



Franche Comté

Jura

**ETUDE DE FILIERE POUR LA MISE EN PLACE D'UN
SYSTEME D'ASSAINISSEMENT AUTONOME**



Maître d'ouvrage :

CAMPING DE L'ABBAYE

1 Route du Lac

39130 BONLIEU

camping.abbaye@wanadoo.fr

03.84.25.57.04

M. GERET Julien : 06.46.25.25.03



Yannick Treilles



PB Assainissement - 265, chemin Rippe Dalloz - 39270 La Chailleuse

Tél : 06.72.41.05.14 - Mél : yannick@pb-assainissement.fr

www.pb-assainissement.fr

Sommaire

I.	Préambule.....	3
II.	Contexte réglementaire.....	3
III.	Présentation du projet	4
III.1.	Données générales	4
III.1.1.	Coordonnées du demandeur.....	4
III.1.2.	Localisation du projet	5
III.2.	Caractéristiques du projet.....	6
III.3.	Contexte géographique.....	7
III.4.	Contexte géologique	8
IV.	Définition de la zone potentielle pour la mise en place de l'assainissement non collectif.	9
V.	Aptitude des sols à l'assainissement non collectif	10
V.1.	Définition de l'assainissement non collectif	10
V.2.	Contraintes pour la mise en place d'une filière d'assainissement non collectif.....	11
V.2.1.	Nature du sol	11
V.2.2.	Méthodologie des essais de perméabilité (pour mémoire).....	12
V.2.3.	Présence d'eau (nappe, inondabilité).....	13
V.2.4.	Captage d'adduction d'eau potable	13
V.2.5.	Contrainte de surface	13
V.2.6.	Conclusion	14
VI.	Choix de Filières.....	14
VI.1.	Définition technique d'une filière d'assainissement autonome.....	14
VI.2.	La collecte des eaux usées	16
VI.3.	Procédé d'assainissement non collectif retenu	17
VI.3.1.	La microstation d'épuration à cultures fixées.....	17
VI.3.2.	La microstation d'épuration à cultures libres	19
VI.3.3.	Le Filtre compact.....	20
VI.3.4.	Le Filtre à sable vertical drainé	24
VI.3.5.	Le rejet au milieu superficiel	35
VII.	Implantation.....	36
VIII.	Entretien	37
IX.	Mise en place.....	37

I. Préambule

L'étude de filière pour la mise en place d'un système d'assainissement autonome est une étude technique permettant de définir les caractéristiques de l'ouvrage de traitement des eaux usées le mieux adapté à l'assainissement d'une habitation et à la parcelle sur laquelle il est implanté. Ceci dans le cas d'un logement non raccordable au réseau public d'assainissement collectif.

Elle consiste à trouver la meilleure adéquation entre le projet du maître d'ouvrage et les caractéristiques du terrain et de son environnement. L'objectif premier est la protection pérenne de la santé publique, de la qualité des ressources en eau en particulier, et du milieu naturel en général.

II. Contexte réglementaire

Ce rapport est établi conformément aux dispositions de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié par l'arrêté du 7 Mars 2012 fixant les prescriptions techniques relatives aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène en 5 jours). Les descriptifs techniques employés s'appuient sur ceux de la norme XP P 16-603 d'Août 2013, DTU 64.1 - relative à la mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome).

Ce document devra être transmis au **SPANC : Service Public de l'Assainissement Non Collectif du Syndicat Mixte du Haut Jura** accompagné du formulaire de demande d'installation d'assainissement non collectif pour le contrôle de conception du projet (article L2224.8 du Code Général des Collectivités Territoriales).

D'autre part, au moment des travaux, et avant remblaiement de l'installation, le propriétaire doit obligatoirement contacter le SPANC et se soumettre au contrôle de réalisation de l'installation.

À savoir

La présente étude ne prend en compte que les eaux usées de l'habitation, **les eaux pluviales doivent être séparées de la filière d'assainissement non collectif** pour être évacuées.

L'étude de filière est réalisée à partir des éléments d'information fournis par le pétitionnaire et sous sa seule **responsabilité**.

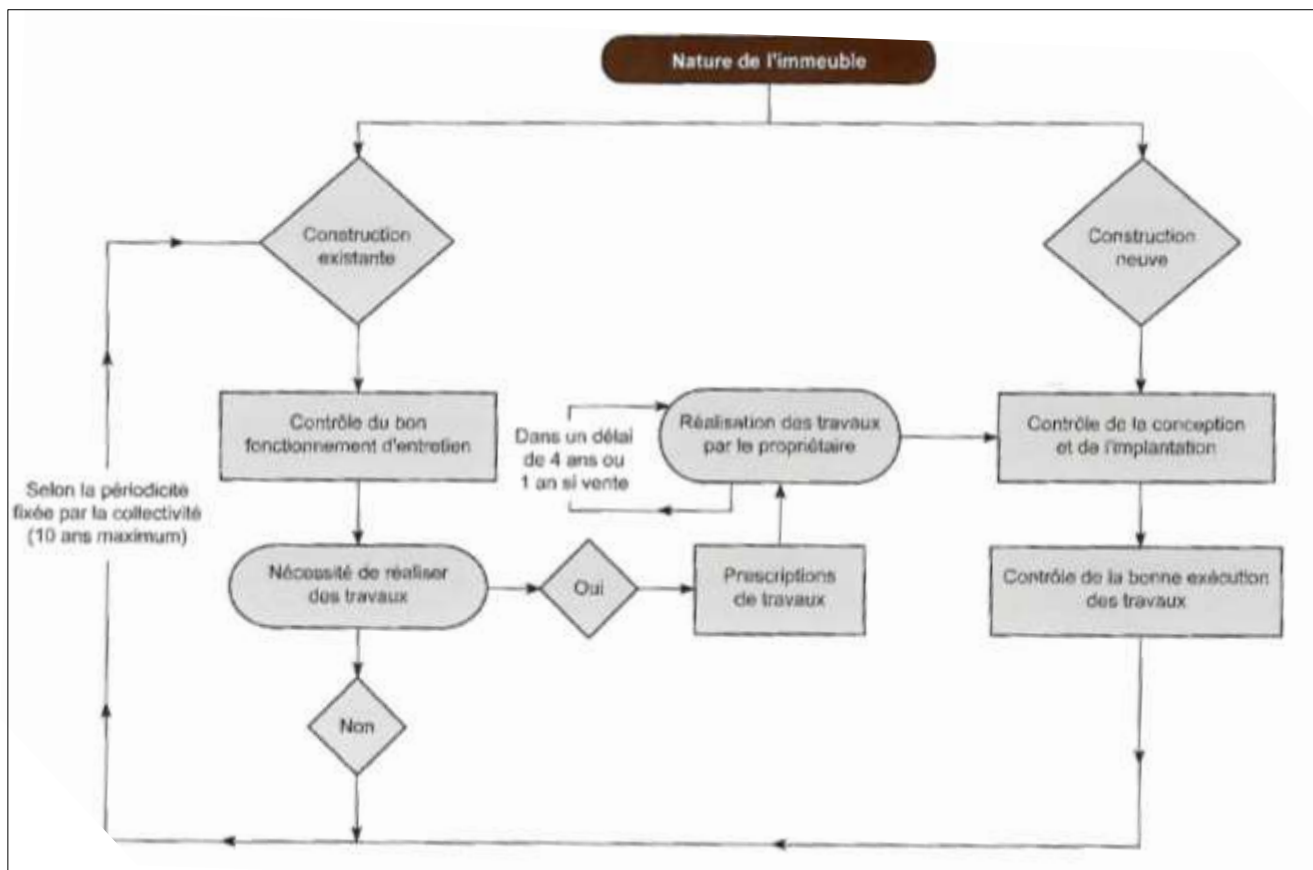
La totalité des eaux usées de l'habitation doivent être connectées à la filière d'assainissement.

Cette étude ne peut pas être utilisée comme une étude géotechnique, en dessous de 120 cm de profondeur, le terrain reste inconnu.

III. Présentation du projet

Suite à la vétusté de la filière d'assainissement présente à ce jour, M. GERET, nous a demandé de réaliser, le 12/09/2024, l'étude du terrain en vue de déterminer son aptitude à l'assainissement non collectif et le type de filière le mieux adapté en fonction des caractéristiques du sol et de la capacité d'occupation du bâtiment.

Le maître d'ouvrage souhaite avoir un ouvrage durable dans le temps nécessitant des périodicités de vidanges assez éloignées avec un entretien facile et peu coûteux.



III.1. Données générales

III.1.1. Coordonnées du demandeur

Maître d'ouvrage :

Camping de l'Abbaye

1 route du lac

39130 BONLIEU

III.1.2. Localisation du projet

Adresse : 1 route du lac

Commune : BONLIEU

Parcelle Cadastreale : ZE 75

Superficie : 42185 m²

Photo aérienne



Situation du Projet

III.2. Caractéristiques du projet

Données décrites par le maître d'ouvrage.

