

Assainissement Non Collectif

Itxassou – 64250



Etude d'aptitude des sols



Parcelle AC9

Maître d'ouvrage :

M. DERGUY Jean-François

Entreprise chargée de l'étude :

GéoContrôle

GéoContrôle

17, allée Charles Colin 64500 SAINT JEAN DE LUZ
contact@geocontrôle.fr – 06 73 62 00 62

Avant propos

Une habitation n'étant pas en situation d'être raccordée à un réseau public de collecte des eaux usées doit disposer d'une installation d'assainissement non collectif qui ne doit pas porter atteinte à la salubrité publique à la qualité du milieu.

Il est préférable de traiter les eaux usées par le sol en place sur la parcelle de l'habitation. L'aptitude d'un sol à l'assainissement est déterminée en fonction des contraintes spatiales, topographiques, pédologiques et hydrogéologiques.

Dans le cadre de la révision du PLU sur la commune d'Ixassou, la société GéoContrôle a été chargée par M. DERGUY Jean-François d'étudier l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif. La démarche suivie répond aux exigences du DTU 64.1 et de l'arrêté du 7 mars 2012.

L'intervention s'est déroulée le 28/03/2022 sur la parcelle AC9 de la commune d'Ixassou.

Le présent rapport a pour but de définir l'aptitude ou non des sols en place du terrain à l'assainissement. Il sera utilisé par les structures publiques concernées pour la délivrance d'une autorisation ou non de mise en place d'un assainissement non collectif sur la parcelle.

La découverte d'éléments nouveaux lors des travaux de fouille par exemple, devra être communiquée au plus vite au bureau d'étude qui choisira de modifier ou non l'installation en tenant compte de ces derniers.

I Lexique

II L'assainissement non collectif : présentation et cadre réglementaire

- a/ Principe de l'assainissement non collectif
- b/ Rôle de la commune
- c/ Choix d'un dispositif de traitement des eaux usées

III Le projet

- a/ Présentation générale du projet
- b/ Situation géographique

IV Investigations préalables à l'intervention

- a/ Contexte géologique
- b/ Contexte topographique
- c/ Environnement hydraulique superficiel
- d/ Contraintes liées à l'hydrogéologie
- e/ Vents dominants
- f/ Contraintes liées à l'habitat

V L'intervention

- a/ Présentation
- b/ Plan d'implantation des sondages
- c/ Coupes de sol
- d/ Essais de perméabilité Porchet

VI Définition de la filière adaptée

- a/ Implantation du dispositif d'assainissement
- b/ Dispositif de traitement
- c/ Dimensionnement de la fosse toutes eaux
- d/ Bac dégraisseur
- e/ Relevage des eaux
- f/ Chasse à auget ou à flotteur

VII Mise en œuvre

- a/ Traitement des eaux
 1. Filtre à sable vertical drainé
 2. Filtre compact
 3. Microstation
- b/ L'aire de dispersion

VIII Entretien

I Lexique

Aérobic : condition remplie en présence d'oxygène dissous, de nitrates et de nitrites ;

Bac dégraisseur ou bac à graisse : ouvrage ou dispositif destiné à séparer des eaux usées les graisses, huiles et autres matières flottantes ;

Boîtes de branchement, de répartition, de bouclage et de collecte : enceinte, munie d'un élément de fermeture amovible réalisé sur un branchement ou un collecteur qui permet depuis la surface l'accès de matériel mais ne permet pas l'entrée des personnes ;

Dispositif de pré-traitement : ouvrage permettant de réduire les teneurs en matières en suspension des eaux envoyées sur l'étape de traitement ;

Eaux usées domestiques : eaux provenant des cuisines, buanderies, lavabos, salles de bain, toilettes et installations similaires ;

Eaux ménagères : eaux usées domestiques à l'exclusion des matières fécales et des urines ;

Eaux vannes : eaux usées domestiques contenant exclusivement des matières fécales et des urines ;

Eaux pluviales : eaux issues des toitures et des surfaces imperméables ;

