONS GENERALES

Chantier	Nom du client	Adresse	Date d'essai	Opérateur
MONTFERRAND	M GAY ET MME TROT	CHEMIN DE SAPORTE	05/02/2018	BAK/BAD

CARACTERISTIQUES DE L'ESSAI

Sondage					
Référence	Profondeur (P) en mm	Diamètre (D) en mm	Hauteur (H) en mm	Rayon (mm)	Surface (mm2)
P1	1	150	125	75	76576

OBSERVATIONS SUR LE TERRAIN

Fossé Oui Non

Profondeur en (m)	Largeur en (m)	Fil d'eau	Pente terrain (%)	Source d'eau	Végétation
0,5	1,2	non	1%	non	enherbé et arboré

Commentaire : Fossé à 23m du projet

COUPE LITHOLOGIQUE DU SONDAGE

Profondeur (m)	Faciès
0,0-0,6	Limon argileux avec traces calcaires, marron
0,7-1,0	**Argile marneuse, marron clair**

COEFFICIENT DE PERMEABILITE DES SOLS en mm/h

K (mm/h) = (V/ S*T)

PROTOCOLE DE L'ESSAI

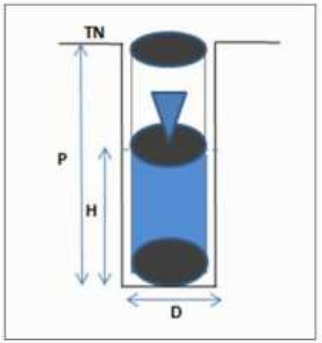
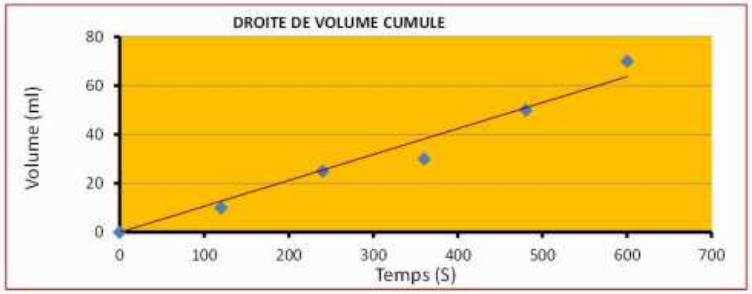


TABLEAU DE RESULTATS

Temps (s)	Volume (ml)	Calculé (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2500	0	-	-
120	2490	10	3,92	1,09E-06
240	2475	25	4,90	1,36E-06
360	2470	30	3,92	1,09E-06
480	2450	50	4,90	1,36E-06
600	2430	70	5,48	1,52E-06