Maître d'ouvrage :	CAMPING DE L'ABBAYE		
Type de logement :	Emplacements de camping		
Base de dimensionnement de l'installation à prévoir (capacité en Equivalents-Habitants)			
Logements	Nombres d'emplacements	Nombres de pieces principales	Equivalents habitants
Emplacements camping	34	-	<u>68</u>
Total :	-	- (a*)	<u>68</u>

(a*) Réglementation sur l'urbanisme : annexe du décret n°2005-69 du 31 janvier 2005 :

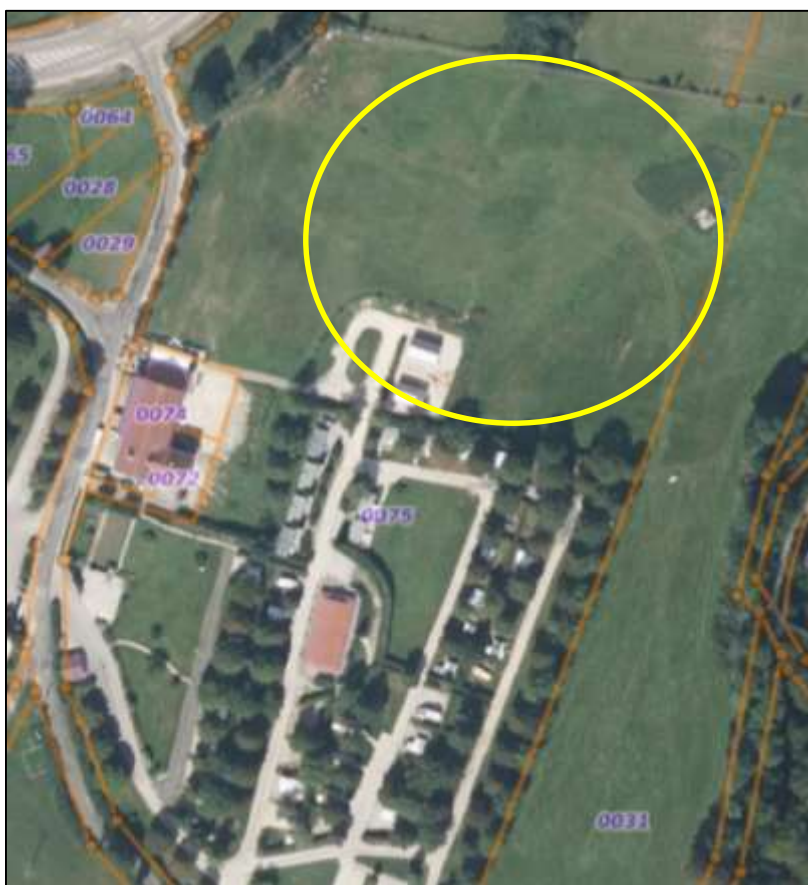
« Normes dimensionnelles : Un logement comprend des pièces principales destinées au séjour et au sommeil, et des pièces de service telles que cuisines, salle d'eau, cabinets d'aisance, buanderie, débarras, séchoirs ainsi que, le cas échéant, des dégagements et des dépendances. Il comporte au moins une pièce principale et une pièce de service (soit salle d'eau, soit cabinet d'aisance), un coin cuisine pouvant éventuellement être aménagé dans la pièce principale. La surface habitable d'un logement, définie à l'article R. 111-2 du CCH, est égale ou supérieure à 14 mètres carrés. La moyenne des surfaces habitables des pièces principales est de 9 mètres carrés au moins ; aucune de ces pièces n'ayant une surface inférieure à 7 mètres carrés. La hauteur sous-plafond d'une pièce principale est au moins égale à 2,30 mètres pour une surface au moins égale à 7 mètres carrés. »

Cas particulier :

S'agissant d'un camping, le dimensionnement n'est pas le même que pour une habitation. Dans notre cas, nous considérons qu'il y a l'équivalent de 2 personnes par emplacement (cas le plus défavorable de la bibliographie). De ce fait, les 34 emplacements engendreront une pollution équivalente à 68 personnes.

III.3. Contexte géographique

Vue aérienne et cadastrale de la parcelle



LA partie concernée par la présente étude est celle entourée en jaune, qui correspond à une faible partie de la parcelle ZE 75. L'étude se base sur le projet d'agrandissement uniquement.

III.4. Contexte géologique

Le cadre géologique de la zone d'étude est présenté sur la figure ci-dessous : le secteur est à cheval sur 3 formations géologiques différentes



Carte géologique (Infoterre)

n2. Valanginien.

La coupe de la Cure permet de distinguer les ensembles suivants de haut en bas :

Les calcaires roux qui sont couronnés par un niveau de calcaires rougeâtres. Ils sont bien stratifiés, riches en débris de Bryozoaires et Échinodermes; pauvres en limonite, ils sont oolithiques et graveleux et mesurent 25 à 30 m d'épaisseur. Ils sont limités à leur base par un complexe de marnes et calcaires marneux à Trocholines, correspondant aux « Marnes d'Arzier ».

Le Valanginien inférieur est surtout calcaire. Il atteint 55 à 60 m d'épaisseur. Des niveaux marneux s'intercalent dans la série et permettent de distinguer un «marbre bâtard» (à *Dictyoconus valnutensis*) de 5 m environ, un complexe de marnes et calcaires (10 à 12 m) et des calcaires avec de rares intercalations marneuses (40 à 45 m).

A Saint-Laurent, l'épaisseur du Valanginien est plus faible (50 à 60 m). Toutefois, l'épaisseur des « calcaires roux» est légèrement plus forte, 35 m environ; les niveaux marneux bleu noir y sont plus fréquents et la limonite moins rare. Le Valanginien à faciès « marbre bâtard» atteint là au moins 15 mètres. La partie inférieure de l'étage est constituée par une alternance de niveaux oolithiques bicolores et de marno-calcaires.

Au Maréchet (limite nord de la feuille), le niveau correspondant aux « Marnes d'Arzier» contient des Ostracodes et des oogones de Characées.

A Ilay (coupe de la Fromagerie), l'épaisseur est encore moindre (40 m), et les niveaux à faciès « marbre bâtard» reposent directement sur le Purbeckien.

IV. Définition de la zone potentielle pour la mise en place de l'assainissement non collectif.

Critères pour un traitement par le sol type tranchées d'épandage ou filtre à sable selon DTU 64.1 (hors étude géo-pédologique)	
Secteurs potentiel :	Nord-est de la parcelle
Aménagements existants :	Néant
Aménagements projetés :	Voirie, terrassement et emplacement camping
Pente :	Moyenne
Occupation du sol :	Terrain enherbé
Distances minimums à respecter pour le traitement ou l'infiltration en référence au DTU 64.1 (*) :	Fondations : 5,00 m
	Limites de propriété : 3,00 m
Contraintes particulières :	/
Surface potentielle disponible :	1500 m ² environ
Exutoire	Rivière le Hérisson

(*) En référence au DTU 64.1 d'Août 2013 relatif aux dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonomes), le dispositif de traitement doit respecter une distance minimale de 5,00 m par rapport à tout ouvrage fondé et de 3,00 m par rapport à toute limite séparative de voisinage. La plantation de ligneux à proximité des épandages peut nécessiter la mise en œuvre de barrières anti-racines destinées à protéger le système d'épandage.

Emplacement disponible pour le projet



V. Aptitude des sols à l'assainissement non collectif

V.1. Définition de l'assainissement non collectif

Comme précisé dans le Document Technique Unifié - D.T.U. 64.1 de Août 2013, « une filière d'assainissement est constituée par un ensemble de dispositifs réalisant les quatre étapes suivantes : la collecte, traitement primaire, traitement secondaire et évacuation ».

Le volume et la surface des éléments constitutifs de la filière sont ceux définis aux termes du Document Technique Unifié - D.T.U. 64.1 de Août 2013 en fonction du nombre de pièces habitables par habitation et des différentes contraintes.

V.2. Contraintes pour la mise en place d'une filière d'assainissement non collectif

V.2.1. Nature du sol

La nature du sol en place influence directement le choix du type de filière à prescrire de par ses capacités d'épuration naturelle (aération suffisante, épaisseur supérieure à 90 cm) et ses capacités d'infiltration des eaux.

Six sondages de sol ont été réalisés avec une tarière de 70 mm de diamètre. Il s'avère que la nature du sol est de type sableux. Les sondages ont été réalisés entre 0 et 120 cm. Trois horizons sont mis en évidence. Les six résultats sont homogènes et se décrivent ainsi :

Horizons (en cm)	0 à 20	20
Humidité	Sec	Refus sur éléments grossiers impénétrables
Texture	Limons argileux caillouteux	
Éléments grossiers	Nombreux graviers (cailloux ou pierres ou blocs)	
Couleur	Brun foncé	



Il n'est pas possible de pénétrer le sol à plus de 20 cm.

Parallèlement aux sondages et conformément aux prescriptions du D.T.U. 64.1 d'Août 2013, dans le cas des installations d'assainissement inférieur à 20 EH, deux tests d'infiltration doivent être réalisés. Vu la taille de l'assainissement et l'ampleur du projet, les tests de perméabilité ne seront d'aucune utilité car il est obligatoire de rejeter les eaux traitées en milieu naturel.

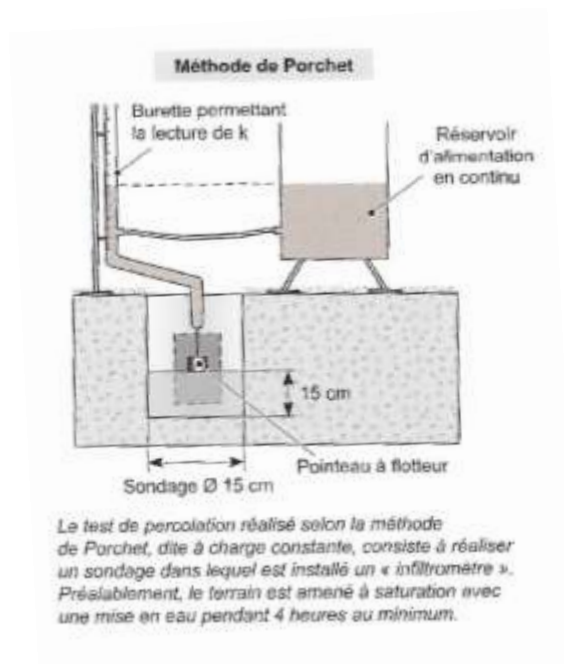
V.2.2. Méthodologie des essais de perméabilité (pour mémoire)

L'objectif de ces tests était de connaître la nature et la perméabilité apparente des sols afin de déterminer leur aptitude au traitement et/ou l'évacuation des effluents prétraités.