Epannage : filière destinée à traiter et évacuer dans le sol en place des eaux usées domestiques prétraitées ;

Exutoire : site naturel ou aménagé où sont rejetées les eaux traitées ;

Fosse septique : réservoir fermé de décantation dans lequel les boues décantées sont en contact direct avec les eaux usées domestiques traversant l'ouvrage. Les matières organiques solides y sont partiellement décomposées par voie bactérienne anaérobie
Note : elle est dite « toutes eaux » lorsqu'elle reçoit l'ensemble des eaux usées domestiques issues de l'habitation ;

Hydromorphie : aptitude d'un sol à la rétention d'eau, soit en permanence, soit à certaines périodes de l'année ;

Matières en suspension : concentration en masse contenue dans un liquide normalement déterminée par filtration d'un échantillon et évaporation à sec déterminées dans des conditions définies ;

Nappe phréatique : niveau au-dessous duquel le sol est saturé d'eau ;

Perméabilité : capacité du sol à infiltrer l'eau. Cette capacité est mesurée par le coefficient de perméabilité K exprimant une hauteur d'eau infiltrée par unité de temps ;

Préfiltre : dispositif destiné à protéger l'ouvrage de traitement ;

Tuyau d'épandage : tuyau régulièrement fendu ou perforé permettant le passage des eaux prétraitées dans le système de traitement. Les tuyaux d'épandage posés en fond de filtre à sable drainé sont appelés tuyaux de collecte ;

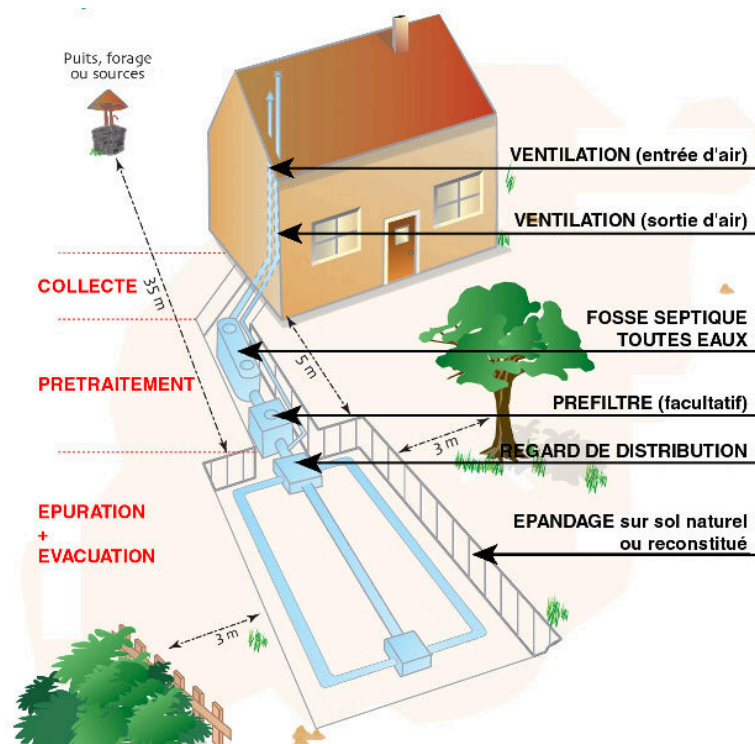
Vidange : opération consistant à l'enlèvement d'un volume fluide ;

II L'assainissement non collectif : présentation et cadre réglementaire

a/ Principe de l'assainissement non collectif

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

- l'étape 1 de collecte et de transport est réalisée par un dispositif de collecte (boîte etc...) des eaux en sortie d'habitation suivi de canalisations assurant le transport ;
- l'étape 2 de pré-traitement anaérobie est réalisée en général par une fosse septique recevant l'ensemble des eaux usées de l'habitation (eaux vannes et eaux ménagères) ;
- l'étape 3 de traitement aérobie des eaux usées domestiques prétraitées lors de l'étape 2 est réalisée dans le sol superficiel en place ou reconstitué ;
- l'étape 4 d'évacuation des eaux usées domestiques traitées est réalisée de préférence par infiltration dans le sous sol et à défaut par rejet dans le milieu hydraulique superficiel ;