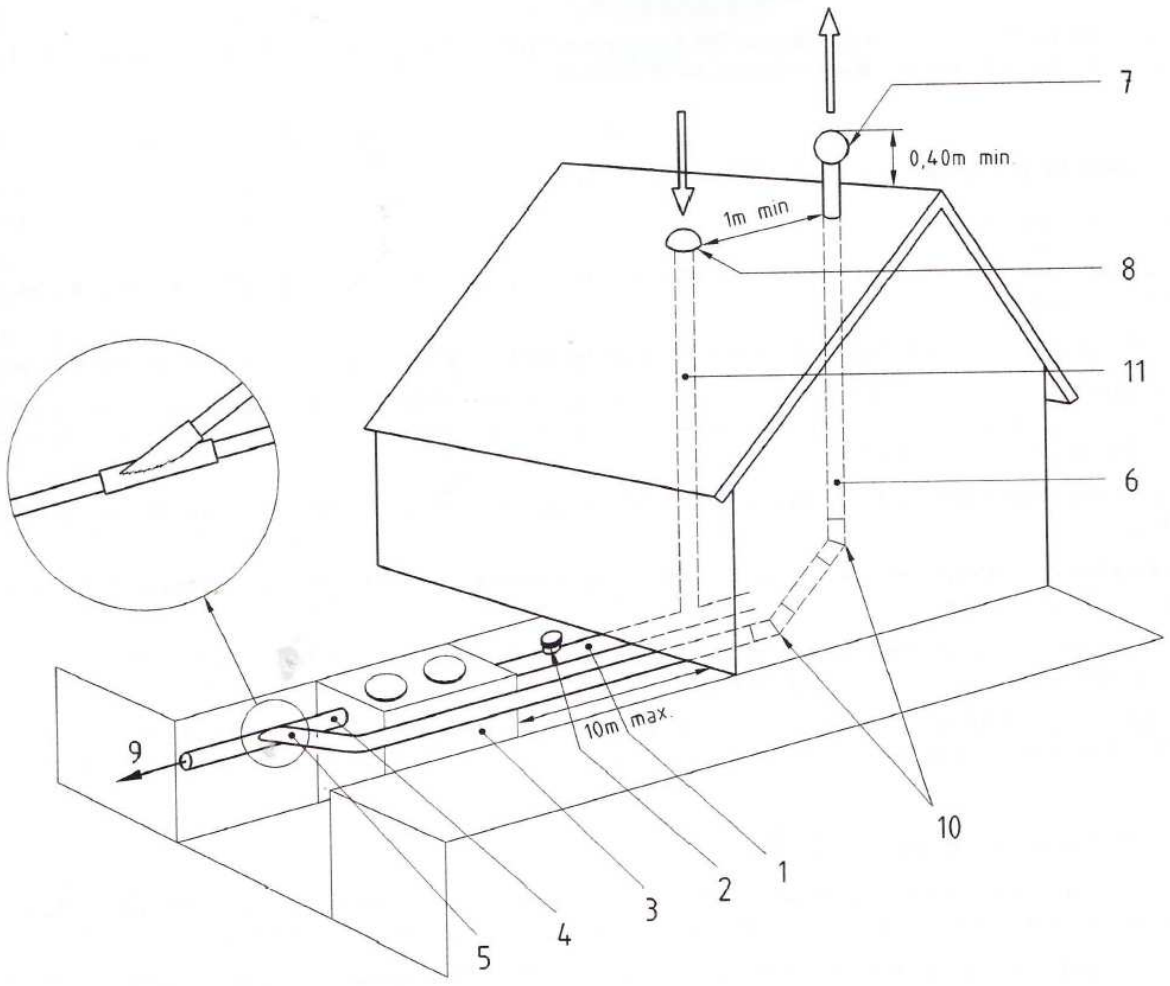
COEFFICIENT DE PERMEABILITES DU SOL

K (mm/h)	K(m/s)	Conclusion selon NF DTU 64.1
4	1,1E-06	**K (mm/h) < 15 mm/h**
		Sol de perméabilité médiocre



