

ETUDE DE SOL AVEC DEFINITION DE FILIERE D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Demande de permis d'aménager

Société AMEX Aménageur - Lotisseur

Chemin du Château d'Eau
Sur la commune de APPEVILLE-ANNEBAULT (27290)

Date du dossier	Lundi 11 octobre 2021
Demandeur	Société AMEX Lotisseur Aménageur 3 rue de la Scierie – Les Essarts 76530 GRAND COURONNE Tél : 02 35 18 00 21 Courriel : contact@amex-ap.fr
Adresse du terrain	Chemin du Château d'Eau « Les Marettes » 27290 APPEVILLE-ANNEBAULT
Références cadastrales	Feuille 000 Section B 01 parcelles n° 305-307-311
Superficie	9.678 m ² environ
Projet	9 lots de terrain à bâtir
Personne(s) présente(nt) le jour de l'étude	☐ Propriétaire ☐ Technicien SPANC ☐ Entreprise ☐ Autre :
SPANC compétent pour l'instruction	Communauté de Communes de Pont Audemer / Val de Risle 2 Place Verdun BP 429 27504 PONT AUDEMER Tél : 02 32 41 08 15 Courriel : info@cc-pont-audemer.fr

Dossier n° S-2737	Janvier 2022	Rédaction : PL	
Etude AMEX – APPEVILLE ANNEBAULT		Validation : PL	

SOMMAIRE

1	CONTEXTE	4
1.1	LE PROJET	4
1.2	LA PARCELLE	4
2	INVESTIGATIONS	8
2.1	SONDAGES PEDOLOGIQUES	10
2.2	TESTS DE PERMEABILITE	11
2.3	RELEVES TOPOGRAPHIQUES.....	11
2.4	COMMENTAIRES PARTICULIERS.....	11
3	PRÉCONISATION.....	11
3.1	DIMENSIONNEMENT.....	14
3.2	OBSERVATIONS SPECIFIQUES	17
3.3	MODALITES D'ENTRETIEN ET POINTS DE REGLEMENTATION	19
3.4	PLAN ET PROFIL EN LONG DES OUVRAGES	20
<i>Annexe 1 : Généralités sur l'assainissement non collectif</i>		<i>21</i>
<i>Annexe 2 : Complément d'information sur les Microstations et les Filtres compacts</i>		<i>27</i>
<i>Annexe 3 : Perméabilité selon la méthode Porchet</i>		<i>33</i>
<i>Annexe 4 : Liste des nouvelles filières agréées au jour de l'édition du présent rapport</i>		<i>34</i>
<i>Annexe 5 : Dimensionnement de la zone d'infiltration pour les eaux épurées</i>		<i>35</i>

PREAMBULE

« L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. Dans le cadre des lois et règlements ainsi que des droits antérieurement établis, l'usage de l'eau appartient à tous et chaque personne physique, pour son alimentation et son hygiène, a le droit d'accéder à l'eau potable dans des conditions économiquement acceptables par tous. »
Article L. 210-1 du Code de l'environnement

L'arrêté du 7 mars 2012 modifiant l'arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/jour de DBO₅ définit l'assainissement non collectif comme « toute installation d'assainissement assurant la collecte, le transport, le traitement et l'évacuation des eaux usées domestiques ou assimilées au titre de l'article R.214-5 du code de l'environnement des immeubles ou parties d'immeubles non raccordés à un réseau public de collecte des eaux usées ».

L'étude de sol en vue de permettre la définition de la filière d'assainissement non collectif adaptée est une étape primordiale dans le cadre de la construction ou de la réhabilitation d'un logement si la parcelle n'est pas desservie par un réseau d'assainissement collectif. Il s'agit, selon le DTU 64.1 d'août 2013, d'une étude de conception préalable destinée au choix et au dimensionnement de la filière d'assainissement non collectif à mettre en œuvre pour une parcelle donnée. Cette étude contient une analyse du projet (localisation, nature, surfaces, capacité d'accueil) et un diagnostic de la parcelle (géologie, contraintes environnementales, pédologie au travers d'investigations par sondages et tests de perméabilité si nécessaire) qui conduisent au choix justifié et au dimensionnement de la filière la mieux adaptée à la parcelle.

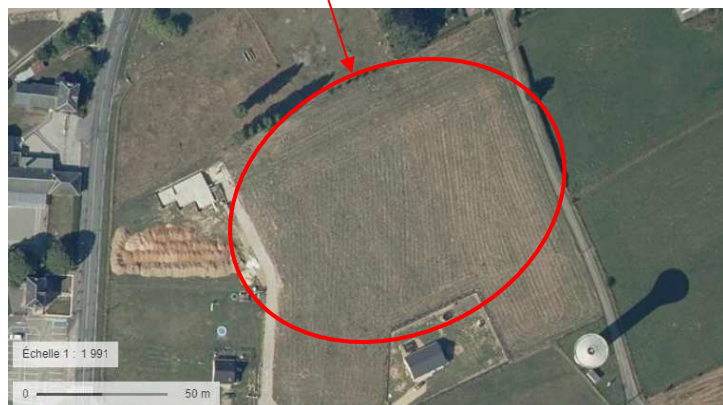
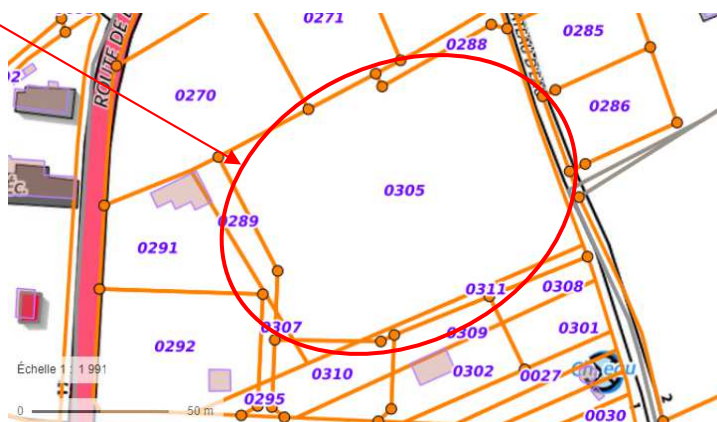
Nous attirons l'attention du pétitionnaire sur l'importance de veiller à ce que les travaux soient réalisés en conformité avec la réglementation en vigueur, en accord avec la présente étude validée par le SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif) et selon le DTU 64.1 d'août 2013.

Cette étude est à joindre au SPANC pour lui permettre de valider la préconisation technique effectuée par le bureau d'études (dimensionnement correct, conformité vis-à-vis de la réglementation en vigueur, ...). En outre, le technicien du SPANC se déplacera sur la parcelle, après réalisation des ouvrages et avant remblaiement, afin de vérifier que les travaux ont été effectués en accord avec la prescription. Des contrôles périodiques de bon fonctionnement, de bon entretien et de bon état des ouvrages seront ensuite menés au minimum une fois tous les dix ans par la Collectivité ou son représentant.

Remarque: Le bureau d'études ACTICE Conseil s'engage à être totalement indépendant au niveau de sa prescription, et à n'avoir aucun lien avec un procédé ou un fabricant, de manière à ne pas limiter, fausser ou orienter cette liberté de prescription.

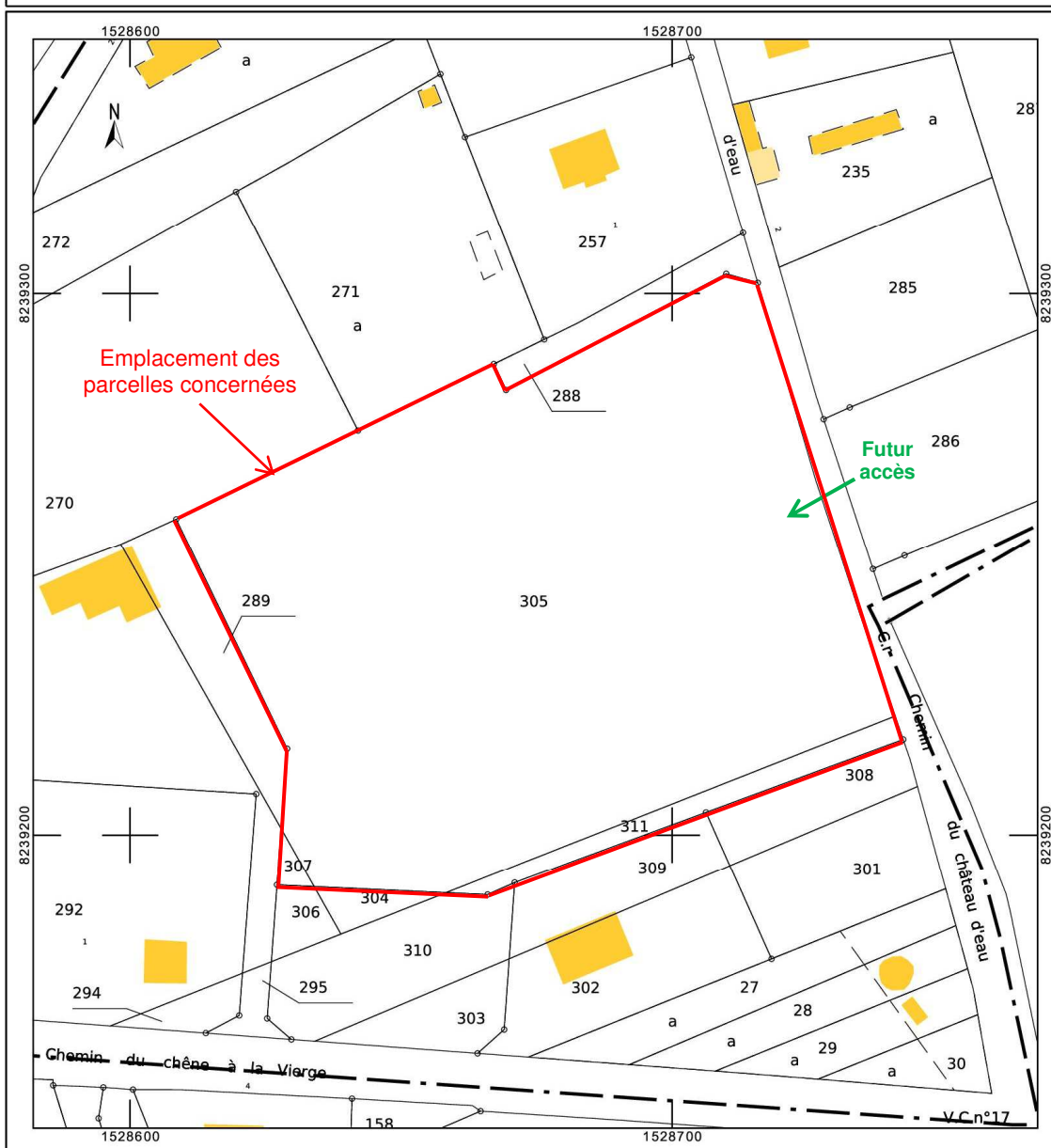


Emplacement de la parcelle



Situation géographique de APPEVILLE-ANNEBAULT et de la parcelle considérée
(Source : www.geoportail.fr)