Des informations supplémentaires détaillant chaque étape sont disponibles en annexe 1 du présent rapport.

b/ Rôle de la commune

La parcelle se situe dans la zone d'assainissement non collectif de la commune d'Ixassou. La commune a délégué sa compétence en matière d'Assainissement Non Collectif à la Communauté d'Agglomération Pays Basque.

c/ Choix d'un dispositif de traitement des eaux usées

Le choix d'un dispositif de traitement repose sur la conformité aux normes imposées par 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 1,2kg/j de DBO5.

Il rappelle que : « Les installations d'assainissement non collectif ne doivent pas porter atteinte à la salubrité publique, à la qualité du milieu récepteur ni à la sécurité des personnes. Elles ne doivent pas présenter de risques pour la santé publique.

En outre, elles ne doivent pas favoriser le développement de gîtes à moustiques susceptibles de transmettre des maladies vectorielles, ni engendrer de nuisance olfactive. Tout dispositif de l'installation accessible en surface est conçu de façon à assurer la sécurité des personnes et à éviter tout contact accidentel avec les eaux usées.

Les installations d'assainissement non collectif ne doivent pas présenter de risques de pollution des eaux souterraines ou superficielles, particulièrement celles prélevées en vue de la consommation humaine ou faisant l'objet d'usages particuliers, tels que la conchyliculture, la pêche à pied, la cressiculture ou la baignade. »

Les principales modifications concernent :

- la distinction entre les installations neuves et existantes ;
- la mise en cohérence de certains termes avec l'arrêté définissant les modalités de contrôle ;
- la nécessité pour les propriétaires de contacter le SPANC avant tout projet d'assainissement non collectif ;
- la précision des dispositions relatives au dimensionnement des installations ;
- la prise en compte du règlement Produits de construction ;
- l'introduction de certaines précisions rédactionnelles.

Le nouvel arrêté reprend globalement les dispositions générales de l'arrêté du 6 mai 1996 et réaffirme le pouvoir épurateur du sol en relevant le seuil réglementaire minimal de perméabilité de 6 à 15mm/h pour l'épuration et la filtration des eaux prétraitées (épandage souterrain) et en fixant une valeur seuil minimale de 10 mm/h pour l'infiltration des eaux traitées. La notion d'évacuation des eaux traitées dans un sol juxtaposé au traitement est toujours d'actualité ainsi le principe « d'aire de dispersion » qui constitue une alternative au rejet en milieu hydraulique superficiel, proposée depuis 2006 par les prescripteurs.

III Le projet

a/ Présentation générale du projet

La parcelle ne pouvant être raccordée au réseau d'assainissement collectif de la commune, le maître d'ouvrage a fait appel à GéoContrôle pour la réalisation d'une étude de conception à la parcelle.

Maître d'ouvrage :