Principe de l'essai « Porchet »

L'essai de perméabilité repose sur la mise en œuvre d'un test de percolation réalisé selon la méthode « Porchet » ou « Méthode à niveau constant » (annexe 3 de la circulaire du 22 mai 1997).

Schéma de principe :



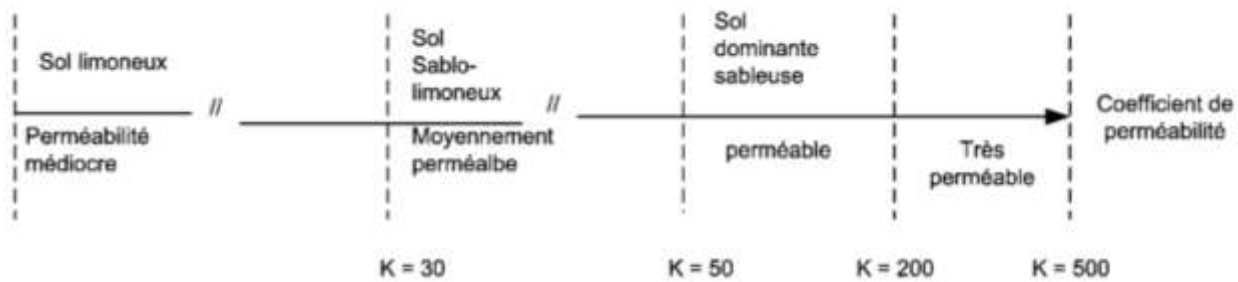
Une cavité cylindrique de diamètre 150 mm est réalisée au niveau de l'essai et remplie d'eau claire afin de mesurer la vitesse à laquelle le trou absorbe l'eau. Il suffit, en conséquence, de mesurer le volume d'eau introduit pendant la durée du test, volume nécessaire pour maintenir constante la hauteur d'eau dans le trou et calculer ainsi le coefficient K caractéristique du sol en place :

$$K \text{ (mm/h)} = \text{Volume d'eau introduit} / \text{Surface d'infiltration} \times \text{Durée du test}$$

La surface d'infiltration comprend la totalité des surfaces du trou au contact avec l'eau. Une phase d'imbibition du terrain est nécessaire, la régulation du niveau étant directement liée à la réserve d'eau.



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



Type de sol et coefficient de perméabilité

V.2.3. Présence d'eau (nappe, inondabilité)

L'installation d'un système d'assainissement non collectif dans le sol en place n'est pas compatible avec la présence d'une nappe d'eau souterraine peu profonde ou la possibilité d'inondation de la zone.

A priori, la parcelle n'est pas soumise à des remontées de nappes et il n'y a pas de présence d'eau dans le sol. Si de l'eau était présente, la mise en place d'un puits de décompression pourrait être envisagé en plus des préconisations du fabricant dans un tel cas.

V.2.4. Captage d'adduction d'eau potable

Le système de traitement doit également être à plus de 35 m d'un captage d'eau.

A priori, la parcelle ne se trouve pas à proximité d'un captage.

Pour information, ces ouvrages font normalement l'objet d'une déclaration auprès du maire de la commune (article L 2224-9 du Code Général des Collectivités Territoriales).

V.2.5. Contrainte de surface

La mise en place d'une filière de l'assainissement non collectif nécessite de pouvoir disposer d'une surface suffisante.

L'implantation du dispositif de traitement de la filière d'assainissement doit respecter une distance minimale d'environ 5 m par rapport à l'ouvrage fondé et de 3 m par rapport à toute limite séparative de voisinage et de tout arbre ou végétaux développant un système racinaire important. (Recommandation du DTU 64.1). L'emplacement des dispositifs de prétraitement et de traitement doit être situé hors des zones destinées à la circulation et au stationnement de tout véhicule (engin agricole, camion, voiture, etc.), hors cultures, plantations (arbustes, arbres, etc.) et zones de stockage, sauf précautions particulières.

La réalisation d'un assainissement préfabriqué est manifestement possible sur cette parcelle.

V.2.6. Conclusion

Nos observations des données géologiques locales et de la zone potentielle pour la mise en place de l'assainissement non collectif nous incitent à privilégier la mise en place d'une station d'épuration à cultures fixées ou libres.

Nous vous présentons les différentes solutions techniques envisageables qu'il conviendra de faire chiffrer afin de faire un choix clair et pérenne.

VI. Choix de Filières

La décision appartient au maître d'ouvrage et la liste entière des filières agréées est sur le site du ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer à l'adresse suivante :

<http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/agrement-des-dispositifs-de-traitement-r92.html>

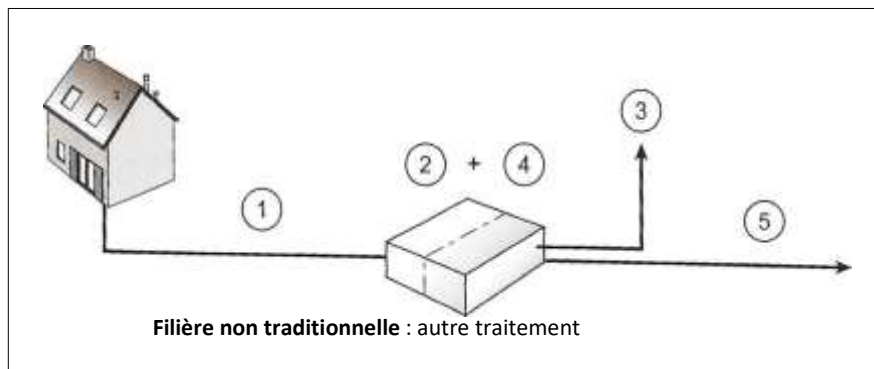
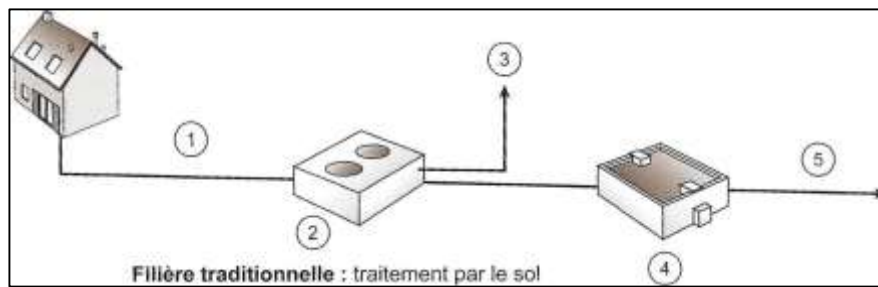
Pour les filières agréées, il sera nécessaire de prendre connaissance des guides d'entretien et notamment des coûts d'entretien sur 15 ans avant le choix final. De plus une étude financière sera menée pour la mise en place de la filière en réalisant plusieurs devis d'entreprises de terrassement.

VI.1. Définition technique d'une filière d'assainissement autonome

Un système d'assainissement non collectif est un dispositif assurant la collecte, le traitement et l'élimination des eaux usées domestiques de manière autonome, à proximité d'une habitation ou d'un groupement d'habitations. Un dispositif d'assainissement non collectif est composé généralement de 5 parties principales.

Ces cinq parties sont présentes quel que soit le type d'assainissement mis en œuvre, à savoir les filières dites traditionnelles (fosse toutes eaux suivie d'un dispositif de traitement par le sol – en place ou reconstitué) ou les filières non traditionnelles (soumises à agrément interministériel)

Schéma de principe d'un dispositif d'assainissement non collectif :



1 / Collecte

Ouvrages collectant et transportant les eaux usées d'une habitation au prétraitement

2 / Prétraitement

Dispositif permettant la dégradation de 40 à 50 % de la pollution par rétention de matières solides et des déchets flottants

3 / Ventilation

Ouvrages évacuant les gaz de fermentation du prétraitement

4 / Traitement

Ouvrage permettant la dégradation du reste de la pollution par l'action des micro-organismes situés dans le sol en place ou dans des matériaux rapportés

5 / Evacuation des eaux

Traitées par infiltration dans le sol, ou par rejet vers le milieu hydraulique superficiel

VI.2. La collecte des eaux usées

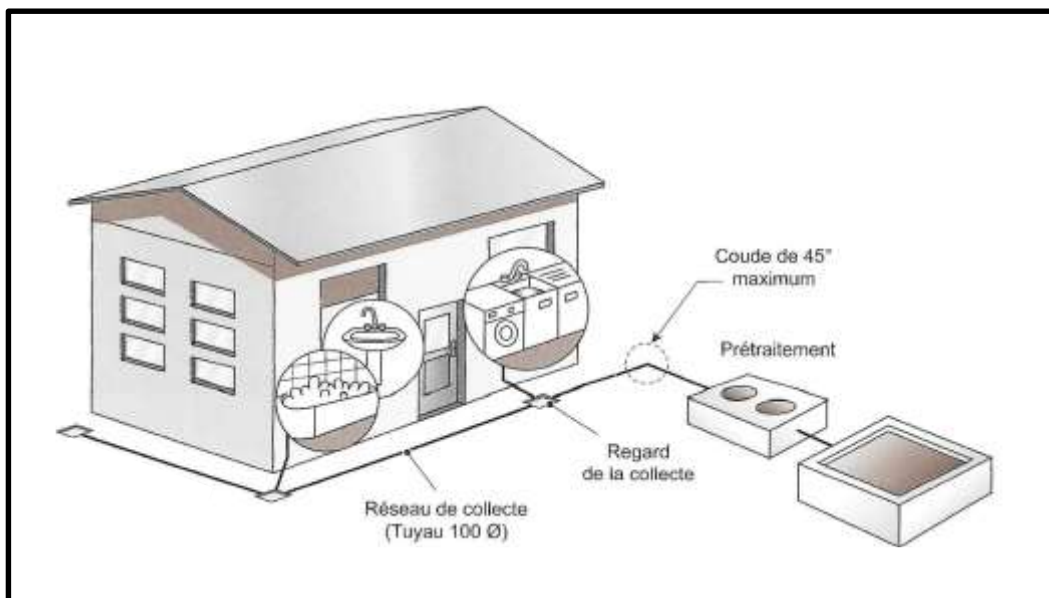
Quel que soit le procédé retenu, la réalisation des canalisations d'évacuation doit respecter certains critères définis ci-dessous.