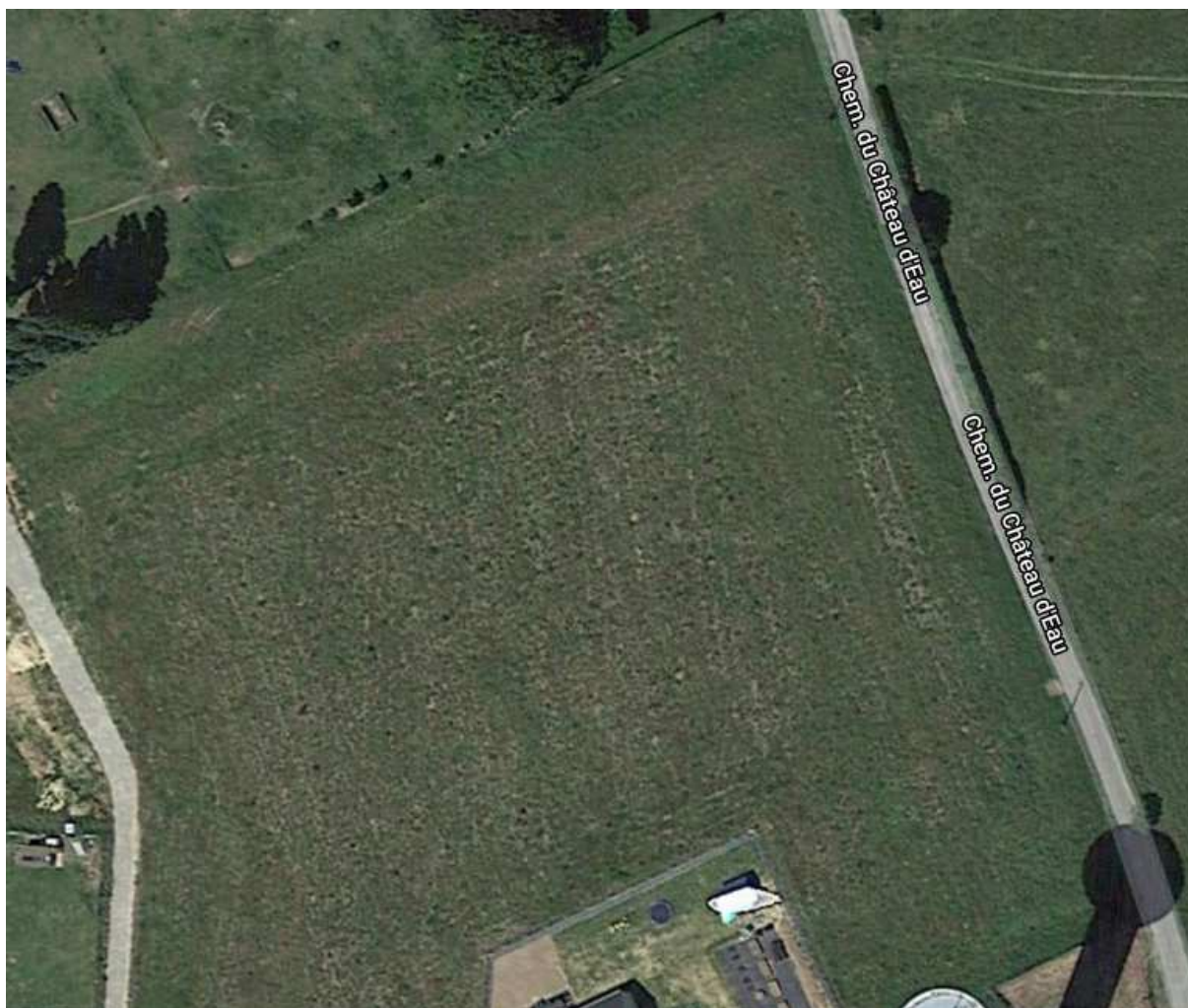
Département : EURE Commune : APPEVILLE ANNEBAULT	DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES ----- EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL -----	Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant : SDIF DE L'EURE Centre des Finances publiques PLACE DE LA DEMI LUNE 27405 27405 LOUVIERS CEDEX tél. 02 32 25 71 13 -fax ptgc.270.louviers@dgfip.finances.gouv.fr
Section : B Feuille : 000 B 01 Échelle d'origine : 1/2500 Échelle d'édition : 1/1000 Date d'édition : 21/01/2022 (fuseau horaire de Paris) Coordonnées en projection : RGF93CC49 ©2017 Ministère de l'Action et des Comptes publics	Cet extrait de plan vous est délivré par : cadastre.gouv.fr	



Zoom sur la parcelle concernée et son environnement immédiat (Source : www.cadastre.gouv.fr)

1.2.2 Etat actuel de la parcelle

Le terrain, actuellement en champ, qui accueillera le lotissement, présente une topographie en pente vers le Nord-Ouest de 1,5 à 2 % environ de moyenne).



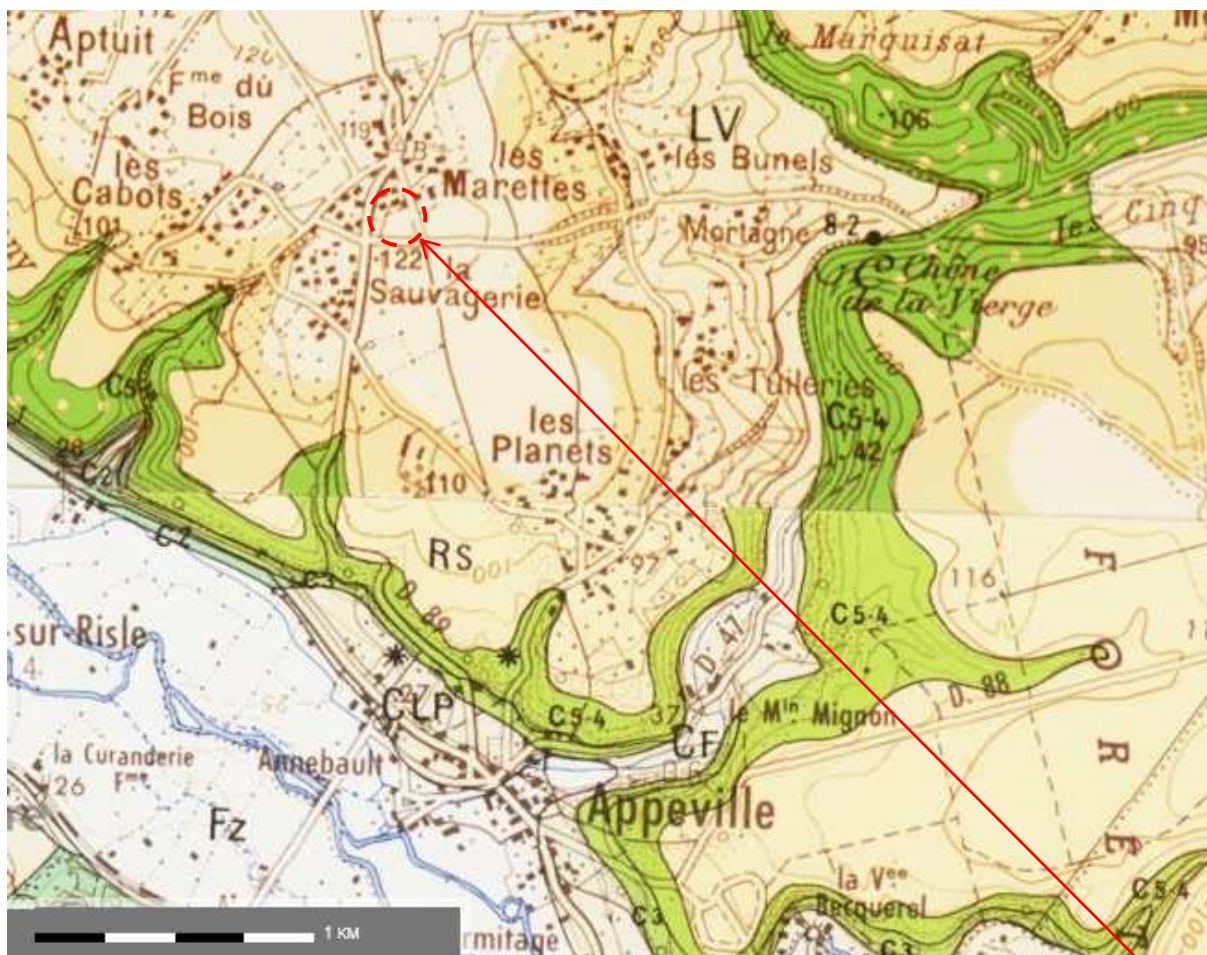
Vue d'ensemble de la parcelle

Coordonnées de la parcelle		
Réseau géodésique français	Longitude	00°38'34"E
	Latitude	49°19'44"N
	Altitude moyenne	De 119,90 à 122,28 mètres

1.2.3 Géologie

Le terrain considéré repose sur 1 formation géologique :

- **Formation de Limons des plateaux « LP ».**

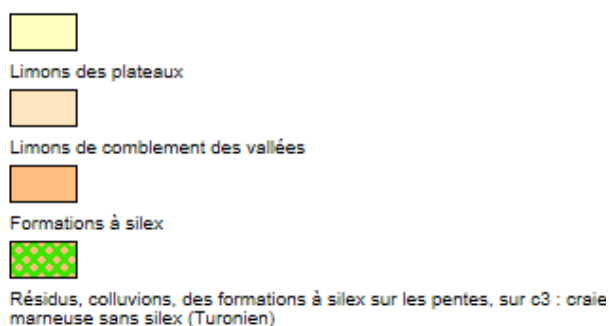


APPEVILLE-ANNEBAULT

Extrait de la carte géologique du BRGM (Source : www.brgm.fr)

Site d'étude

Légende



Description des formations géologiques :

Il recouvre toutes les parties hautes du plateau où il repose généralement sur la Formation à silex. Sa puissance peut atteindre 10 m au centre du plateau et s'amincit sur les bords des vallées (3 m à Trouville-la-Haule). Il s'agit d'un limon jaune, fin et argileux.

Il a été activement exploité pour la fabrication des briques (Pont-Audemer Beuzeville). Très fertile, c'est ce limon qui fait la richesse des plateaux du Roumois. La chaux qui lui manque est tirée de carrières dans la craie et anciennement de puits (marnière, trou à la marne), tous abandonnés à l'heure actuelle.

Ce limon pourrait être en grande partie d'origine éolienne.

2 INVESTIGATIONS

Lors de l'intervention « terrain » le 27 octobre 2021, le temps était nuageux.

2.1 SONDAGES PÉDOLOGIQUES

9 sondages (1 par lot environ) à la tarière manuelle ont été effectués sur la parcelle. Ils ont révélé un sol particulièrement homogène avec pratiquement aucune différence sur les profondeurs des différents horizons.

Sondages n°1 à 9	
0 – 10 cm	Limons moyens, brun. Sol grumeleux avec quelques silex parsemés. Etat sec, sain et homogène. Absence d'oxydation
10 – 20 cm	
20 – 30 cm	
30 – 40 cm	Limons moyens, brun. Sol grumeleux avec un peu plus de tenue et quelques silex parsemés. Etat sec, sain et homogène. Absence d'oxydation
40 – 50 cm	
50 – 60 cm	
60 – 70 cm	Limons sableux, brun à beige. Sol friable et sec.
70 – 80 cm	
80 – 90 cm	
90 – 100 cm	Limons argilo-sableux, brun beige à ocre. Sol devenant plus lourd et compact. Présence de quelques traces d'oxydation et quelques silex parsemés. <i>Fin des sondages</i>
100 – 110 cm	
110 – 120 cm	



2.2 TESTS DE PERMÉABILITÉ

6 tests de perméabilité ont été effectués sur la parcelle, soit 1 pour 1,5 lots (cf. annexe « Perméabilité selon la méthode de Porchet » pour le détail).

La position des tests figurent sur le plan joint en annexe.

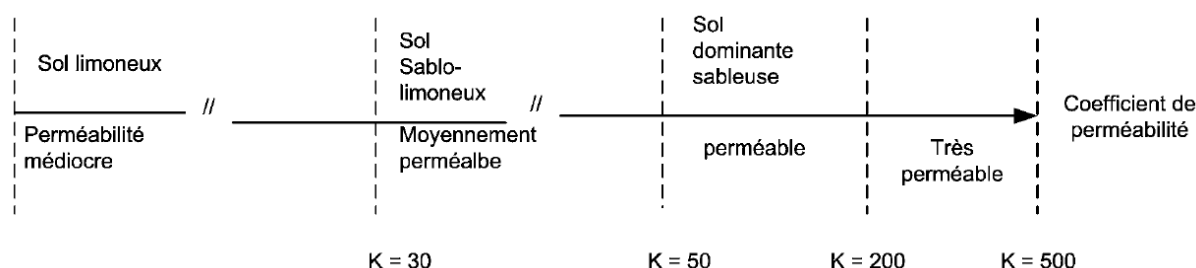
Résultats des tests :

N°du test	profondeur (m)	durée du test (min)	volume d'eau infiltré (L)	perméabilité K (mm/h)
1	0,90	10	0,45	30,6
2	1,00	10	0,20	13,6
3	1,00	10	0,40	27,2
4	1,00	10	0,20	13,6
5	0,80	10	>2,50	>170
6	1,00	10	0,55	37,3

Selon le schéma figurant ci-après, les tests effectués conduisent à une nature de sol à la profondeur investiguée de perméabilité médiocre à moyenne perméable, ce qui semble correspondre à la nature de sol relevée lors des sondages.