Désignation : M. DERGUY Jean-François
68, Jauretxeko Xokoa
64250 ITXASSOU

Lieu de l'étude

Commune : Itxassou
N° de la parcelle : AC9

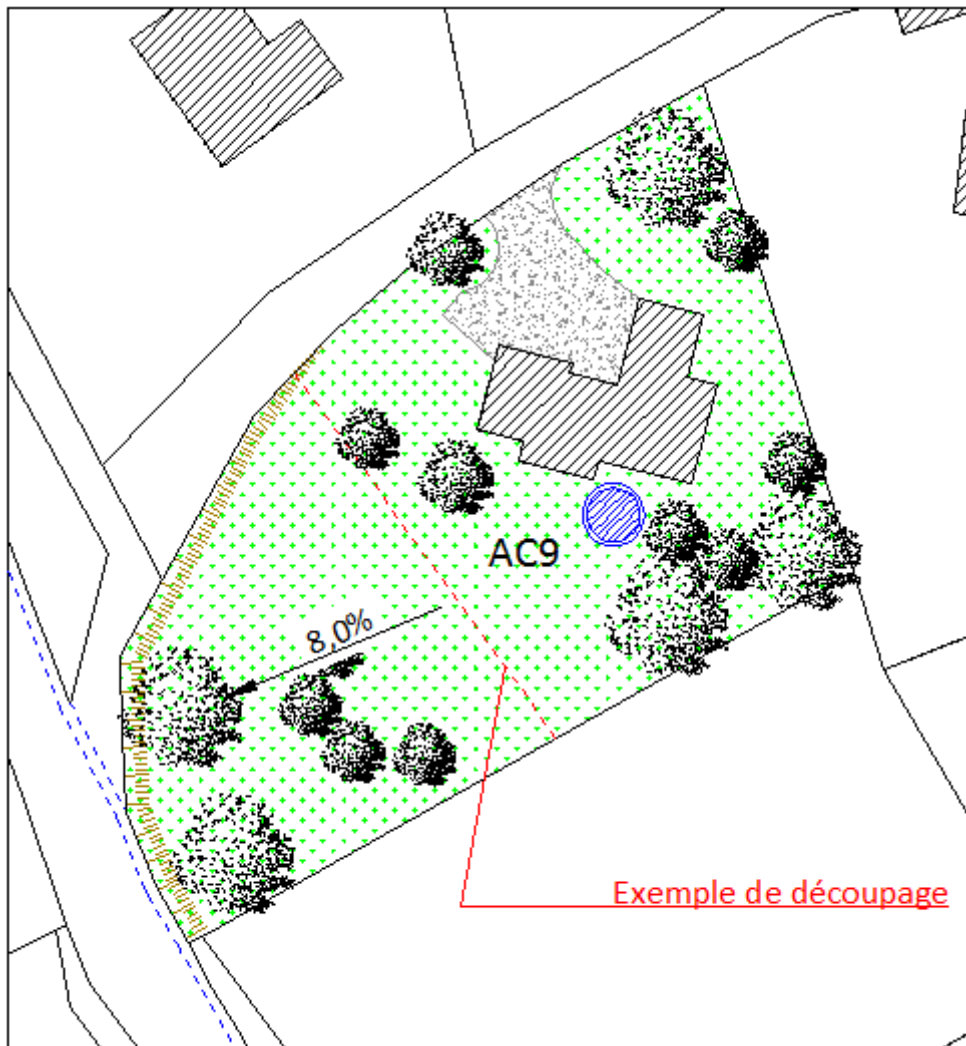
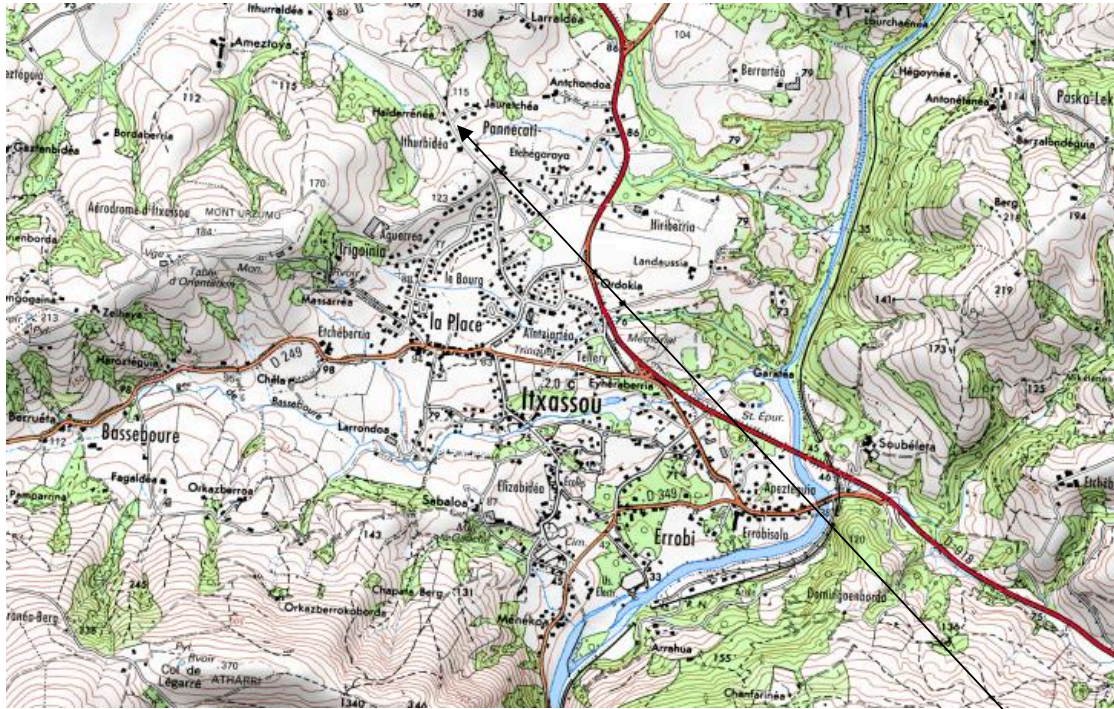
Cadre du projet