L'ensemble des eaux usées domestiques provenant de l'habitation est collecté vers le prétraitement par des conduites non perforées d'un diamètre minimal de 100 mm.

Pour garantir une collecte rapide et sans stagnation de l'effluent, des conditions de conception doivent être respectées :

- pente des canalisations comprise entre 2 et 4 % ;
- coudes à 90 ° à remplacer par deux coudes successifs à 45 ° ou par un coude à 90 ° de grand rayon.

De plus, la cote de sortie des canalisations doit être la moins profonde possible. Elle détermine en effet la cote du dispositif de traitement qui doit être comprise entre - 0,30 et - 0,50 m pour obtenir une épuration optimale. Une concertation entre l'entrepreneur et le plombier est conseillée afin d'éviter, si possible, la mise en place d'un poste de relevage.



VI.3. Procédé d'assainissement non collectif retenu

Aux vues des remarques apportées par le maître d'ouvrage, et aux vues des investigations, un procédé retient notre attention : **une microstation d'épuration, un filtre compact ou un filtre à sable suivis d'un rejet en rivière.**

VI.3.1. La microstation d'épuration à cultures fixées

Chaque micro-station est dimensionnée selon un nombre d'Equivalent Habitant (EH) par le fabricant et selon des normes strictes. Le nombre d'EH utilisé pour le dimensionnement d'une habitation ne dépend pas du nombre réel ou prévisionnel d'habitants lors de l'installation du dispositif mais de la capacité maximum d'habitant d'accueil de celle-ci. Ainsi le nombre d'équivalent d'habitant doit être égale au nombre de pièces principales (Article 5 de l'arrêté du 7 mars 2012).

Conformément aux prescriptions techniques du DTU 64.1 la capacité d'accueil de la micro station devrait être de 68 EH minimum.

Principe :

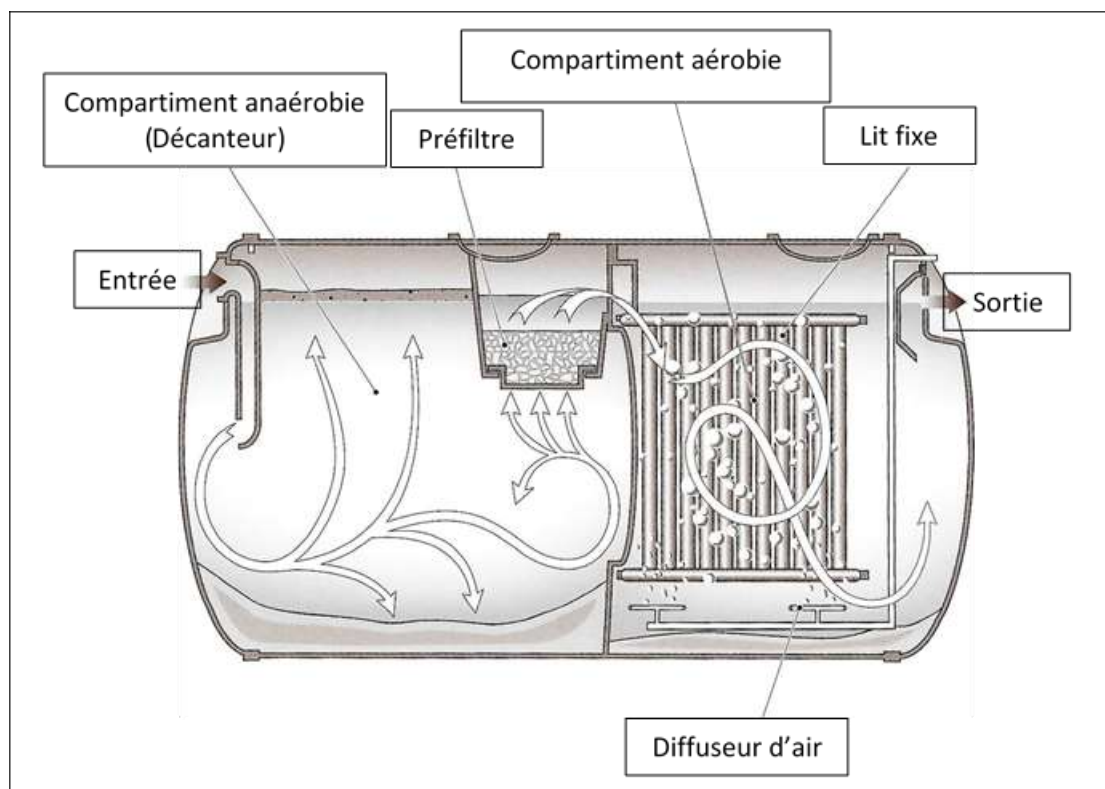
Elle se présente sous la forme d'une cuve étanche compacte divisée ou non en plusieurs compartiments.

Le principe de fonctionnement est la dégradation aérobie de la pollution par des micro-organismes en culture fixée.

- Fonctionne avec des bactéries fixées sur une structure.
- L'oxygène est apporté par insufflation d'air au moyen d'un compresseur.
- Les supports de culture constituent des réacteurs biologiques sur lesquels se développent les micro-organismes aérobies (biofilm); ces supports peuvent être des disques, des plaques alvéolées ou des treillis tubulaires assemblés en blocs.

La micro-station par culture fixée est en général composée d'un compartiment de prétraitement anaérobie (décantation) suivi d'un compartiment de traitement aérobie (réacteurs biologiques).

Schéma de principe :



Les principaux atouts des micro-stations sont leur compacité (faible emprise au sol) et leur simplicité de mise en œuvre. En revanche, leur fonctionnement nécessite un apport d'énergie électrique.

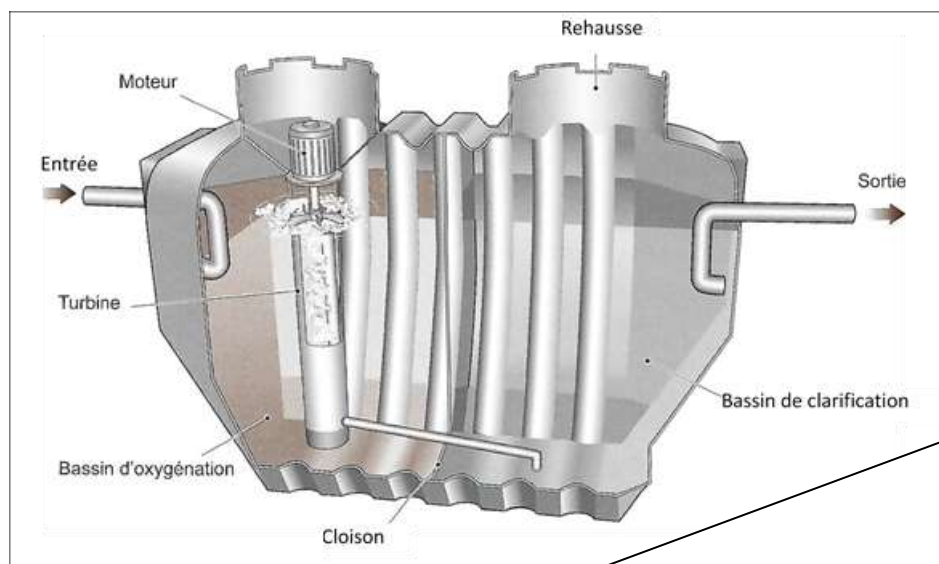
VI.3.2. La microstation d'épuration à cultures libres

Principe :

Une micro-station se présente sous la forme d'une cuve étanche compacte divisée ou non en plusieurs compartiments. Le principe de fonctionnement est la dégradation aérobie de la pollution par des micro-organismes en culture libre.

- Fonctionne grâce à des bactéries en suspension dans le bassin d'activation.
- L'oxygène nécessaire aux bactéries est apporté par un système de brassage en surface (pales, turbines, etc.) ou par insufflation d'air avec un compresseur.
- Les eaux usées sont traitées en deux étapes successives et réalisées :
 - Soit dans un même compartiment
 - Soit dans deux compartiments distincts : l'un assure l'aération et la clarification de l'effluent, l'autre la rétention et l'accumulation des boues.

Schéma de principe :



Les principaux atouts des micro-stations sont leur compacité (faible emprise au sol) et leur simplicité de mise en œuvre. En revanche, leur fonctionnement nécessite un apport d'énergie électrique.