Remarques :

- Sol très homogène à dominante limoneuse de structure fine.
- La perméabilité est homogène (sauf le n°5) avec une diminution de celle-ci avec la profondeur. Nous retiendrons une perméabilité moyenne de 27 mm/h (en supprimant le plus fort et le plus faible) à une profondeur moyenne de 0,90 m. nous pouvons en déduire une perméabilité > à 30 mm/h à une profondeur de 0,45 m environ permettant la mise en place de tranchées d'épandage.
- Présences de traces d'oxydation assez fines dès 80 – 90 cm plus marquées au-delà.



Classement des sols selon la valeur du coefficient de perméabilité (source : XP DTU 64.1 d'août 2013)

2.3 RELEVÉS TOPOGRAPHIQUES

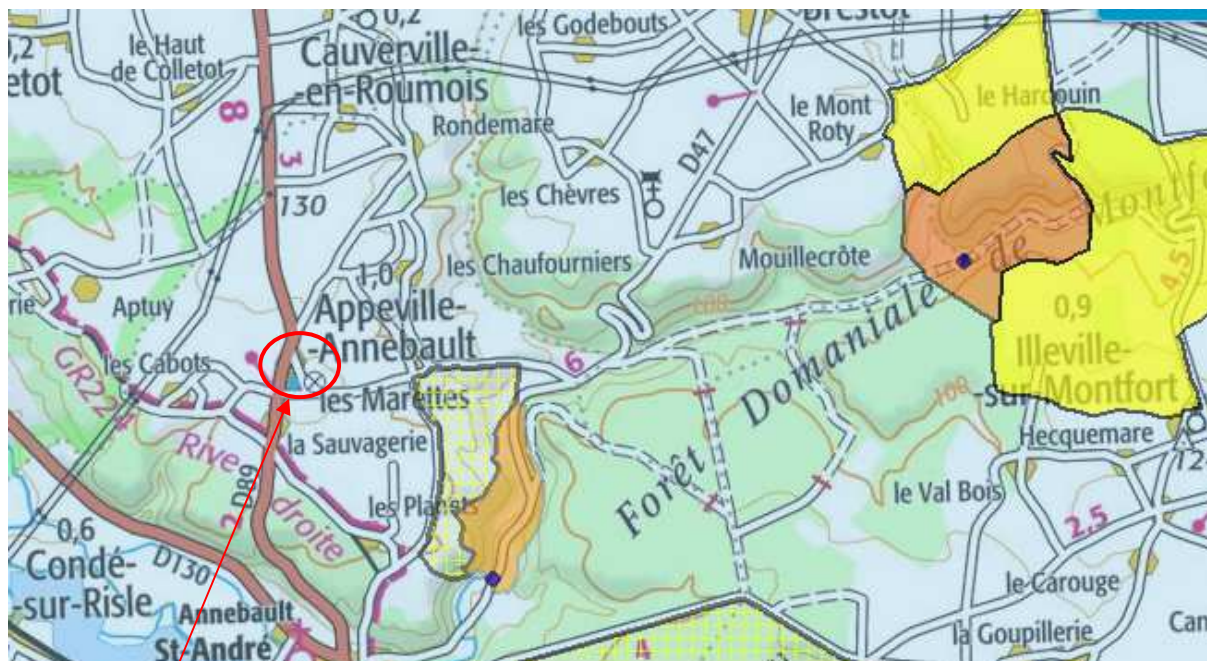
Les relevés topographiques indiquent une légère pente de 1,5 à 2% environ de moyenne vers le Nord-Ouest.

2.4 COMMENTAIRES PARTICULIERS

Aucune servitude particulière n'existe *a priori* sur la parcelle.

• **Périmètre de protection de captage :**

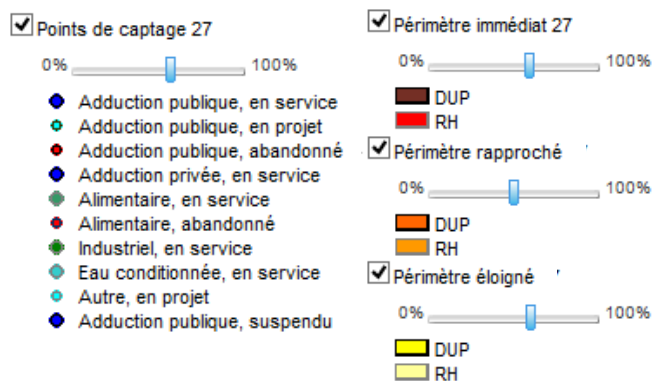
La commune est concernée par un périmètre de protection de captage rapproché (Zone en orange) ou éloigné (Zone en jaune), qui n'englobe pas la parcelle étudiée - (cf. carte suivante et légende).



Site d'étude

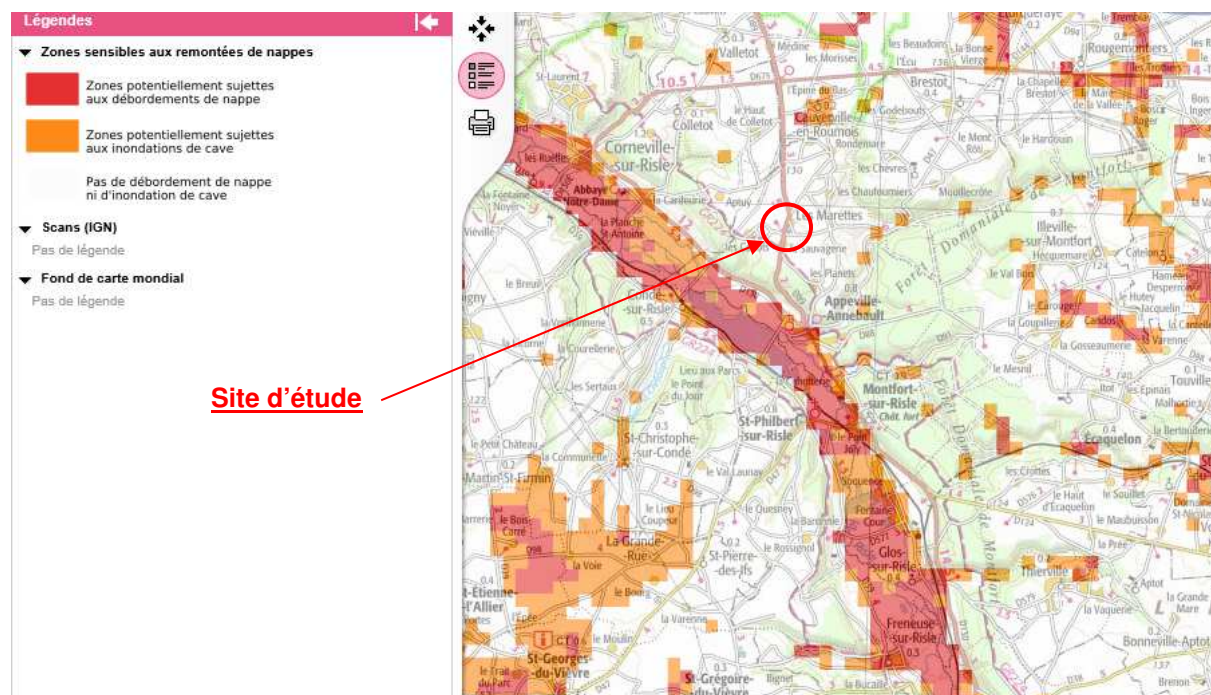
Cartographie des risques
(Source : <http://www.arshn-perimetre-de-protection.fr>)

Légende :



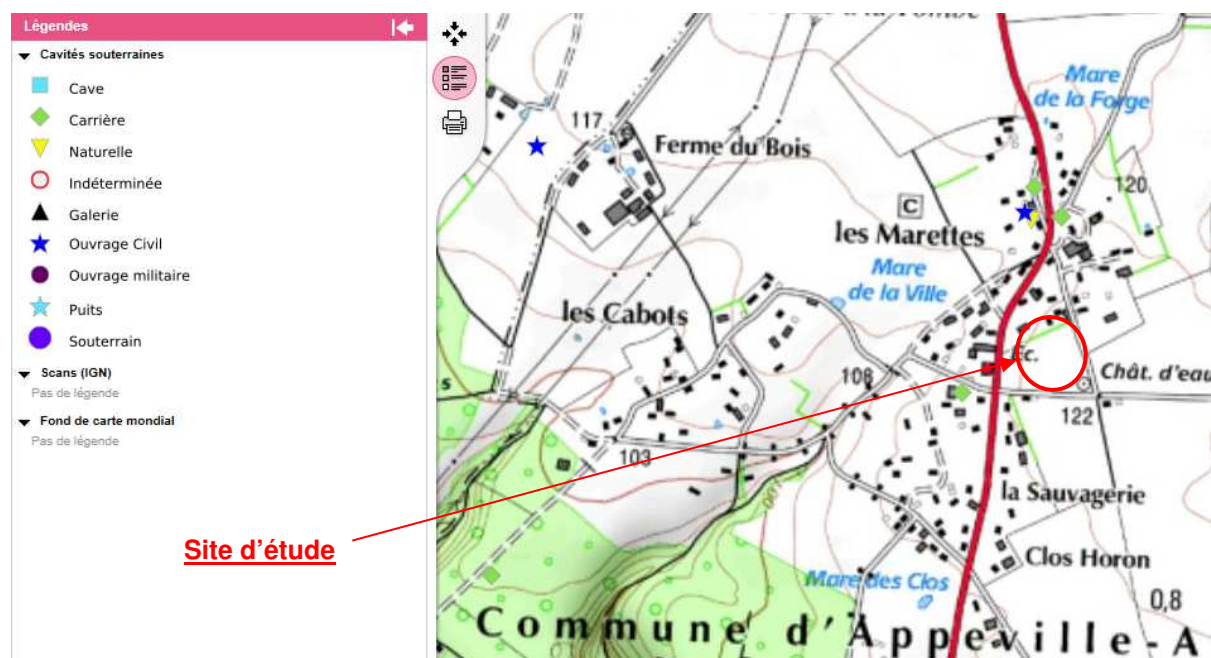
- **Aléa inondation :**

Selon *Géorisques*, base de données du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, la commune et la parcelle étudiée sont concernées par un aléa remontée de nappe de **type d'exposition : Très faible à inexistant**. (Zone en rouge et orange sur la carte)



- **Cavités souterraines :**

En outre, il existe des cavités recensées sur la commune mais pas au niveau de la parcelle étudiée, comme l'indique la carte fournie ci-après.



Cartographie des risques (Source : [http:// www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))

3 PRÉCONISATION

3.1 DIMENSIONNEMENT

N.B. : La filière d'assainissement proposée est dimensionnée, conformément à la réglementation, en fonction de la capacité d'accueil du projet.

POUR LES LOTS A BATIR de n°1 à n°9

SOLUTION 1 : solution dite « CLASSIQUE » (sur une hypothèse de 5 EH)

ATTENTION : la nature du sol, principalement limoneuse avec une structure très fine est particulièrement sensible au compactage. Ses caractéristiques en termes d'infiltration peuvent changer radicalement si des charges lourdes ont été stockées ou si des véhicules ont circulés sur la zone destinée à recevoir les tranchées d'épandage. Si tel est le cas, il faudra envisager la solution 2 ou bien une filière dite « classique » en sol reconstitué de type filtre à sable drainé. La topographie en pente peut également gêner la mise en place de tranchées d'épandage. La préconisation devra être affinée au cas par cas.

- **Collecte des eaux usées** :

Afin de prévoir au mieux un écoulement gravitaire des eaux usées brutes vers le pré-traitement, la sortie de celles-ci devra se faire le plus haut possible.

- **Ouvrage de Pré-traitement** :

Une **fosse septique dite « toutes eaux »** est prescrite pour le pré-traitement des eaux usées issues de l'habitation. Ce volume est calculé d'après le Document Technique Unifié 64.1 (DTU 64.1) qui préconise une fosse toutes eaux de 3.000 litres jusqu'à 5 pièces principales + 1.000 litres par pièce principale supplémentaire soit 5 EH (EH = Equivalent Habitant).

Exemples :

- 3 chambres + 1 salle/salon = 4 pièces principales (fosse toutes eaux de 3000 L).
- 4 chambres + 1 salle/salon = 5 pièces principales (fosse toutes eaux de 3000 L).
- 5 chambres + 1 salle/salon = 6 pièces principales (fosse toutes eaux de 4000 L).