Annexe 3 : schéma de principe

a) Filière classique



Légende

1 Canalisation d'amenée des eaux usées domestiques

2 Té ou boîte de branchement ou d'inspection

3 Fosse septique

4 Canalisation d'écoulement des eaux prétraitées

5 Piquage de ventilation haute

6 Tuyau d'extraction. Ventilation haute

7 Dispositif d'extraction

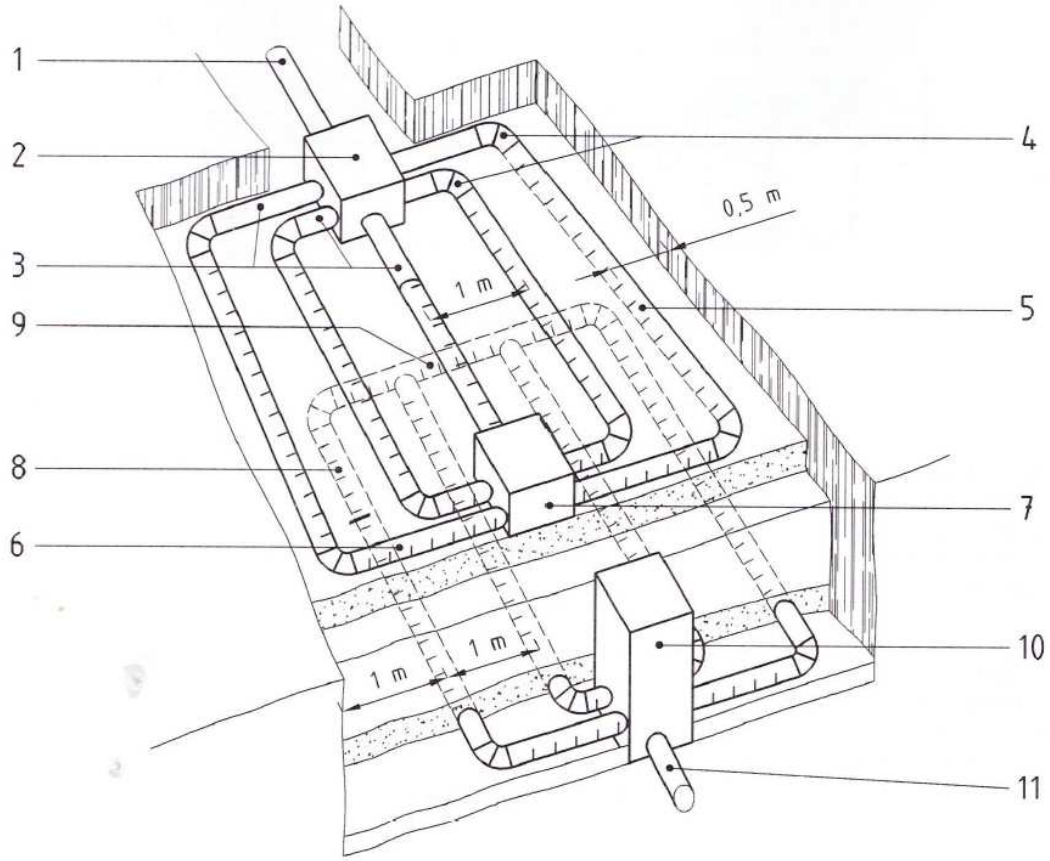
8 Dispositif d'entrée d'air (ventilation primaire) par chapeau de ventilation

9 Évacuation des eaux usées septiques

10 Succession de deux coudes à 45°

11 Colonne de ventilation primaire raccordée à l'évacuation des eaux usées domestiques

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



Légende

Matériels

1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein

2 Boîte de répartition

3 Tuyau de raccordement

4 Chaque angle composé de 2 coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon

5 Tuyau d'épandage

6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage

7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection

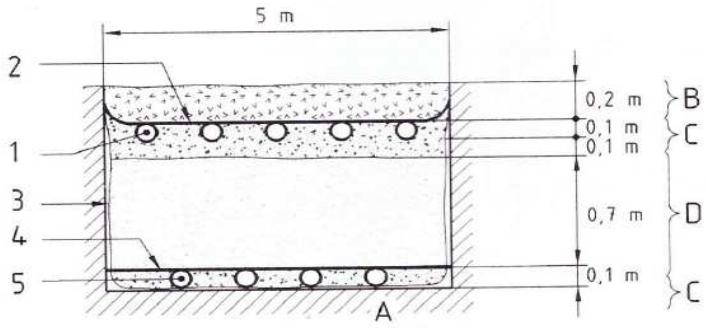
8 Tuyau de collecte avec fentes orientées vers le bas