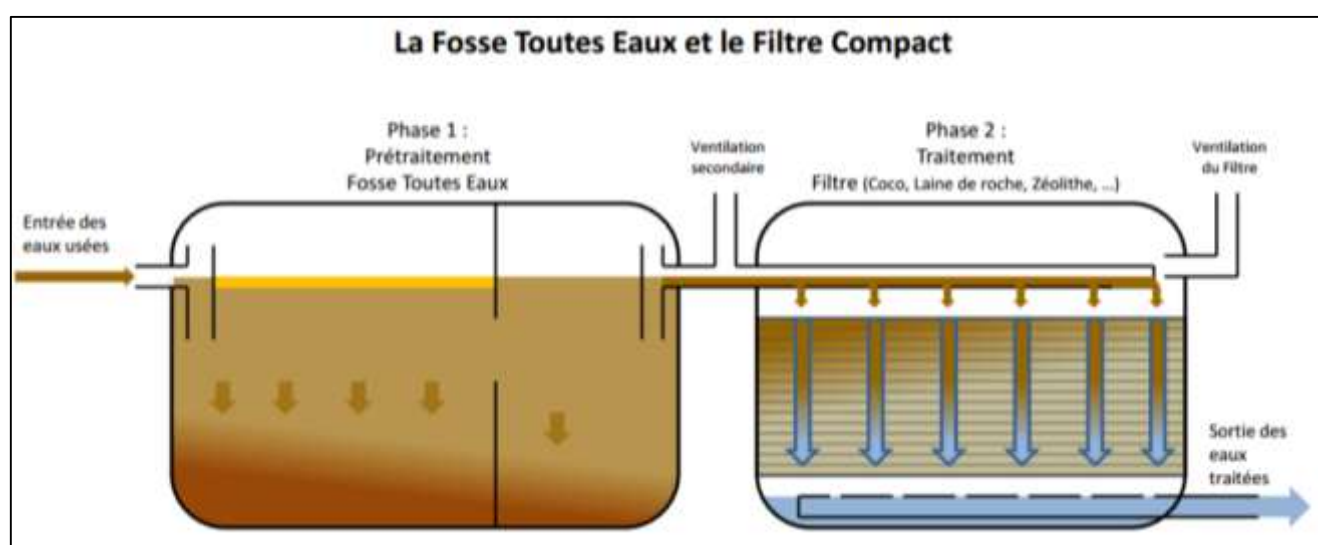
VI.3.3. Le Filtre compact

Principe :

Chaque Filtre-compact est dimensionné selon un nombre d'Equivalent Habitant (EH) par le fabricant et selon des normes strictes. Le nombre d'EH utilisé pour le dimensionnement d'une habitation ne dépend pas du nombre réel ou prévisionnel d'habitants lors de l'installation du dispositif mais de la capacité maximum d'habitant d'accueil de celle-ci. Ainsi le nombre d'équivalent d'habitant doit être égale au nombre de pièces principales (Article 5 de l'arrêté du 7 mars 2012).

LE projet étant dimensionné pour 68 EH, **la capacité du filtre compact devrait être de 68 EH minimum.**

Un filtre compact est constitué d'une fosse toutes eaux suivie d'un ouvrage préfabriqué comprenant un massif filtrant développant des bactéries qui vont dégrader la pollution engendrée par la maison.



VI.3.3.1. La fosse toutes eaux

Fonctionnement :

La fosse toutes eaux collecte l'ensemble des eaux usées domestiques (eaux-vannes et eaux ménagères) issues de l'habitation. Elle constitue un bon dégraisseur, et évite ainsi la mise en place d'un bac à graisses en amont. Elle peut intégrer un préfiltre ou non. La hauteur utile d'eau ne doit pas être inférieure à 1 m : elle doit être suffisante pour permettre la présence d'une zone de liquide au sein de laquelle se trouve le dispositif de sortie des eaux usées traitées.

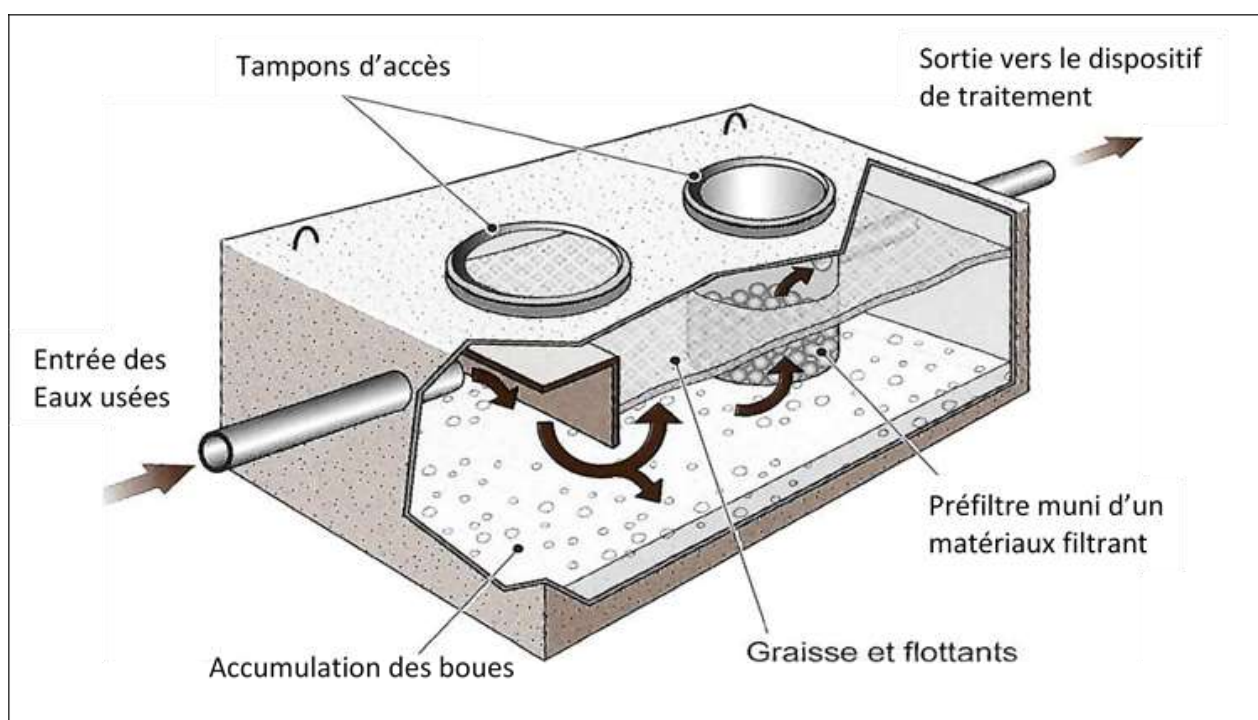
Elle est commercialisée sous différentes formes et matériaux : rectangulaire, sphérique, cylindrique, en béton ou PVC.

Quel que soit le type de fosse, elle doit être conforme à la norme NF EN 12566-1 et doit être pourvue du marquage CE.

Dimensionnement :

Nombre de pièces principales (¹)	Volume minimum de la fosse (m ³)
Jusqu'à 5	3
Par pièce supplémentaire	1
(1) Nombre de pièces principales (PP) = nombre de chambre(s) + 2 Une pièce principale (PP) correspond à un équivalent-habitant (EH)	

Schéma de principe d'une fosse toutes eaux :



VI.3.3.2. La ventilation

Les ventilations primaires d'une fosse toutes eaux sont installés par un plombier en même temps que le réseau intérieur d'évacuation des eaux usées de l'habitation. Lors de la conception de l'habitation, il est donc important que l'entrepreneur s'entretienne avec le plombier afin de bien les positionner.

Leurs fonctions sont essentielles :

- elles permettent de ventiler les colonnes (chutes d'eau) et d'éviter le phénomène de siphonage des évacuations des appareils
- elles prolongent les chutes d'eaux usées jusqu'à l'air libre à 45° et au-dessus du toit de l'habitation. L'orifice de chaque canalisation doit être équipé d'un chapeau et d'une grille de protection contre les intrusions d'insectes ou de petits animaux.



La ventilation secondaire d'une fosse toutes eaux ou septique est mise en place en respectant les consignes suivantes :

- réaliser, à la sortie immédiate de la fosse toutes eaux ou du préfiltre (s'il est indépendant), un piquage de ventilation sur la conduite d'eaux usées à l'aide d'une culotte à 45° positionnée au-dessus du fil d'eau ,
- utiliser une conduite de ventilation d'un diamètre de 100 mm ;
- poser la conduite sur un lit de sable en respectant une pente suffisante pour évacuer les eaux de condensation vers le prétraitement ;
- faire un tracé le plus rectiligne possible en évitant des déviations angulaires de 90° (en utilisant 2 coudes successifs de 45°) ;
- prolonger la conduite du pied jusqu'au-dessus du toit de l'habitation ;
- fixer un extracteur statique ou éolien à la partie terminale de la conduite (à 40 cm au minimum au-dessus du faîtage et à plus de 1 m de tout ouvrant ou de toute ventilation, y compris la ventilation primaire).



VI.3.3.3. Le filtre compact

Fonctionnement :

Les eaux épurées sortant de la fosse toutes eaux sont amenées dans un ouvrage de traitement compact, préfabriqué, constitué d'un massif filtrant dont le rôle est la dépollution des eaux prétraitées.

Le massif filtrant remplit le même rôle que l'épandage, c'est-à-dire épurer les eaux. Pour ce faire, on remplit le massif filtrant avec un matériau naturel ou synthétique, communément connu sous le nom de média filtrant. Il peut être de différentes sortes :

- Laine de roche,
- Dérivés de coco (fibre, noix, copeaux),
- Zéolithe,
- Écorce de pin,
- Coquilles de noix,
- Xylite,
- Etc.

Il est possible de trouver des modèles qui intègrent dans une seule et même cuve la fosse toutes eaux et le massif filtrant. **Les eaux traitées sont évacuées en profondeur, au fond du massif filtrant, et il peut donc être nécessaire de mettre en œuvre une pompe de relevage (intégré à l'ouvrage ou non en fonction du fabricant) pour rejoindre l'exutoire envisagé (fossé, réseau pluvial, cours d'eau, tranchée d'épandage etc.)**

Voici quelques exemples de filtre compact :



VI.3.4. Le Filtre à sable vertical drainé

Principe

Ce dispositif est composé d'un lit de sable utilisé comme élément épurateur. Les eaux usées traitées sont évacuées par un réseau de drainage rejetant l'effluent soit dans le milieu superficiel, soit dans le sous-sol (au moyen d'un puits d'infiltration ou de drains d'infiltration).