- **Ouvrage de Traitement** :

Le sol en place, limoneux (matrice grumeleuse à fine) et filtrant **en surface** et d'après le résultat des tests de perméabilité, nous permet d'envisager la mise en œuvre de tranchées d'épandage **à faible profondeur** (fond de fouille conseillé de 0,35 à 0,45 mètre/Terrain Naturel actuel côté répartiteur et remblaiement par de la terre végétale si nécessaire). Cette filière de traitement dite « classique » utilise le sol en place comme système épurateur et dispersif et ne devra en aucun cas être compacté.

- **Poste de relevage** :

Également, selon la topographie du terrain et la profondeur des sorties d'eaux usées, un poste de relevage à l'aval de la fosse septique « toutes eaux » devra être mis en place **si et seulement si** le fond de fouille maximum des tranchées d'épandage ne peut pas être respecté (voir *Tableau récapitulatif*).

Il est indiqué au pétitionnaire et à la personne en charge des travaux de contacter le bureau d'études si des doutes se font jour lors de la réalisation des fouilles et de la mise en place des ouvrages.

- Tableau récapitulatif :

		Nature	Dimensionnement
Ouvrage de Prétraitement		Fosse septique « toutes eaux » et pré-filtre	3.000 L jusqu'à 5 pièces principales + 1000 L par pièce principale supplémentaire
Ouvrage de Traitement	Epuration	Tranchées d'épandage	Tranchées d'épandage : 10 mètres linéaires minimum par pièce principale + 10 mètres par pièce supplémentaire suivant le DTU 64.1 (d'après le résultat des tests de perméabilité, nous conseillons un dimensionnement de 15 mètres linéaires par pièce principale) Soit 75 m.l pour 5 pièces principales + 15 m.l par pièce principale supplémentaire
	Dispersion	Infiltration naturelle	
Ventilation Primaire		A créer (Ø 100 au faîtage et située à 1 m minimum de tout ouvrant et de toute autre ventilation).	
Ventilation secondaire		A créer sur le pignon (ou par l'intérieur de la maison) (Ø 100 à faire dépasser de 0,40 m au minimum du faîtage et être située à 1 m minimum de tout ouvrant et de toute autre ventilation).	
Poste de relevage		La mise en place d'un poste de relevage sera nécessaire si le fond de fouille des tranchées d'épandage ne peut pas être respecté en gravitaire	
			Volume du poste
		□ Poste eaux brutes :	
		■ Poste eaux prétraitées ou traitées : pour 5 EH	> 100 litres
Devenir des eaux pluviales		A diriger vers un système spécifique ou à récupérer A ne pas mélanger avec le système collecte/prétraitement/traitement des eaux usées	
		Volume de bâchée	
		80 litres (environ)	

Remarques importantes :

Il est à noter que le dimensionnement de la filière préconisée, adaptée à la nature du sol en place le jour des investigations pédologiques, ne conviendrait plus si l'habitation venait à subir un agrandissement (modification de la capacité d'accueil) ou si le sol venait à être remanié ou compacté (notamment par des engins de terrassement). Une nouvelle étude de sol devrait alors être conduite pour déterminer la filière d'assainissement non collectif la mieux adaptée au nouveau contexte.

Il est interdit d'utiliser de la terre de remblai pour niveler le terrain sur la zone d'assainissement

SOLUTION 2 : solution dite « Filière agréée » (sur une hypothèse de 5 EH)

Suivant chaque projet de construction, la solution dite « classique » ne pourra pas toujours être réalisée par manque de place ou par choix de l'usager ou en cas de présence de remontée de nappe (nappe perchée) ou ruissellement.

Une filière de traitement de type « Microstation » ou « Filtre compact ou planté » avec un rejet dans une zone d'infiltration pourra être envisagée.

(voir complément d'information sur les filières agréées en annexe 2).

Le dimensionnement est basé également sur le nombre de pièces principales nous donnant un nombre d'équivalent habitant.

Exemples :

- 3 chambres + 1 salle/salon = 4 pièces principales (filière agréée de 4 EH).
- 4 chambres + 1 salle/salon = 5 pièces principales (filière agréée de 5 EH).
- 1 EH en plus par pièce principale supplémentaire.

(EH : Equivalent Habitant)

	Nature	Dimensionnement	
Ouvrage de Pré-traitement	Filière agréée de type Microstation ou Filtre compact (filière agréée et dont l'agrément a été publié au journal officiel)	5 pièces principales = 5 EH + 1 EH par pièce principale supplémentaire (EH : Equivalent Habitant)	
Ouvrage de Traitement			
Dispersion des eaux traitées	Dispersion des eaux au moyen d'une zone d'infiltration (type lit d'infiltration) ou autre dispositif d'infiltration A dimensionner en fonction du projet (exemple : voir annexe 5)		
Ventilation Primaire	A créer (si non existante) (au faîtage et située à 1 m minimum de tout ouvrant et de toute autre ventilation).	Diamètre 100 mm	
Ventilation secondaire	A créer sur le pignon ou par l'intérieur de la maison (à faire dépasser de 0,40 m au minimum du faîtage et être située à 1 m minimum de tout ouvrant et de toute autre ventilation).	Diamètre 100 mm	
Poste de relevage	Selon la « filière agréée » mise en place, à positionner à l'aval de cette dernière <i>Le poste de relevage pourra être évité en fonction du choix de la filière agréée et à condition de respecter une pente de 1% sur la canalisation de rejet et le fond de fouille de la zone d'infiltration</i>		
		Volume du poste	Volume de bâchée
	☐ Poste eaux brutes : ☒ Poste eaux prétraitées ou traitées : en aval de la filière agréée	> 100 litres (jusqu'à 5 EH)	80 litres (environ) (jusqu'à 5 EH)
Devenir des eaux pluviales	A diriger vers un système spécifique ou à récupérer A ne pas mélanger avec le système collecte/prétraitement/traitement des eaux usées		

Remarques importantes :

Il est à noter que le dimensionnement de la filière préconisée, adaptée à la nature du sol en place le jour des investigations pédologiques, ne conviendrait plus si le projet venait à subir un agrandissement (modification de la capacité d'accueil) ou si le sol venait à être remanié ou compacté (notamment par des engins de terrassement). Une nouvelle étude de sol devrait alors être conduite pour déterminer la filière d'assainissement non collectif la mieux adaptée au nouveau contexte.

Également, selon la filière agréée choisie, celle-ci ne conviendra peut-être plus **si l'habitation devient une résidence secondaire** (toutes les nouvelles filières à l'heure actuelle ne sont pas adaptées à l'intermittence). En effet, contrairement à la nouvelle filière de type microstation, le filtre compact est un dispositif pouvant supporter les variations de charge dans le cas d'une utilisation de l'habitation en résidence secondaire.

Il est interdit d'utiliser de la terre de remblai pour niveler le terrain sur la zone d'assainissement

3.2 OBSERVATIONS SPÉCIFIQUES

3.2.1 Conseils de mise en œuvre

Collecte	La sortie des eaux usées au pied de l'habitation doit être la plus haute possible pour permettre une alimentation gravitaire des ouvrages d'assainissement. Un regard (ou boîte) de collecte doit être mis en place, le plus près possible de l'habitation. Il faudra prévoir une pente minimale de 2 % et maximale de 4 % entre la sortie des eaux usées et la fosse septique « toutes eaux ».
Pré-traitement	La fosse septique « toutes eaux » doit être posée sur un fond de fouille plan et horizontal et doit être mise en eau dès sa mise en place. Cette fosse doit être placée le plus près possible de l'habitation, et de toute façon à moins de 10 mètres de celle-ci, et ne devra pas recevoir de produits nocifs pour la faune bactérienne, tels que des hydrocarbures. Il est nécessaire de se conformer aux prescriptions des fabricants pour juger, en fonction de l'enterrement de l'ouvrage, de la nécessité de mettre en place ou non une dalle de renfort. La fosse ne devra en aucun cas recevoir les eaux pluviales, ou autres eaux de drainages ou de vidanges de piscines. Deux ventilations doivent être mises en place : ▪ une ventilation dite primaire sur la canalisation de chute des eaux usées de diamètre 100 mm au minimum (ce qui correspond à une entrée d'air), ▪ une ventilation secondaire à l'aval de la fosse septique pour permettre l'évacuation des gaz de fermentation et qui doit dépasser de 0,40 m au minimum du faîtage et être située à 1 m minimum de tout ouvrant et de toute autre ventilation.
Poste de relevage	Il convient d'installer un dispositif de tranquillisation (de type brise-jet) afin de ne pas perturber les ouvrages ou l'exutoire situés à l'aval. Des pompes équipées d'avertisseurs sonores ou lumineux permettent d'avertir d'un éventuel dysfonctionnement de l'ouvrage. Le tuyau de refoulement doit être muni d'un clapet anti-retour.
Traitement	Un regard (ou boîte) de répartition bien équilibré doit être mis en place à l'amont du système de traitement. Un regard de bouclage doit être mis en œuvre à la sortie du système épuratoire. Les fouilles des systèmes de traitement non drainés doivent être réalisées en une seule passe pour éviter le compactage du terrain et ne doivent pas rester ouvertes trop longtemps. Les canalisations ne doivent pas être des drains agricoles et leur pose doit s'effectuer fentes vers le bas, après vérification de la non-obstruction de ces fentes. De plus, ces tuyaux d'épandage doivent être posés dans du gravier. Il convient de respecter une pente minimum de 0,5 % entre le pré-traitement et le système de traitement. Une pente régulière jusqu'à 1 % dans le sens de l'écoulement peut être acceptée pour la pose des tuyaux d'épandage. Les tuyaux d'épandage et le gravier doivent être recouverts de géotextile, de façon à isoler la couche de graviers de la terre végétale exempte de tout corps caillouteux qui comble la fouille.

Généralités	Les ouvrages doivent être stabilisés au moyen de sable. Le remblaiement doit être effectué par couches successives, damées. Les tampons situés sur les ouvrages doivent être accessibles en permanence (prévoir la pose de rehausses si nécessaire, les tampons devant se situer au niveau du sol). La circulation est interdite sur les ouvrages ; si la circulation est nécessaire sur les ouvrages de collecte et de pré-traitement, il faudra prévoir de renforcer les canalisations et les ouvrages en place. Il n'est pas possible de circuler sur les ouvrages de traitement (les revêtements étanches sont proscrits, le dispositif devant rester perméable à l'eau et à l'air). Il convient d'éviter les coudes à 90°, et de préférer la mise en place de deux coudes successifs à 45°. Les canalisations, équerres et coudes doivent être pré-manchonnés afin d'éviter les fuites. Les travaux ne doivent pas être effectués par temps de pluie. Les engins ne doivent pas circuler sur la zone destinée au traitement de manière à ne pas tasser cette zone et à ne pas déstructurer le sol en place qui a servi à déterminer la filière de traitement adaptée.
---------------------------	---

3.2.2 Conseils spécifiques

Conformément à la réglementation, ***aucun arbre ne devra être planté à moins de 3 mètres du réseau d'assainissement***. En outre, le système de traitement des eaux usées devra se situer à une ***distance minimale de 5 mètres de l'habitation***, et ce afin d'éviter tout risque de remontées capillaires dans les murs, et ***à plus de 35 mètres de tout point de captage destiné à la consommation humaine***. Une distance de ***3 mètres au minimum*** devra être respectée ***entre l'emprise des ouvrages et les limites séparatives de voisinage***.

Rappelons qu'il conviendra de ***ne pas imperméabiliser la surface de traitement*** ; en effet, le revêtement doit être perméable à l'air et à l'eau pour maintenir les conditions d'aérobiose.

Le ***stockage et le passage de charges lourdes*** (piles de bois, circulation de véhicules, ...) ***est proscrit sur les ouvrages***, et ce afin d'éviter leur affaissement.

N.B. : La zone destinée à accueillir l'ouvrage de traitement ne devra pas faire l'objet d'une circulation d'engins ou d'un stockage de terre afin d'éviter le tassement du sol en place (faible profondeur du système de traitement). Le cas échéant, la zone devra être délimitée afin de supprimer ce risque.

La ***sortie des eaux usées de l'habitation*** devra s'effectuer ***le haut possible*** afin de limiter l'enterrement de la fosse toutes eaux ou de la filière agréée et de permettre au système de traitement de bénéficier d'une alimentation gravitaire.