9 Bouclage des tuyaux de collecte par un tuyau de collecte avec fentes orientées vers le bas

10 Boîte de collecte

11 Tuyau plein d'évacuation vers l'exutoire

a) Vue du dessus

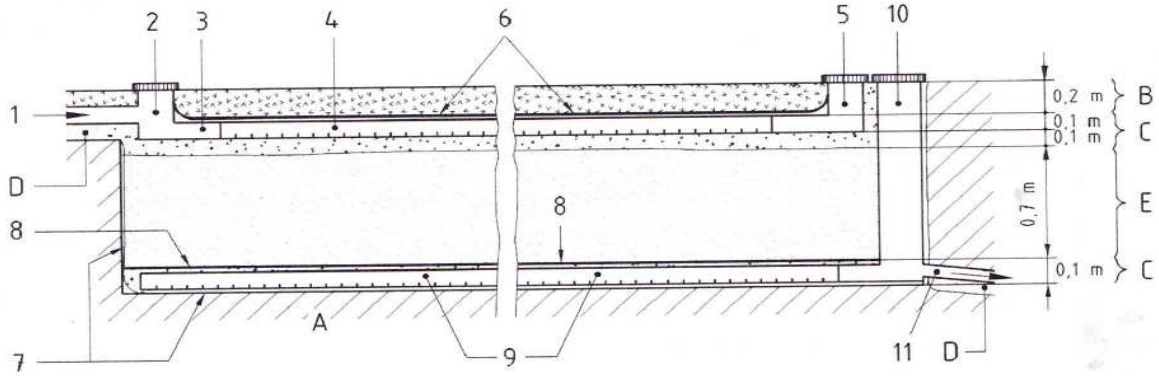


Légende

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

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

b) Coupe transversale



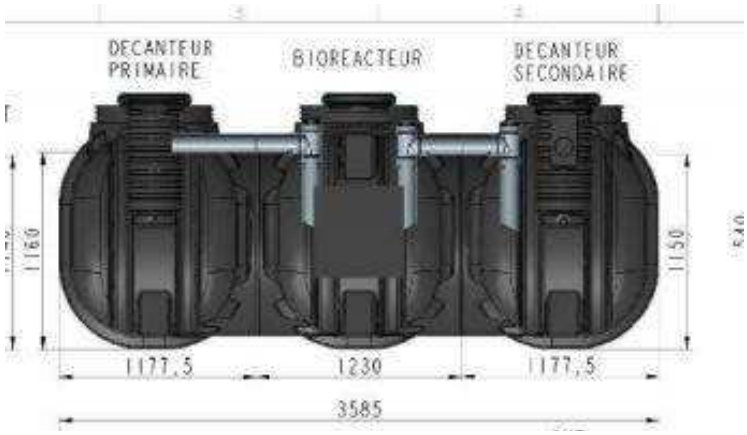
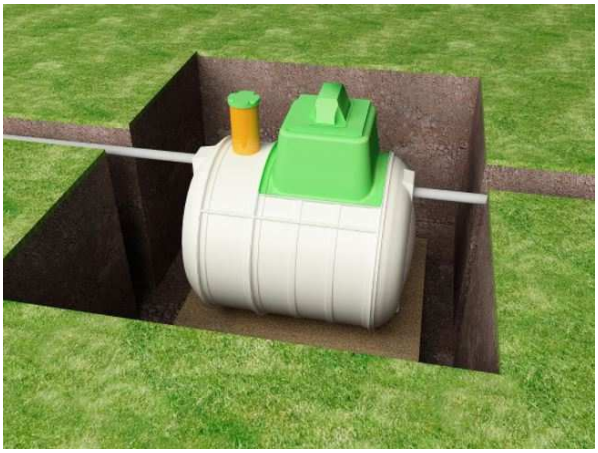
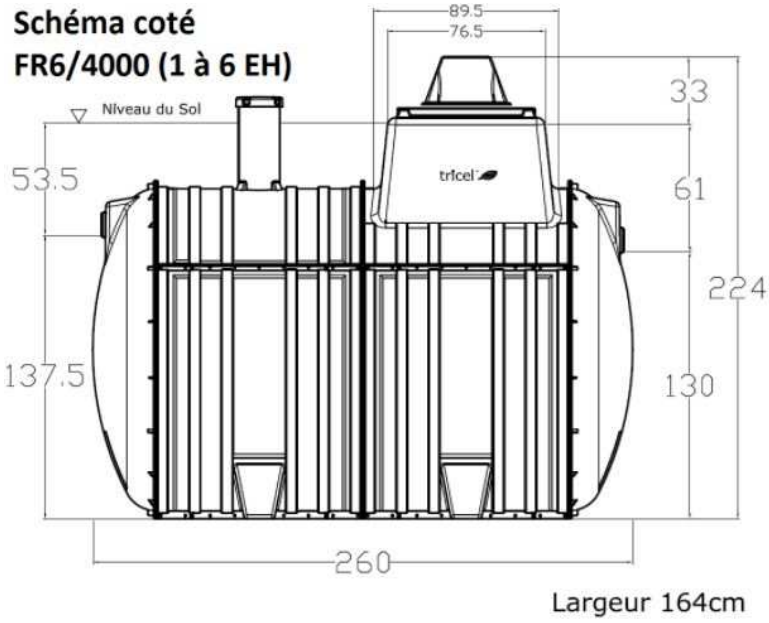
Légende

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

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

c) Coupe longitudinale

b) Filière agréée

Eloy water

Phyto plus