Les eaux usées prétraitées sont distribuées dans un réseau de conduites perforées situées au-dessus d'une couche de sable lavé.

Mise en œuvre

Le sol doit être imperméable (surtout au fond de la fouille).

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

Dimensionnement

Fosse toutes eaux :

Dans le cadre d'un tel projet, le volume d'eaux usées produites théorique journalière est de 10200 Litres.

Le temps de séjour dans la fosse est de 3 jours jusqu'à 70 EH puis 2 jours au-delà. Le volume de la fosse serait donc de 30 000 litres.

Décolloïdeur ou préfiltre à pouzzolane :

On part sur un volume théorique de 20% de celui de la fosse, **soit 6 m³ (6000 Litres)**

Alimentation du filtre par auget ou pompe

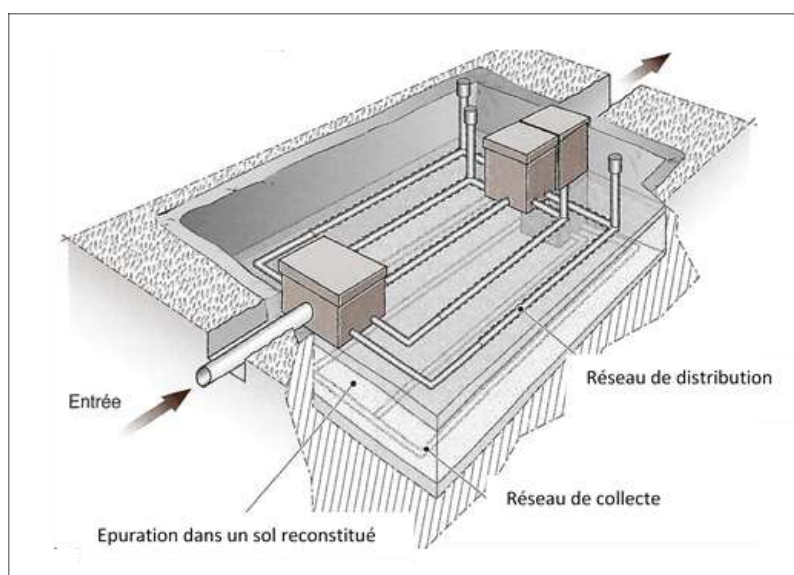
Nous préconisons la mise en place d'un auget dont le volume minimum sera de **1000 Litres**

Filtre à sable :

Concernant le filtre à sable, la surface nécessaire est de 3 m² par EH, **soit 204 m²**

Les contraintes dimensionnelles sont les suivantes :

- Largeur fixe : 5 m ;
- Longueur minimale : 4 m
- Longueur maximale : 30 m



Exécution de la fouille

Le terrain doit être préparé en vue de la mise en place du système de traitement.

La fouille doit correspondre au dimensionnement prescrit par l'étude de conception et respecter les obligations suivantes :

- Largeur fixe : 5 m si inférieur à 20 EH et 6 m dans notre cas;
- Longueur minimale : 4 m.

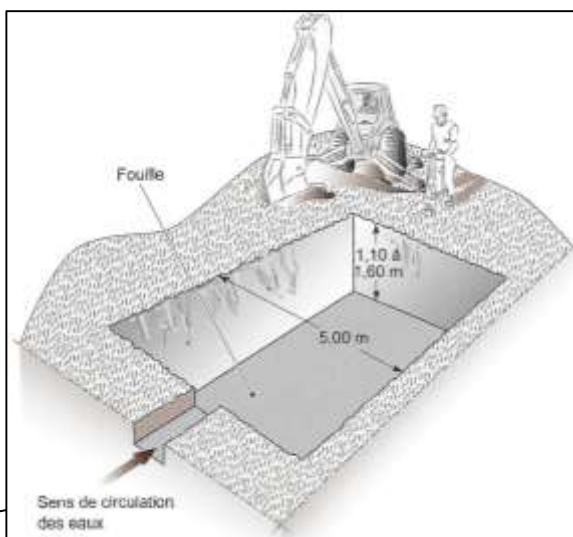
Par exemple, un filtre à sable de 25 m² correspond à un décaissement de 5x5 m.

Le fond de la fouille du filtre doit être horizontal et situé à 0,80 m sous le fil d'eau à la sortie du regard de répartition.

La profondeur de la fouille varie entre 1,10 et 1,60 m suivant le niveau d'arrivée des eaux prétraitées.

Tout élément caillouteux ou anguleux de grand diamètre présent sur les parois et le fond de la fouille doit être enlevé.

Afin d'améliorer la perméabilité en fond de fouille, les parois et le fond sont scarifiés au râteau sur 2 cm de profondeur.



Il est conseillé de ne pas trop enterrer les drains et de respecter une profondeur maximale de 0,80 m au-dessous de la surface.

Le terrassement est interdit lorsque le sol est trempé.

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

L'exécution de la fouille ne doit pas provoquer le compactage du fond de la fouille (réservé à l'infiltration).

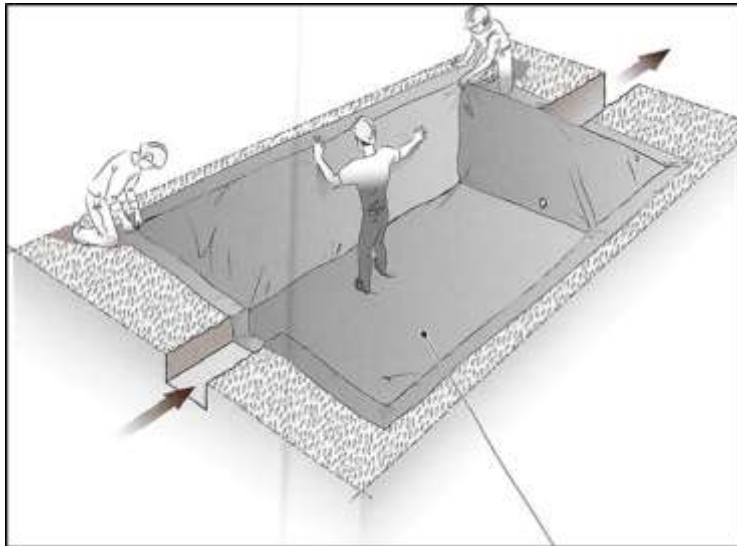
Lors du décapage de la terre végétale, effectuer un stockage sélectif de la terre qui sera réutilisée pour le remblaiement de l'ouvrage (terre peu argileuse et dépourvue d'éléments caillouteux de grand diamètre).

Mise en place d'un film imperméable

La présence de roche fissurée nécessite d'imperméabiliser le fond et les parois de la fouille.

Le film évite toute infiltration d'eau directe dans la roche fissurée qui pourrait contribuer à une pollution du milieu récepteur :

- Déposer un film imperméable d'un seul tenant sur le fond et les parois de la fouille, en le faisant déborder vers le haut de 20 à 30 cm de chaque côté de la fouille.
- **En aucun cas le film ne doit jouer un rôle d'isolation du filtre vis-à-vis d'une nappe.**

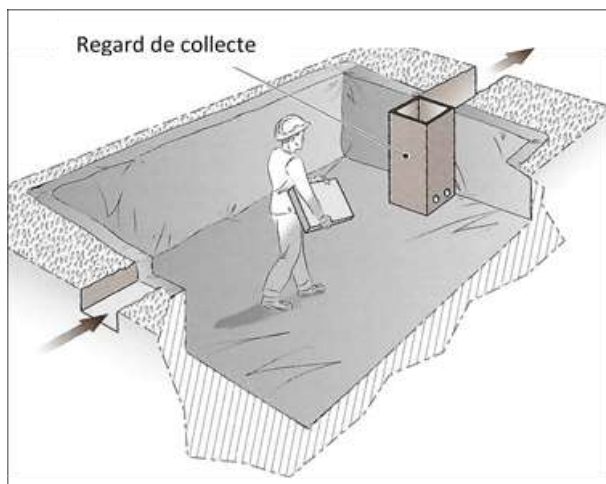


Il est préférable de faire déborder le film de chaque côté de la fouille d'au moins 50 cm (au lieu de 20 à 30 cm comme préconisé dans le DTU) afin qu'il reste bien en place durant la mise en œuvre du filtre à sable.

Mise en place du regard de collecte

Les regards de collecte où aboutissent les tuyaux de drainage sont posés directement sur le fond de la fouille et à l'extrémité aval du filtre.

Les rehausses doivent être compatibles avec les regards et le tampon afin de supprimer les risques de pincement, de déformation ou d'effondrement des ouvrages.



Mise en place des tuyaux de collecte

Poser sur le film les tuyaux perforés orifices vers le bas, parallèles et répartis de façon uniforme.

Les tuyaux de collecte latéraux sont situés à 1 m du bord de la fouille.

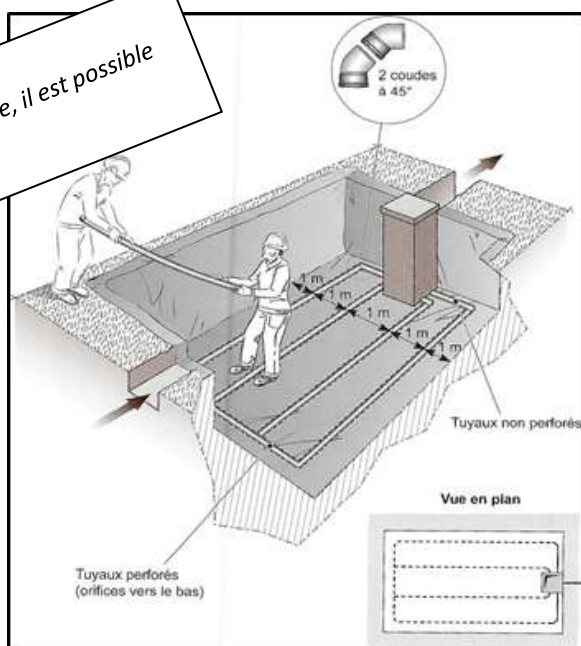
Le nombre minimal de tuyaux de collecte est de 4.