La canalisation amont de la fosse septique « toutes eaux » ou de la filière agréée devra respecter une pente minimale de 2 %, et de 1 % à l'aval.

Le ***fond de fouille*** des tranchées d'épandage ou de la zone d'infiltration devra être ***totalement plan et horizontal***.

Un ***apport de terre végétale*** devra être effectué sur le terrain afin de permettre de disposer d'une ***aire d'épandage plane***.

3.3 MODALITÉS D'ENTRETIEN ET POINTS DE RÉGLEMENTATION

L'entretien des différents éléments composant le système d'assainissement non collectif est indispensable au bon fonctionnement et à la pérennité de l'installation. Par exemple, si le dispositif de pré-traitement n'est pas entretenu convenablement, les ouvrages de traitement situés à l'aval risquent notamment le colmatage.

Il est à noter que chaque vidange doit être effectuée par un professionnel agréé et être accompagnée d'un document attestant du devenir des matières vidangées. Ce document doit au minimum contenir les informations suivantes, selon l'annexe II de l'arrêté du 07 septembre 2009 définissant les modalités d'agrément des personnes réalisant les vidanges et prenant en charge le transport et l'élimination des matières extraites des installations d'assainissement non collectif :

- un numéro de bordereau,
- le nom ou la raison sociale du vidangeur, ainsi que son adresse,
- le numéro département d'agrément et la date de fin de validité de l'agrément,
- l'identification du véhicule effectuant la vidange,
- les nom et prénom de la personne physique réalisant la vidange,
- l'adresse de l'installation vidangée,
- le nom de l'occupant ou du propriétaire,
- la date de la vidange,
- les caractéristiques, la nature et la quantité des matières éliminées,
- le lieu où les matières de vidange sont transportées en vue de leur élimination.

Dans le tableau ci-après figure les différentes modalités d'entretien des ouvrages d'assainissement non collectif. Il convient également de se reporter aux préconisations des fabricants.

Ouvrages	Objectif de l'entretien	Action	Fréquence de l'entretien
fosse septique « toutes eaux »	éviter le départ des boues vers le traitement	inspection vidange des boues et des flottants remise en eau de la fosse	périodicité de vidange à adapter en fonction de la hauteur des boues vidanger au minimum une fois tous les 4 ans
pré-filtre	éviter le colmatage	inspection nettoyage et remplacement de la pouzzolane si nécessaire	inspection annuelle
séparateur à graisses	éviter le relargage des graisses	inspection nettoyage et vidange	inspection semestrielle
boîte de collecte boîte de bouclage	éviter le colmatage éviter toute obstruction ou dépôt	inspection nettoyage et remplacement si nécessaire	inspection régulière

Selon le site interministériel sur l'assainissement non collectif, « la périodicité de la vidange des dispositifs de traitement de type microstation doit être adaptée en fonction de la hauteur des boues qui ne doit pas dépasser 30 % du volume utile du compartiment concerné ». En outre, il convient de se référer scrupuleusement aux prescriptions techniques spécifiques du fabricant de la microstation choisie, que ce soit en termes de pose, d'utilisation ou d'entretien.

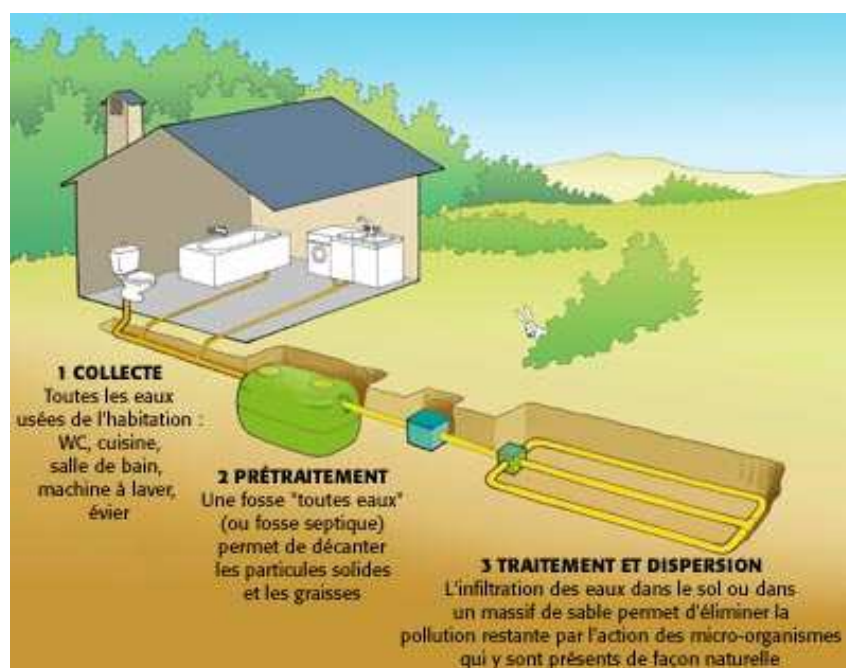
3.4 PLANS

Cf. pages A3 ci-après.

ANNEXE 1

GENERALITES SUR L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

L'assainissement non collectif peut concerner une habitation individuelle, un immeuble ou un ensemble d'habitations. **Il ne doit en aucun cas recevoir les eaux de pluie.**



Un traitement en trois étapes¹

L'assainissement autonome (ou non collectif) s'effectue en trois étapes : **collecte, pré-traitement et traitement (épuration-dispersion)**, définies par l'arrêté du 6 mai 1996 puis par l'arrêté du 7 septembre 2009 (modifié par l'arrêté du 7 mars 2012) et détaillées dans les paragraphes suivants.

¹ <http://www.ademe.fr>

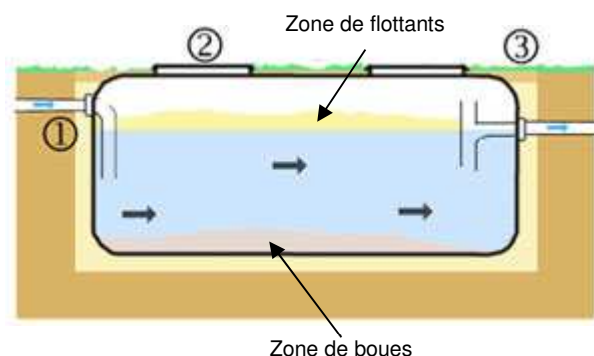
COLLECTE

Il s'agit dans ce cas d'évacuer les eaux usées issues des appareils sanitaires présents dans l'habitation. Rappelons que les eaux pluviales ne doivent pas parvenir dans l'installation de traitement. Leur évacuation doit par conséquent être séparée de celle des eaux usées (eaux vannes et eaux ménagères). Il convient d'équiper chaque canalisation d'un regard de collecte au niveau de sa sortie. Le diamètre des conduites doit permettre l'évacuation rapide et sans stagnation des eaux usées. Il s'agit également de faire en sorte, autant que faire ce peut, que la sortie des eaux usées soit la moins profonde possible pour éviter la mise en œuvre d'une pompe de relevage et faciliter l'entretien.

PRE-TRAITEMENT

Il est assuré par une fosse septique « toutes eaux » qui, comme son nom le laisse supposer, est destinée à recevoir toutes les eaux usées de l'habitation (hors eaux pluviales). Elle doit être placée le plus près possible de l'habitation, c'est-à-dire à moins de dix mètres. Un bac dégraisseur peut être positionné en amont de cette fosse, afin d'éviter le colmatage des canalisations par les huiles et les graisses issues de la cuisine, si la distance entre la sortie des eaux usées de la cuisine est trop éloignée de la fosse. De plus, un pré-filtre peut être placé en aval de la fosse toutes eaux (ou incorporé à celle-ci) afin de retenir les grosses particules solides susceptibles de s'en échapper et de colmater le dispositif de traitement en cas de dysfonctionnement de la fosse.

Le principe de cette fosse repose sur la liquéfaction partielle des matières polluantes et sur la rétention des matières solides et des déchets flottants, qui pourraient endommager le système de traitement en aval. De contenance minimale de 3000 L, elle doit faire l'objet de vidanges régulières (la hauteur de boues ne doit pas dépasser 50 % du volume utile) pour éliminer les boues déposées et doit par conséquent être facilement accessible.



Principe de la fosse toutes eaux²

- 1 : arrivée des effluents par une canalisation de collecte (100 mm de diamètre minimum)
- 2 : tampons amovibles de visite étanches à l'eau et à l'air
- 3 : remblayage final par de la terre végétale exempte de tout corps étranger de taille importante

Remarque : La hauteur d'eau minimum dans la fosse toutes eaux doit être d'un mètre.

Il est à noter qu'environ 80 % de la pollution subsiste en sortie de la fosse septique « toutes eaux » (d'où l'importance de la filière de traitement située à l'aval).

Ce pré-traitement anaérobie générant des gaz, la fosse est équipée d'un système de ventilation qui permet leur évacuation.

² <http://www.stdb-auvergne.com>

TRAITEMENT (EPURATION-DISPERSION)

Lors de cette étape il s'agit d'épurer les eaux polluées débarrassées de leurs matières solides, soit en utilisant le sol en place, soit en le reconstituant si ses capacités d'épuration et d'infiltration ne sont pas suffisantes.

Le choix de la filière de traitement dépend des paramètres suivants :

- l'aptitude du sol : perméabilité, profondeur et nature de la roche mère, pente du terrain, niveau de remontée maximal de la nappe phréatique, ...,
- les caractéristiques du site : sensibilité du milieu récepteur, servitudes, présence ou non d'exutoires superficiels, ...,
- les caractéristiques de l'habitation : capacité d'accueil notamment.

Ces paramètres permettent de définir deux grandes classes de dispositifs de traitement, elles-mêmes divisées en différentes catégories selon la nature du sol :

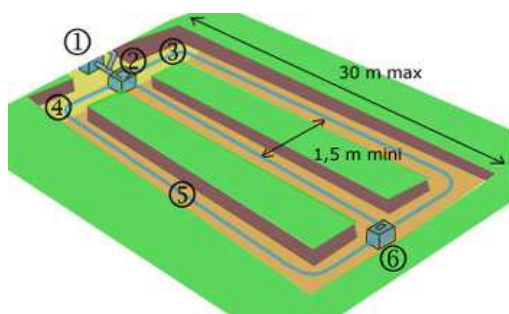
Dispositifs avec dispersion dans le sol	Dispositifs avec rejet superficiel
Epandage souterrain - sol sain, épais et perméable, - sous-sol ni karstique, ni fissuré (trop perméable).	Filtre à sable vertical drainé - sol ne permettant pas d'infiltration naturelle, - présence d'un exutoire.
Filtre à sable vertical non drainé - sol présentant une perméabilité insuffisante en surface, - sol trop perméable, - terrain trop petit pour un épandage souterrain.	Filtre à zéolithe - sol non perméable, - surface insuffisante. Nouvelles filières agréées - lorsque les filières dites « classiques » ne peuvent être mises en œuvre.
Tertre d'infiltration - nappe phréatique proche de la surface, - roche affleurante, - dénivelé important.	

Comme l'évoque le tableau ci-dessus, l'évacuation finale va s'effectuer selon la filière de traitement utilisée, à savoir :

- par infiltration dans le sous-sol ;
- ou par un rejet vers le milieu hydraulique superficiel (fossé, ruisseau, ...) après traitement sous réserve de l'obtention d'une autorisation de rejet.

Il est à noter que d'autres dispositifs peuvent être éventuellement mis en place, sous réserve de figurer sur la liste des dispositifs de traitement agréés par les ministères en charge de l'écologie et de la santé publiée au journal officiel de la République française.

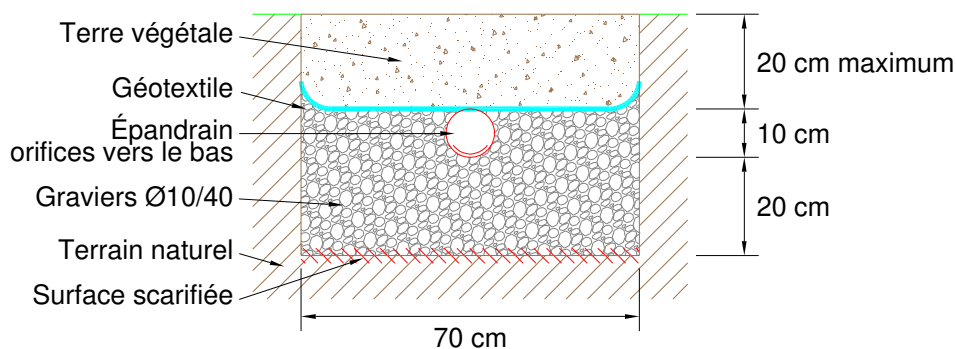
TRANCHEES D'EPANDAGE A FAIBLE PROFONDEUR



Principe général de l'épandage souterrain³

- 1 : Arrivée des eaux pré-traitées
- 2 : Regard de répartition
- 3 : Tuyau de raccordement
- 4 : 2 coudes à 45°
- 5 : Tranchées d'infiltration
- 6 : Regard de bouclage

Le sol en place est utilisé comme moyen épurateur et dispersant par infiltration de l'eau en fond de tranchée et latéralement. L'eau épurée est ensuite évacuée par infiltration dans le sous-sol.



Coupe transversale d'une tranchée d'infiltration - Généralités

Pour en savoir plus :

- Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006*
- Arrêté du 7 mars 2012 modifiant l'arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif*
- Circulaire du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif*
- DTU 64-1 d'août 2013 (norme AFNOR)

³ <http://www.stdb-auvergne.com>

* <http://www.legifrance.fr> ou <http://www.adminet.fr>

Fiche

6

Tranchées d'épandage sur terrain plat ou en pente

Lit d'épandage



Conditions de pose

- 1 Le terrassement des fouilles se fera selon les préconisations de l'étude (profondeur, longueur, largeur, entre-axe).
- 2 Nécessité de poser un regard de répartition, de manière à alimenter de façon homogène chaque tranchée d'infiltration : un essai en eau devra confirmer la bonne équi-répartition (veiller à l'absence de contre-pente sur les tuyaux sortants du regard).
- 3 Chaque tranchée dispose de sa propre alimentation issue du regard de répartition : 6 tranchées = 6 départs.
- 4 Le fond de fouille des tranchées devra être horizontal (sans pente) et scarifié.
- 5 La pose de graviers 10/40 mm sera effectuée dans la fouille.
- 6 Les tuyaux d'épandage sont de type «CR4» (100mm).
- 7 Les fentes des tuyaux doivent être posées vers le bas.
- 8 La longueur maximale d'une tranchée est de 30m.
- 9 Le bouclage se fait en tuyau d'épandage.
- 10 Si la pente de terrain est supérieure à 5 %, les tranchées d'épandage seront réalisées perpendiculairement à la pente. Le regard de répartition sera installé en haut de la pente.
- 11 Le bouclage doit être réalisé de telle manière à permettre le passage d'une sonde de curage ou d'inspection dans chaque tuyau.

Les + de la charte

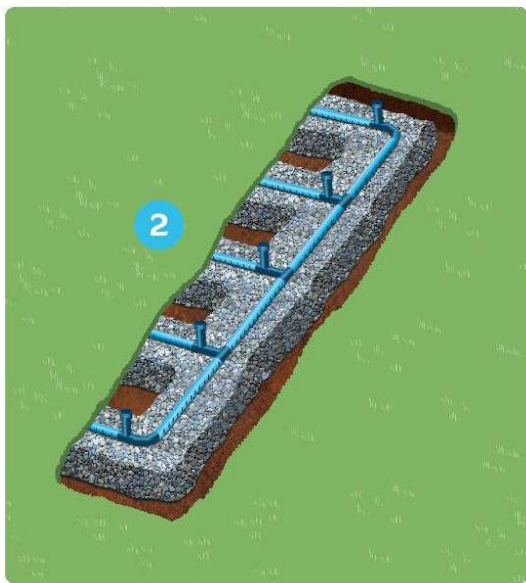
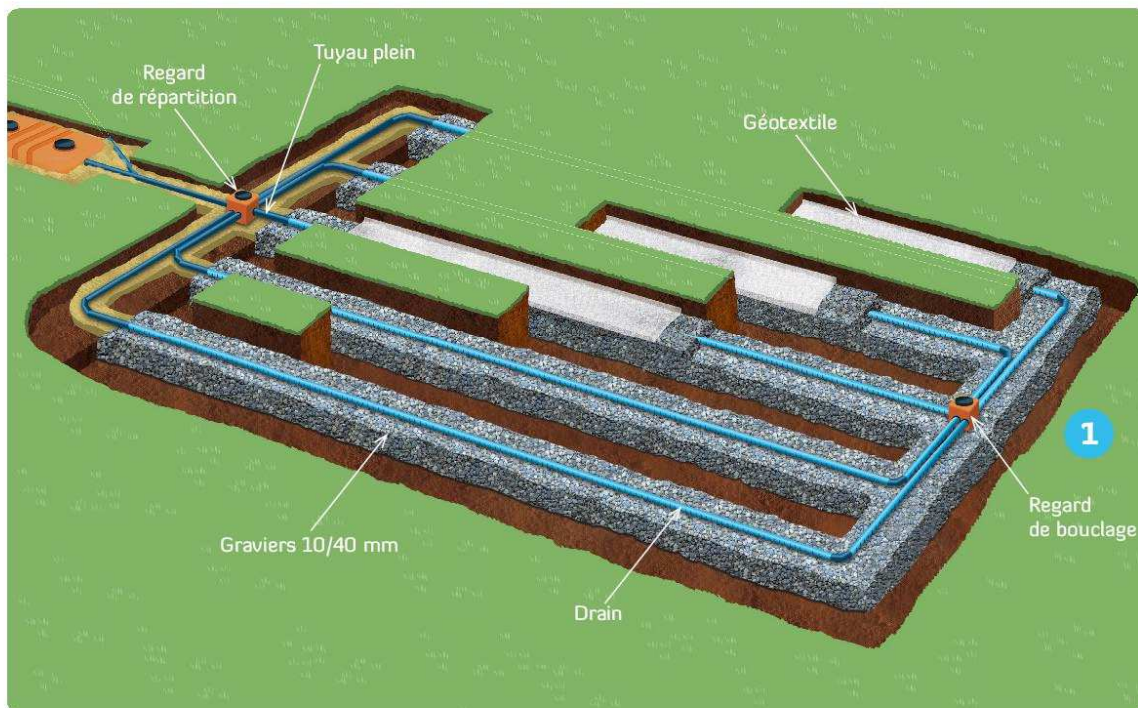
- Les regards de répartition en plastique seront stabilisés au béton.
- En cas d'utilisation de bouchon à vis pour la collecte ou le bouclage, un fil de cuivre sera mis en place autour de celui-ci afin d'en faciliter la recherche le cas échéant (si celui-ci est recouvert par de l'herbe).
- Il est conseillé de proposer un double tamponnage des regards de répartition ou de bouclage, notamment pour les regards en plastique.

Les interdits

- Ne pas mettre de pente sur les canalisations de répartition pour les tuyaux pleins.
- Pas de géotextile ailleurs qu'entre la terre végétale et la couche supérieure de graviers (interdit sous les tuyaux d'épandage).
- Ne pas rouler sur les tranchées d'épandage au moment du remblaiement.
- Les tuyaux de drainage « souples » ou agricoles sont interdits.
- Le système de traitement ne doit pas être implanté dans une cuvette (lieu susceptible de recevoir des eaux pluviales) ou à proximité d'une rupture de pente.

Fiche 6 bis | **Tranchées d'épandage sur terrain plat ou en pente**
Tranchées d'épandage sur terrain plat

Le bouclage peut se faire selon les 3 schémas suivants.



ANNEXE 2

COMPLEMENT D'INFORMATION SUR LES MICROSTATIONS ET LES FILTRES COMPACTS

FONCTIONNEMENT D'UNE MICRO-STATION D'ÉPURATION

Les Micro-stations d'épuration biologiques ont le grand avantage de réaliser la totalité des étapes du prétraitement et du traitement au sein d'un seul et unique dispositif étanche.

- Phase 1 d'une Micro-Station : Prétraitement, la Décantation primaire et le traitement anaérobie

Cette phase assure le stockage, la dégradation anaérobie et la décantation des matières en suspension, la rétention des éléments flottants, l'homogénéisation des polluants (chimiques et organiques), l'hydrolyse des graisses et la production d'ammonium. Elle se situe dans un premier bassin ou compartiment.

- Phase 2 d'une Micro-Station: Traitement, la Bioréaction :

L'apport abondant d'air permet de dissoudre continuellement l'oxygène nécessaire aux bactéries aérobies, naturellement présentes dans les eaux usées, qui consommeront les matières polluantes. Les mécanismes de dégradation de la matière organique par voie aérobie sont les plus rapides. Sous l'action des bactéries, les matières organiques contenues dans l'eau se transforment en dioxyde de carbone - CO₂.

A noter qu'une période d'anoxie (manque d'oxygène) dans le milieu réactionnel (en présence des boues) est nécessaire afin de dénitrifier le milieu.

- Phase 3 d'une Micro-Station: Clarification, la décantation secondaire

Avant que l'eau épurée soit rejetée dans le milieu naturel, elle subit une dernière décantation (la clarification) afin de la séparer des boues résiduelles en excès résultant des matières organiques dégradées.

Ces deux dernières phases peuvent être réalisées à l'intérieur de deux cuves ou compartiments bien distincts ou réunies dans un seul avec une temporisation horaire.

Les Avantages :

- Respect de l'environnement : le rendement épuratoire suffisamment performant permet de rejeter les effluents dans le milieu naturel (par infiltration ou en rejet superficiel selon certaines conditions cf. Articles 11, 12 et 13 de l'arrêté du 7 septembre 2009)
- les Micro-stations d'épuration sont doublement contrôlées: nécessité du marquage européen CE-12566-3 (+A1) et de l'obtention du numéro d'agrément national conformément à l'article 8 de l'arrêté du 7 septembre 2009,
- Extrêmement compacte et adaptée aux petits terrains, elles préservent l'état le jardin,
- La durée de vie d'une installation d'une Micro-Station d'épuration est limitée par l'intégrité du matériel (béton ou plastic) et non par le colmatage d'un filtre,
- Mise en œuvre non tributaire de la qualité du sol (sauf pour l'évacuation des effluents traités. Cf. Articles 11, 12 et 13 de l'arrêté du 7 septembre 2009),
- Possibilité de réutilisation de l'eau en irrigation souterraine ou autre (selon les réglementations locales),
- Une Micro-Station d'épuration valorise l'habitation (exemple: laisse la possibilité d'un emplacement d'une piscine),
- Rapidité de l'installation,
- Choix important de fabricants (voir liste des fabricants)

Les Inconvénients :

- Les périodes d'absence trop prolongées ne sont adéquates pour les Micro-stations (de 1 à 3 mois selon les fabricants)

- Les Micro-stations nécessitent l'utilisation d'électricité (de moins de 0,85kWh/jour soit 35€/an à plus de 6kWh/jour selon les modèles)
- Demande d'une mise en service et d'un entretien par un professionnel compétent.
- Vidanges plus ou moins fréquentes selon le volume de stockage des boues.

FONCTIONNEMENT D'UN FILTRE COMPACT

Une coque étanche est placée derrière une fosse septique toutes eaux. La coque peut être enterrée ou pas selon les fabricants. A l'intérieur de cette coque se trouve une matière granuleuse épuratrice (type zéolithe, coco ou laine de roche, etc...) qui reproduit les mécanismes épuratoires du sable.

Grâce à une forte capacité d'absorption des effluents, les espaces libres entre les éléments granulaires favorisent une oxygénation des microorganismes aérophiles qui réalisent une épuration plus efficace. De ce fait les filières compactes peuvent se permettre de réduire leur dimensionnement.

Avantages et inconvénients :

Les avantages :

- Éligible à l'éco prêt à taux zéro
- Installation facilitée (attention au poids, certains systèmes sont livrés pré-remplis)
- Plus compact qu'un filtre à sable
- Matériau filtrant ultra-performant
- Souplesse d'utilisation (supporte de fortes variations saisonnières)

Les inconvénients :

- Sensible aux mouvements naturels du terrain
- Moins compact qu'une Microstation
- Nécessite une fosse toutes eaux et d'un préfiltre
- Deux cheminées de ventilation, à environ 20 cm au-dessus du sol, complètent l'aération générale de l'ouvrage.
- Une pompe de relevage est habituellement nécessaire. Elle demande un entretien et des réparations et est consommatrice d'énergie. Un extracteur statique doit être branché sur le poste pour bien évacuer le gaz carbonique
- Entretien annuel
- Obligation d'extraire, traiter la matière épuratrice saturée en usine avec un coût important.