Les tuyaux de collecte sont bouclés par des tuyaux perforés au regard de collecte posé directement sur le fond de la fouille (à l'extrémité aval du filtre), à l'horizontale.

Les tuyaux de collecte sont également bouclés à leur extrémité amont par un tuyau perforé (fente vers le bas).



Afin de faciliter la tenue de l'ensemble de la structure de collecte, il est possible de caler dès à présent les tuyaux avec du gravier (10-40 mm).

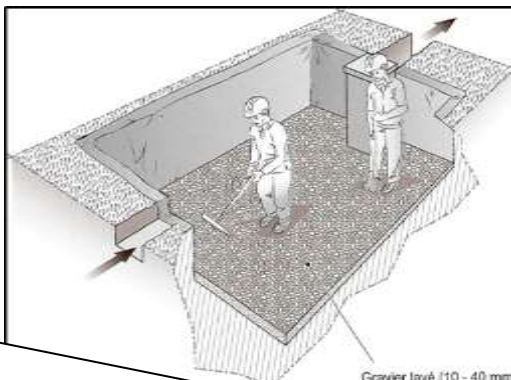


Mise en place du gravier lavé autour des tuyaux de collecte

Une couche de gravier de 0,10 m d'épaisseur est ratissée avec précaution de part et d'autre des tuyaux de collecte afin d'assurer leur assise.

Le gravier utilisé doit être :

- Roulé ou concassé avec une granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- Lavé (absence de fines < 80 µm).



A savoir

Le gravier permet la rétention et la répartition des effluents avant leur infiltration dans le sol.
Il n'a pas un rôle épurateur.

Lors de la livraison et avant le déchargement, inspecter le gravier afin de vérifier l'absence de fines.

Il est fréquent que le gravier soit contaminé par des fines présentes dans une benne mal nettoyée

Mise en place d'une géogrille

Les tuyaux de collecte et le gravier sont recouverts d'une géogrille afin de protéger le gravier du sable siliceux.

La géogrille doit déborder de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille.

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

La pose d'un géotextile en tond de joui/le est à proscrire parce qu'il pourrait favoriser le colmatage précoce du filtre.

Mise en place du sable siliceux lavé

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

- Déposer le sable dans la fouille par godets successifs puis l'étaler à l'aide d'un râteau.
- Éviter de décharger le sable directement dans la fouille en raison de son éventuelle ségrégation.

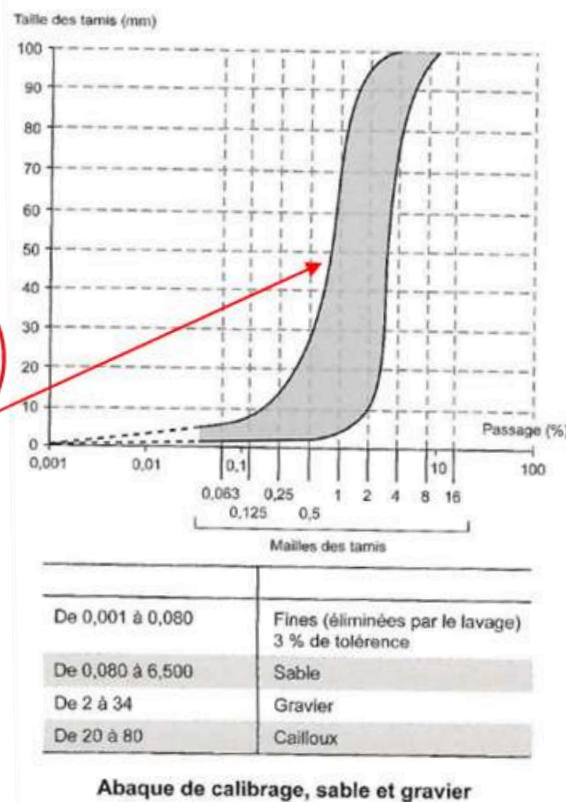
À savoir

Le fournisseur du sable doit remettre à l'entrepreneur une fiche datée garantissant les caractéristiques du sable siliceux lavé vis-à-vis du DTIJ 64.1

- respect du fuseau granulométrique
- stable à l'eau (non calcaire, avec une tolérance maximale de 5 % de calcaire) ;
- lavé (absence de fines < 80 µm), le taux de fines toléré devant être 3 %,
- origine du sable (sable issu de carrière calcaire à proscrire).



La granulométrie du sable siliceux doit respecter le fuseau ci-contre

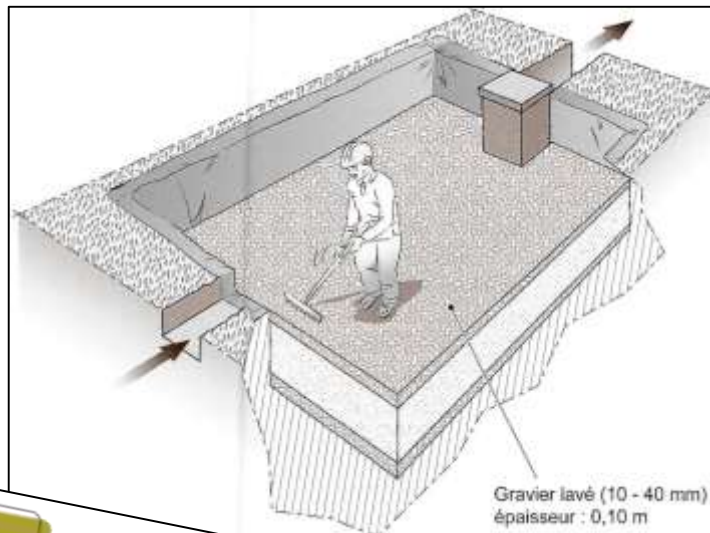


Mise en place du gravier lavé sur le sable

Une couche de gravier de 0,10 m d'épaisseur est déposée sur le sable siliceux puis ratissée au râteau avec précaution.

Le gravier utilisé doit être :

- Roulé ou concassé avec une granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- Lavé (absence de fines < 80 µm).



A savoir

Le gravier permet la rétention et la répartition des effluents avant leur infiltration dans le sol.
Il n'a pas un rôle épurateur.

Lors de la livraison et avant le déchargement, inspecter le gravier afin de vérifier l'absence de fines.

Il est fréquent que le gravier soit contaminé par des fines présentes dans une benne mal nettoyée

Mise en place des tuyaux de distribution

Pose du regard de répartition sur le gravier de manière parfaitement horizontale et stable.

Pose du regard de répartition sur le gravier de manière parfaitement horizontale et stable.

Pose des tuyaux de raccordement (tuyaux pleins non perforés) :

- Sur le gravier à l'horizontale.
- Les tuyaux doivent partir indépendamment du regard de répartition.
- Chaque tuyau de raccordement est raccordé à un seul drain d'infiltration.

Pose des tuyaux de distribution (tuyaux perforés) :

- Les tuyaux de distribution, au nombre minimum de 5, sont posés orifices vers le bas, parallèlement entre eux et espacés de 1 m d'axe en axe.
- Les tuyaux latéraux sont situés à 0,50 m de la fouille.
- Respecter une pente régulière de 0,5 à 1 % dans le sens de l'écoulement.

Pose des tuyaux de bouclage (tuyaux perforés) :

- Boucler les tuyaux de distribution par des tuyaux perforés posés directement sur le lit de gravier.
- Les tuyaux de bouclage sont raccordés aux tuyaux de distribution par des regards ou des tés munis d'un bouchon ou d'un chapeau.
-

À savoir

Pour conserver l'horizontalité du regard et des tuyaux pendant la réalisation des travaux, il est conseillé, le temps de la pose des drains d'infiltration, de bloquer les tuyaux de raccordement à l'aide de blocs de ciment au niveau des coudes.

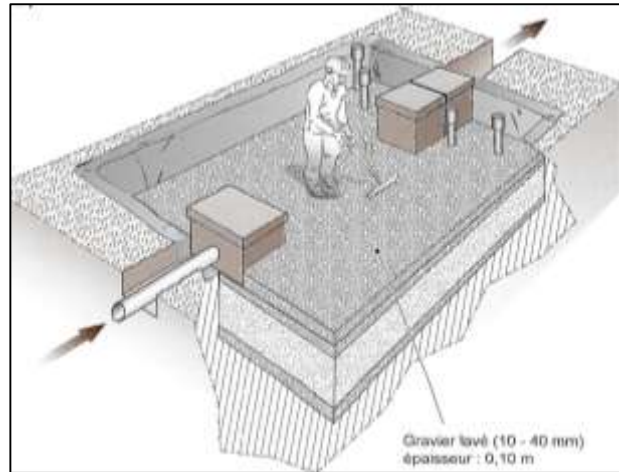
Vérifier l'égale répartition du réseau de distribution en versant de l'eau dans le regard de répartition : une quantité égale d'eau doit s'écouler dans les 5 drains de distribution.

Mise en place du gravier lavé sur la distribution

La couche de gravier de 0,10 m d'épaisseur est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux de distribution afin d'assurer leur assise. L'épaisseur de cette couche peut être augmentée jusqu'à atteindre 20 cm en dessous de la surface (épaisseur correspondant au recouvrement maximal de terre végétale).

Le gravier utilisé doit être :

- Roulé ou concassé ayant une granulométrie comprise entre 10 et 40 mm,
- Lavé (absence de fines < 80 µm).