SOLUTION TECHNIQUE : Solution dite « filière agréée »Fiche
10**Filières agréées**
soumises à la procédure
d'agrément ministériel**1****Massif Filtrant compact****[Définition]**

Le principe de ce traitement est d'épurer les eaux usées en passant par un massif filtrant rempli de matériaux tels que la zéolithe, la laine de roche, la fibre coco ou la xylite...

Les bactéries épuratrices se fixent dans le massif.

Principe de fonctionnement

Ce traitement est composé :

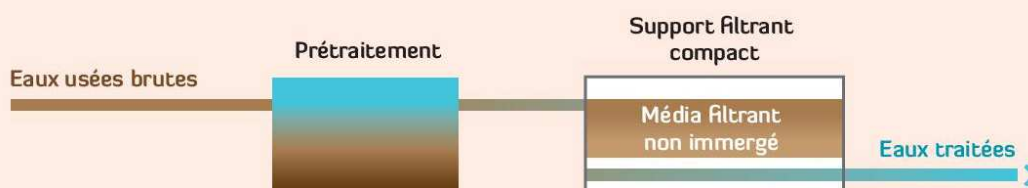
- d'un traitement primaire type fosse toutes eaux munie d'un préfiltre,
- d'un traitement secondaire avec des matériaux filtrants,
- d'une évacuation (le rejet des eaux traitées étant souvent en bas de l'ouvrage, il faut souvent ajouter une pompe pour refouler les eaux vers un exutoire).

Généralités

- Son emprise est d'environ 20 m².
- Il peut être utilisé pour des habitations occupées par intermittence (résidence secondaire, salle des fêtes, gîtes...).
- Pas de consommation électrique pour le traitement.

Entretien

- Vidange du traitement primaire quand la hauteur de boue atteint 50 % du volume de la fosse.
- Nettoyage du préfiltre une fois par an.
- Remplacement des matériaux dans le massif, en moyenne tous les 8 à 12 ans, selon les prescriptions des fabricants.



Fiche 10

Filières agréées soumises à la procédure d'agrément ministériel

2 Massif filtrant planté

[Définition]

Ce dispositif permet d'épurer les eaux prétraitées sur un support qui est un massif de graviers ou de sable planté de végétaux. Les plantes n'ont pas un rôle épurateur direct, mais permettent une bonne aération du massif et ont un pouvoir décolmant.

• Généralités

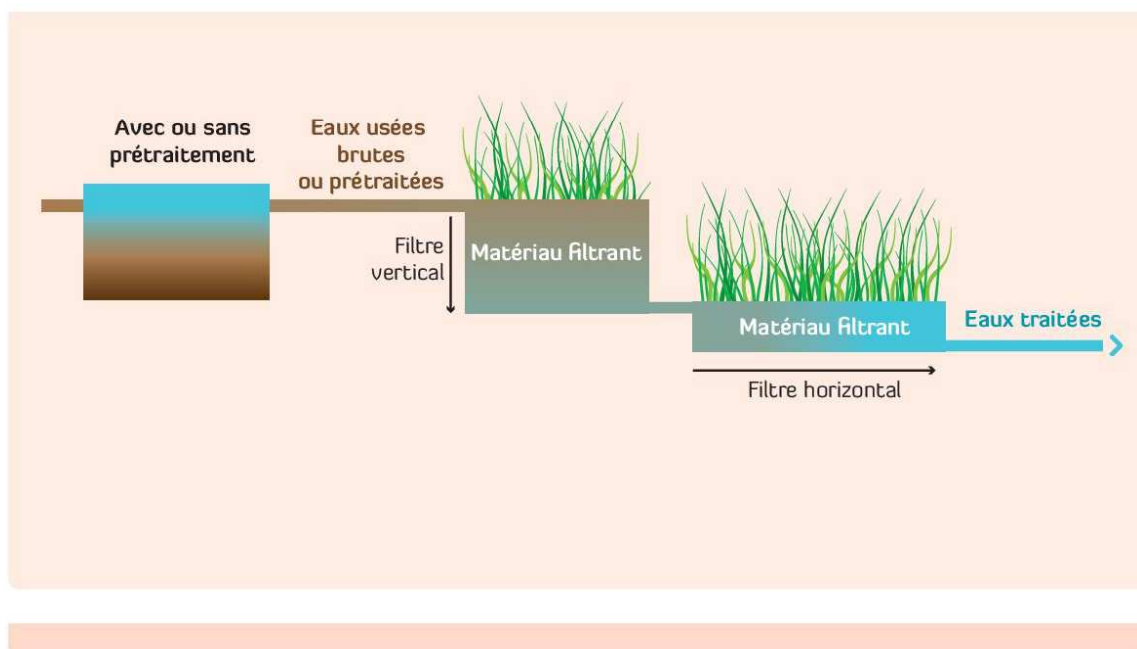
- Une attention particulière doit être portée pour éviter tout contact humain ou animal avec les eaux usées ou prétraitées par la pose de clôture ou de grillage. Les filtres peuvent être réalisés sur le terrain ou préfabriqués.
- Pas de consommation électrique pour le traitement.
- Il peut être utilisé pour des habitations occupées par intermittence (résidence secondaire, salle des fêtes, gîtes...).

• Principe de fonctionnement

Plusieurs systèmes existent avec ou sans prétraitement. Celui-ci est suivi d'une succession de filtres verticaux et/ou horizontaux. Ces filtres sont composés de granulats de différents diamètres plantés en surface de végétaux hydrophiles.

• Entretien

- Respecter les consignes du fabricant dans le guide d'utilisation.
- Vidanger la fosse toutes eaux, le cas échéant, quand la hauteur de boue atteint 50 % du volume de la fosse.
- Nettoyer le préfiltre une fois par an.
- Nettoyer le poste d'injection en amont du filtre, le cas échéant.
- Pendant les deux premiers printemps, désherber manuellement pour éviter que des plantes indésirables apparaissent sur la filière de traitement.
- Faucharder les roseaux à la fin de chaque hiver pour laisser la place aux nouvelles pousses. Les roseaux fauchardés doivent être retirés et peuvent être utilisés comme paillage ou compost sur la parcelle.



Fiche 10
Filières agréées soumises à la procédure d'agrément ministériel
3
Micro station à culture fixée aérée

[Définition]

Le principe de fonctionnement est similaire à celui d'une station d'épuration à boues activées. Il s'agit d'une dégradation de la pollution par des bactéries aérobies (nécessitant de l'oxygène) dans la cuve d'un réacteur biologique : les bactéries sont fixées sur un support.

• Généralités

- Son emprise au sol est en moyenne de 10 m². Ce type de traitement consomme de l'énergie puisque, suivant les modèles, les bactéries devront être alimentées en oxygène pendant 12, 18 ou 24 h. L'aération peut se faire de différentes manières : l'aérateur à turbine ou le système d'insufflation d'air (un surpresseur et un diffuseur d'air).
- Une autre source de consommation d'énergie est l'extraction des boues qui se fera soit par une pompe, soit par un système d'air-lift (connecté au surpresseur).

• Principe de fonctionnement

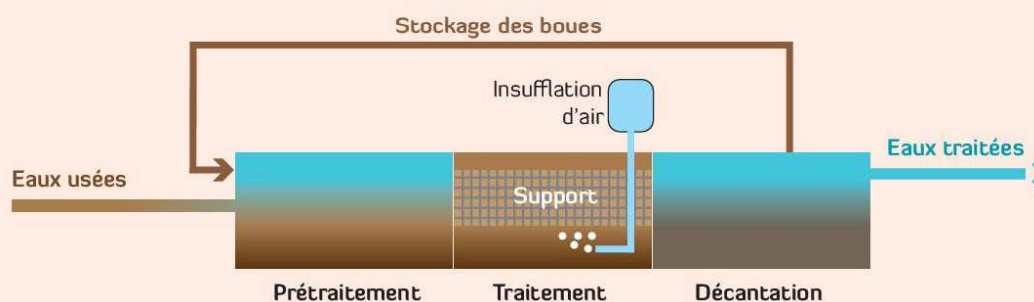
La micro station se compose de 3 compartiments :

- **Prétraitement** : principe de la fosse toutes eaux mais avec un dimensionnement variable selon les marques de micro stations, ce compartiment stockera les boues.
- **Traitement** : aussi appelé réacteur biologique, est un ouvrage dans lequel les bactéries sont fixées, on leur apporte de l'oxygène par insufflation d'air afin de dégrader la pollution.
- **Décantation** : cet élément permet de séparer l'eau traitée des boues. Celles-ci sont renvoyées vers le prétraitement. Les eaux traitées seront ensuite évacuées vers un exutoire. Pour la plupart des systèmes, la sortie des eaux traitées se fait en haut de la cuve, ce qui permet de les rejeter sans avoir recours à une pompe.

• Entretien

L'entretien est défini dans le guide d'utilisation de chaque filière.

En général, le fabricant propose un contrat d'entretien au propriétaire.



Fiche 10
Filières agréées soumises à la procédure d'agrément ministériel

4 Micro station à culture libre



[Définition]

Cette filière fonctionne comme les stations d'épuration à boue activée. Il s'agit d'une dégradation de la pollution par des bactéries aérobies en culture libre.

■ Généralités

- Son emprise au sol est en moyenne de 10 m². Ce type de traitement consomme de l'énergie puisque, suivant les modèles, les bactéries devront être alimentées en oxygène pendant 12, 18 ou 24 h. L'aération peut se faire de différentes manières : l'aérateur à turbine ou le système d'insufflation d'air (un surpresseur et un diffuseur d'air).
- Une autre source de consommation d'énergie est l'extraction des boues qui se fera soit par une pompe, soit par un système d'air-lift (connecté au surpresseur).
- Ce système ne peut pas être utilisé pour un usage en intermittence (résidence secondaire) car les bactéries ont besoin d'un apport permanent de matières organiques pour rester en vie.

■ Principe de fonctionnement

La micro station se compose de 2 à 3 compartiments :

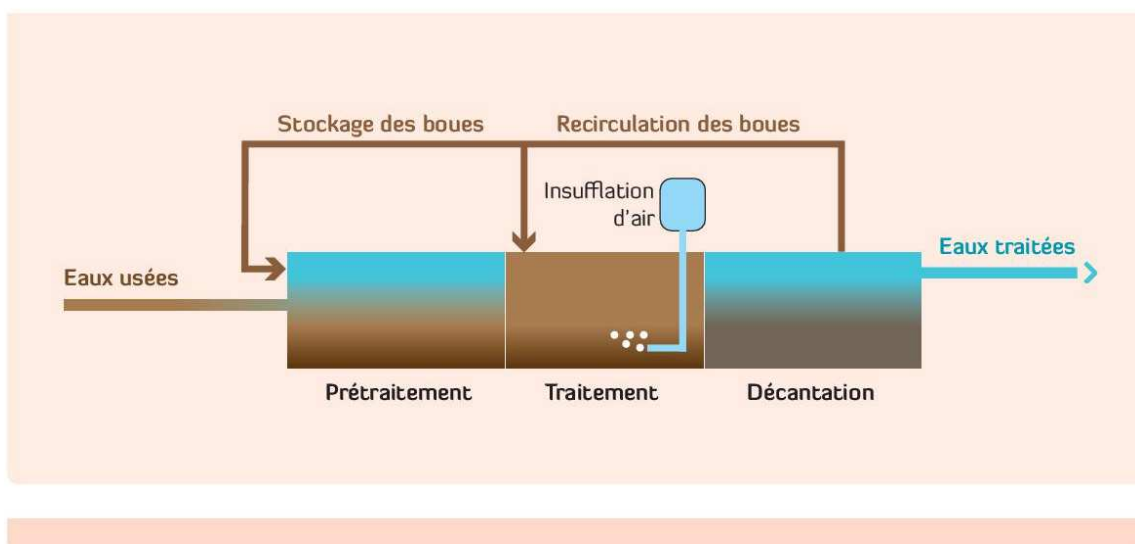
- **Prétraitement** : principe de la fosse toutes eaux mais avec un dimensionnement variable selon les marques de micro stations, ce compartiment stockera également les boues issues de la recirculation.
- **Traitement** : aussi appelé réacteur biologique, est un ouvrage dans lequel les bactéries sont en suspension (libres), on leur apporte de l'oxygène par insufflation d'air afin de dégrader la pollution.
- **Décantation** : cet élément permet de séparer l'eau traitée des boues. Celles-ci sont renvoyées dans le prétraitement. Les eaux traitées seront ensuite évacuées vers un exutoire. Pour la plupart des systèmes, la sortie des eaux traitées se fait en haut de la cuve, ce qui permet de les rejeter sans avoir recours à une pompe.