Mise en place du géotextile

Recouvrir les tranchées, les tuyaux de raccordement et de bouclage d'un géotextile afin de protéger le gravier de la terre végétale.

Le géotextile doit déborder et remonter de 10 cm au moins de chaque côté de la tranchée.

Le recouvrement des feuilles du géotextile ne doit pas être inférieur à 20 cm.

Le rôle du géotextile est d'empêcher la migration des fines issues de la terre végétale dans la couche de gravier, tout en autorisant l'échange gazeux.

Mise en place de la terre végétale

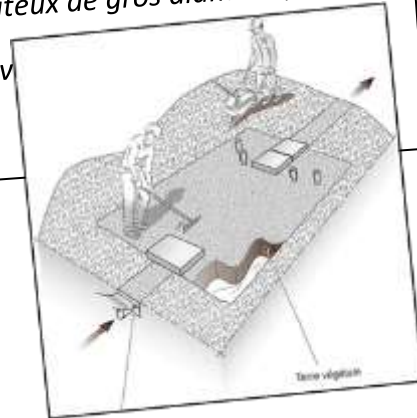
Remblayer par couches successives de terre végétale

- Sans compacter ;
- Directement sur le géotextile en place.

Il faut tenir compte du tassement du sol et prendre soin d'éviter de déstabiliser le réseau de distribution.

À savoir

*La terre doit être dépourvue de tout élément caillouteux de gros diamètre,
Si la terre de décapage est argileuse, la mélanger avec du sable.
La circulation sur l'épandage est interdite.*



Entretien

L'entretien consiste en un contrôle visuel régulier du bon fonctionnement de l'effluent au sein des tranchées d'infiltration.

Regard de répartition

L'inspection consiste à vérifier l'équirépartition de l'effluent au sein du regard.

Une à deux fois l'an, si besoin est, il est conseillé d'enlever les matières déposées au fond du regard et de le rincer à l'eau claire.

Cette opération évite le colmatage prématuré des drains d'épandage du traitement.

Regard de bouclage

Ce contrôle est l'occasion de s'assurer que l'effluent est correctement filtré dans le sol : le regard doit être sec.

Emprise au sol du filtre

Vérifier l'absence de stockage de charges

L'inspection consiste à vérifier l'absence de stockage de charges lourdes, de plantations, de zone de stationnement, de revêtement bétonné ou bitumé etc.

Regard de collecte

L'inspection consiste à vérifier le bon écoulement de l'effluent traité dans le regard ; en sortie du massif filtrant, l'effluent doit être clair.

Point de rejet

Vérifier le bon écoulement de l'effluent dans la conduite d'évacuation (absence d'obstruction par feuilles ou branches, etc.).

Contrôler le niveau de l'eau dans le fossé : il ne doit pas dépasser le point de rejet, surtout par temps de pluie (en cas de dépassement, il est préconisé d'équiper le point d'un clapet antiretour).

Maîtriser le bon entretien du milieu récepteur : il doit présenter un régime hydraulique suffisant afin que les effluents traités ne stagnent pas à proximité du rejet

Dimensionnement et matériaux utilisés

Matériaux	Caractéristiques		Quantités minimales (en fonction de la taille du filtre)												
			Surface du filtre (m2)	20	25	30	35	40	45						
			Longueur (m)	4	5	6	7	8	9						
			Largeur (m)	5	5	5	5	5	5						
Terre végétale	Terre végétale débarrassée d'éléments caillouteux de gros diamètre		m3	4	5	6	7	8	9						
Gravier	Gravier lavé et roulé, stable à l'eau, de granulométrie 10-40 mm		m3	4	5	6	7	8	9						
			tonne	6	7,5	9	10,5	12	13,5						
Sable pour filtre	Sable siliceux (sable calcaire interdit) lavé et roulé, stable à l'eau		m3	14	17,5	21	24,5	28	31,5						
			tonne	26	32	38	45	51	57						
Géotextile / Géogrille	Géotextile — Résistance à la traction 12 kN/m — Ouverture de filtration : de 63µm à 125µm	Géogrille — Résistance à la traction 12 kN/m — Ouverture de filtration de 400 à 600µm	m²	1 3	1 3	3 0	3 0	3 5	3 5	4 0	4 0	4 5	4 5	5 0	5 0
Tuyaux pleins	— Normes NF (cf. annexe AI) — Diamètre minimal > 100 mm — Comportement rigide		Étage sup. (ml)	12.5											
			Étage inf. (ml)	2.5											
Tuyaux perforés	— Normes NF (cf. annexe AI) — Diamètre minimal > 100 mm - Comportement rigide		Étage sup. (ml)	24	29	34	39	44	49						
			Étage inf. (ml)	18	22	26	30	34	38						
Coudes	Exigences conformes aux normes françaises		Répartition et bouclage (u)	12 coudes à 45 ° + 4 tés doubles d'équerre à 87 ° 30 + 4 tés doubles d'équerre à 87 ° 30											
Regards	— Préfabriqués ou non — À joints souples — Tampons amovibles et hermétiques (sauf bouclage)		Répartition (u)	1											
			Bouclage (u)	1 (bouclage) + 2 (contrôle et collecte) avec rehausse											

VI.3.5. Le rejet au milieu superficiel

Le rejet des eaux usées traitées **est autorisé** vers un **milieu hydraulique** superficiel (fossé, cours d'eau, etc.) **sous réserve que** :

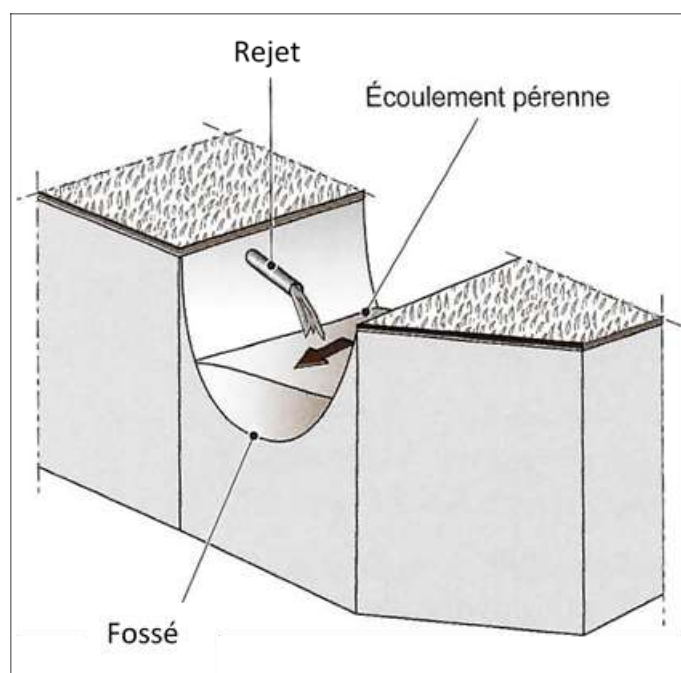
- **Le propriétaire ou le gestionnaire de l'exutoire recevant le rejet ait donné son autorisation de rejet ;**
- **L'exutoire présente un écoulement pérenne**, empêchant tout risque de stagnation de l'effluent après rejet.
- **Le rejet respecte la qualité minimale requise :**
 - **35 mg/l de DB05.**
 - **30 mg/l de MES.**

Pour les dispositifs recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DB05, la norme de rejet à respecter est celle prescrite par l'arrêté du 21 juillet 2015.

Paramètres réglementaires à respecter :

Paramètres	Concentration à ne pas dépasser (mg/l)	Rendement minimal à atteindre (%)
DB05	35	60
DCO	200	60
MES		50

Rejet vers le milieu hydraulique superficiel :



VII. Implantation

Le schéma ci-dessous représente l'implantation future de l'assainissement choisi par rapport au bâtiment et à la parcelle.

EU : Eaux Usées

Nous attirons votre attention sur les contraintes liées au terrassement et à la place disponible. Le guide pose du fabricant du modèle retenu devra être scrupuleusement respecté.

Nous prévoyons la pose de regards de visite étanches ou té de visite en sortie de chaque emplacement.

Concernant l'emplacement exact des ouvrages, il sera déterminé au moment des travaux avec l'entreprise de terrassement en fonction des contraintes (pente, présence de roche dure, place disponible, etc).

Certains fabricants peuvent proposer des regards de prélèvements, avec stagnation d'eau, pour pouvoir réaliser le bilan 24h à faire tous les deux ans.

VIII. Entretien

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

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

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

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

De plus, dans le cas d'un assainissement dont la charge brutes entrante est inférieure à 30 kg/j de DBO₅, il conviendra de réaliser un bilan 24h tous les deux ans. Le carnet de suivi de la station, appelé cahier de vie, devra être créé et permettra de connaître l'ensemble des opérations de maintenance et d'entretien réalisés sur l'ouvrage d'assainissement.

IX. Mise en place

L'installation de l'ensemble des ouvrages, leur disposition et le choix des matériels et matériaux devront être effectués conformément à la norme XP DTU 64-1 P1-1, P1-2 et P2 d'Août 2013, et/ou du manuel de mise en place du constructeur.

La conception de la présente installation doit faire l'objet d'une demande d'installation, à remplir par le propriétaire. Cette demande est obligatoirement transmise pour le contrôle de conception au service public de l'assainissement non collectif : le SPANC.

Au moment des travaux, et avant remblaiement de l'installation, le propriétaire doit obligatoirement contacter le SPANC et se soumettre au contrôle de réalisation de l'installation.

Si toutefois quelque chose devait changer par rapport au projet (emplacement, filière...) il sera impératif de reprendre contact avec nous pour que nous puissions juger les modifications.

Les schémas et illustrations des différentes filières sont extraits de l'ouvrage : « Assainissement non collectif – les nouvelles règles de l'ANC » de Sylvain Brigand aux éditions du Moniteur.