Variante : le procédé SBR (Réacteur Biologique Séquentiel) : la phase de traitement secondaire et de clarification se déroule dans le même compartiment par intermittence.

■ Entretien

La maintenance de ces systèmes est très importante. Pour leur bon fonctionnement, une vidange est demandée quand le stockage des boues atteint 30 % du volume de la fosse primaire (prétraitement). Chaque fabricant a rédigé un guide d'utilisation de sa filière et a évalué les différents postes d'entretien.

Pour le suivi de l'installation, les fabricants doivent proposer au propriétaire un contrat d'entretien.



ANNEXE 3

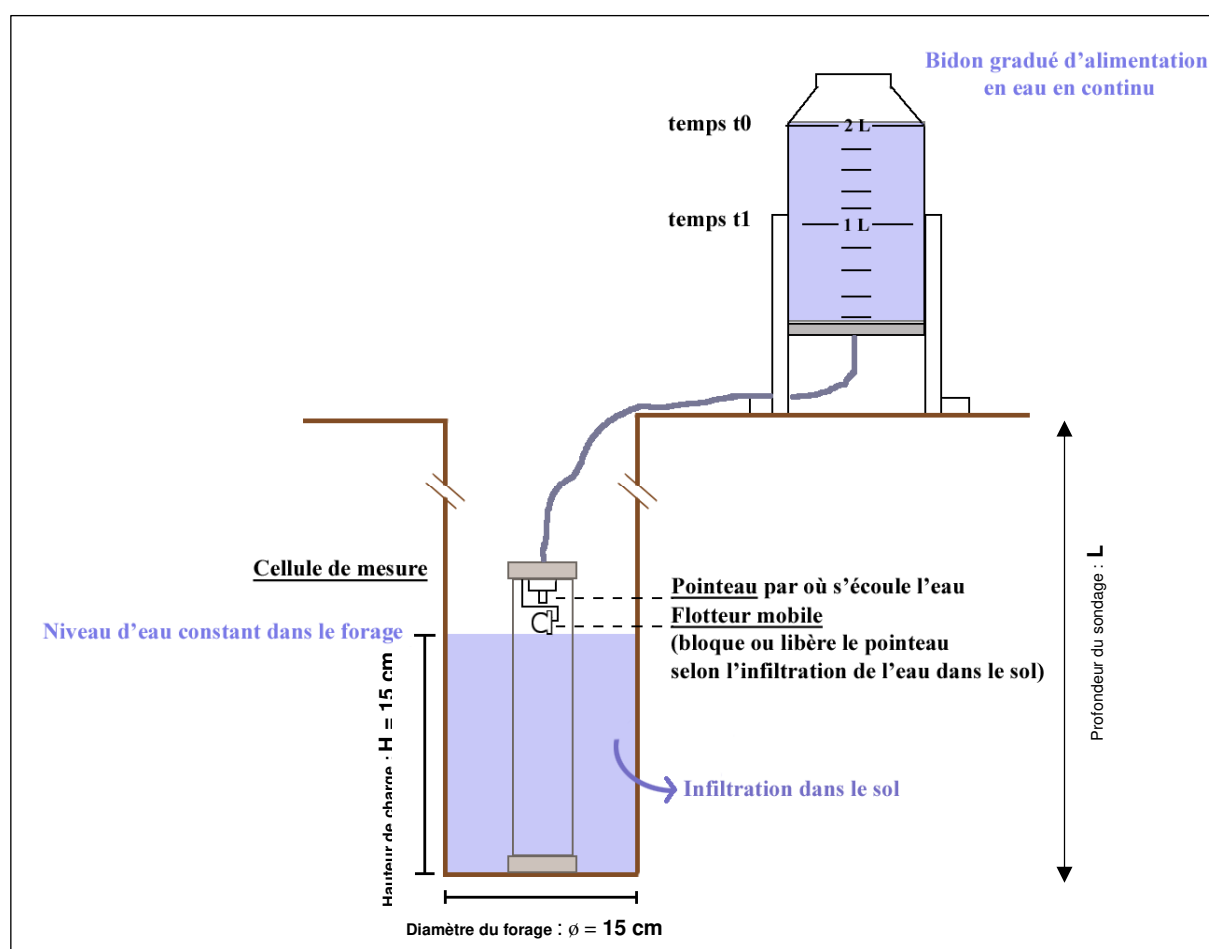
PERMEABILITE SELON LA METHODE DE PORCHET

METHODOLOGIE

La réalisation des tests de perméabilité selon la méthode de Porchet à niveau constant s'effectue selon trois étapes successives :

- (a) Réalisation des trous à l'aide d'une tarière de diamètre 150 mm à la même profondeur que celle pressentie pour l'épandage,
- (b) Imbibition avec de l'eau claire pendant quatre heures environ afin de saturer le sol en place (niveau d'eau maintenu constant pendant toute cette phase),
- (c) Mesures dans les conditions expérimentales suivantes :
 - $\varnothing$ trou = $\varnothing$ tarière = 150 mm,
 - hauteur d'eau régulée = 150 mm,
 - durée du test = 10 min, soit 1/6 heure.

DETERMINATION DE LA PERMEABILITE K



ANNEXE 4**LISTE DES NOUVELLES FILIERES AGREEES AU JOUR DE L'EDITION DU PRESENT RAPPORT**

La liste des filières agréées est mise à jour régulièrement.

La liste est consultable sur le site interministériel ci-dessous :

© Site interministériel sur l'assainissement non collectif

Adresse de cette page :

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

Vous pouvez également télécharger la liste des critères de choix d'un ANC agréé sur le site du département du Calvados

<https://www.calvados.fr/accueil/le-departement/routes-environnement--territoire/environnement--milieux-naturels/assainissement-des-eaux-usees.html>



Ou le tableau des dispositifs agréés du GRAIE :

le Graie est le groupe de recherche, animation technique et information sur l'eau

<http://www.graie.org/portail/thematiques/assainissement/assainissement-non-collectif/>



ANNEXE 5

DIMENSIONNEMENT DE LA ZONE D'INFILTRATION POUR LES EAUX EPUREES

Données de base :

Hauteur du lit d'infiltration	$h = 0,45 \text{ m}$
Hauteur utile du lit	$h_{\text{utile}} = 0,30 \text{ m}$ (hauteur de graviers sous l'épandrain)
Porosité grave 20/40	50 %, soit $p = 0,50$

Volume à évacuer/Volume à stocker

$$(V_{\text{à évacuer}})_{\text{max}} = V_{\text{à stocker}} = \text{consommation moyenne en eau journalière française} \times \text{nb d'habitants}$$

Or, la consommation en eau quotidienne française communément retenue est de 150 Litres/jour/habitant, soit **0,15 m³/jour/habitant**, et la capacité est de **5 EH** (si l'on assimile le nombre d'EH aux pièces principales, comme indiqué dans l'arrêté du 07 mars 2012 applicable le 01^{er} juillet 2012).

$$\text{Soit } V_{\text{à stocker}} = 0,15 \times 5 = \mathbf{0,75 \text{ m}^3}$$

Volume utile de la tranchée

$$V_{\text{utile}} = \text{porosité grave} \times \text{lame d'eau} \times \text{surface}$$

$$V_{\text{utile}} = p \times h_{\text{utile}} \times S$$

$$V_{\text{utile}} = 0,50 \times 0,30 \times S = \mathbf{0,15 S}$$

Egalisons $V_{\text{à stocker}}$ et V_{utile}

$$V_{\text{utile}} = 0,15 S = V_{\text{à stocker}} = 0,75$$

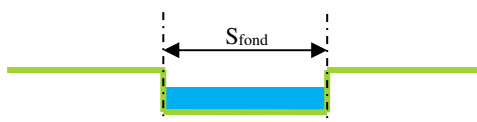
$$\text{soit } S = 0,75/0,15 \approx \mathbf{5 \text{ m}^2}$$

Il s'agit de la surface d'infiltration minimale pour stocker l'ensemble du volume à évacuer, sans prise en compte de la perméabilité du sol en place. Ainsi, il est nécessaire pour vérifier et optimiser ce dimensionnement de prendre en compte le débit de fuite, directement lié à la perméabilité du sol.

Débit de fuite Q_f

Le débit de fuite se calcule ainsi :

$$Q_f (\text{m}^3/\text{s}) = S_{\text{fond}} (\text{m}^2) \times K (\text{m/s})$$



Perméabilité K ?

A une profondeur de 50 cm, les sondages révèlent un sol limoneux et devenant argileux en profondeur (en fonction de la moyenne des résultats des tests, en tenant compte de la profondeur à laquelle ils ont été réalisés : 0,70 à 0,90). Par sécurité la perméabilité utilisée pour les calculs à suivre sera la valeur la plus critique pour l'infiltration, à savoir **$K_{\text{critique}} = 10 \text{ mm/h} \approx 2,78 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$** .

Débit de fuite Qf?

$$Q_f = S_{\text{mini}} \times K_{\text{critique}}$$

$$Q_f = 5 \times 2,78 \cdot 10^{-6} = 1,39 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$$

Temps de vidange τ

$$\tau \text{ (s)} = V_{\text{à stocker}} \text{ (m}^3\text{)} / Q_f \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$\tau = 0,75 / 1,39 \cdot 10^{-5} = 53956 \text{ s} \approx 15 \text{ heures}$$

Finalisation du dimensionnement par itération

De manière à limiter l'engorgement de la zone d'infiltration au cours d'épisodes pluvieux, il semble qu'un temps de vidange de 4 heures soit plus acceptable, soit $\tau = 14400 \text{ s}$.

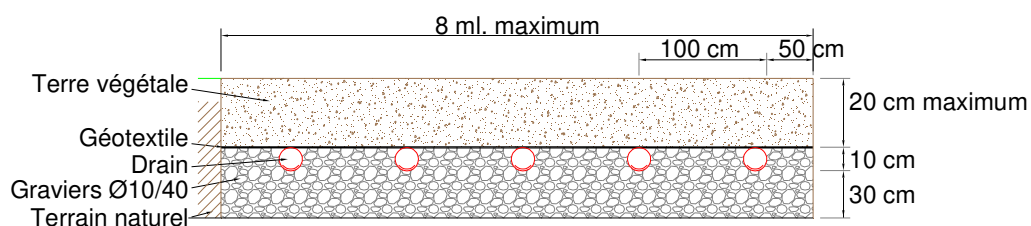
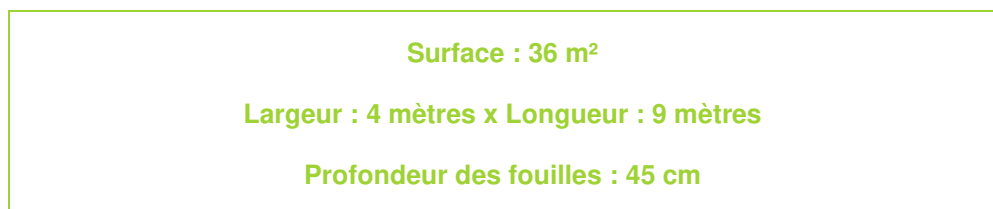
$$\text{On a donc } Q_f = V_{\text{à stocker}} / \tau$$

$$Q_f = 0,75 / 14400 = 5,21 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{et } S = Q_f / K$$

$$S = 5,21 \cdot 10^{-5} / 2,78 \cdot 10^{-6} \approx 20 \text{ m}^2$$

Une marge de sécurité est appliquée sur cette valeur suivant les résultats des sondages (prise en compte des apports par précipitations, ...), ce qui conduit à dimensionner la zone d'infiltration de la manière suivante :



Coupe transversale d'un lit d'épandage - Généralités

Les parcelles ne disposent pas d'exutoire, aussi le rejet des eaux épurées sera effectué au sein d'une **zone d'infiltration à créer (prévoir de recharger en terre végétale).**

Il est possible de planter des végétaux hygrophiles (roseaux, iris, jonc, etc ..) autour de la zone d'infiltration pour améliorer la dispersion des eaux traitées.

La zone d'infiltration peut être réalisée sans drainage, mais elle devra être plantée sur toute sa surface.