Le propriétaire souhaite connaître l'aptitude du sol de son terrain à l'épuration des eaux usées domestiques. Actuellement, aucun projet de construction précis n'est à l'étude. On prendra pour hypothèse une résidence principale de 5 pièces principales.

Nombre total de pièces principales à prendre en compte pour le dimensionnement du dispositif d'assainissement non collectif : **5**

Nombre total d'équivalents habitants à prendre en compte pour le dimensionnement du dispositif d'assainissement non collectif : **5**

b/ Situation géographique



IV Investigations préalables à l'intervention

a/ Contexte géologique

Les informations suivantes sont tirées de la notice explicative de la carte géologique d'Iholdy. Le terrain concerné par l'étude appartient à une zone d'ophites du Trias.

Les ophites sont toujours liées aux formations argileuses du Keuper. Elles renferment de gros cristaux d'augite englobant des baguettes allongées de plagioclase. On note aussi de la biotite, de la magnétite et des produits plus ou moins envahissants d'altération «autométasomatique» : chlorite, épidote, ouralite, calcite, minéraux titanifères.

Le Jurassique et le Crétacé inférieur forment la structure de l'Arberoue se prolongeant vers l'Ouest au-delà de Cambo. A l'Est du bassin d'Ossès, ces formations très condensées forment la couverture du Paléozoïque. Des lambeaux très réduits affleurent sur les rides à coeur triasique (structure d'Armendarits, ride de Suhescun, ride de Mandos).

b/ Contexte topographique

La parcelle est située à l'altitude moyenne de 150m. Le terrain présente une pente de 8,0% en direction du Sud Ouest.

c/ Environnement hydraulique superficiel

Une canalisation d'eaux pluviales longe la route à l'Ouest de la parcelle.

d/ Contraintes liées à l'hydrogéologie

Le terrain se trouve au dessus de 5 masses d'eau. Ces nappes ne sont pas utilisées sur le territoire de la commune pour l'alimentation en eau potable.

e/ Vents dominants

Les vents dominants sur la parcelle sont des vents d'Ouest.

f/ Contraintes liées à l'habitat

Type de construction (hypothèse) : une résidence principale de 5 pièces principales.

Usages futurs du terrain : après travaux d'assainissement, il sera important pour ne pas nuire au bon fonctionnement de la filière d'assainissement non collectif, de respecter les règles suivantes :

- laisser accessibles tous les regards de la filière
- ne pas bitumer ou bétonner les zones d'implantation du traitement et de dispersion mais les laisser en zone enherbée
- ne pas circuler, stationner, ou stocker des charges lourdes sur la filière
- ne pas planter d'arbres à moins de 3m des ouvrages afin que leur racines ne les détériorent pas (les arbres existants devront être abattus et dessouchés si placés trop près de la filière).

Alimentation en eau potable : aucun ouvrage privé de captage d'eau souterraine destiné à la consommation humaine n'a été recensé dans un périmètre de 35 mètres autour du site. En outre la parcelle ne se situe pas à l'intérieur d'un périmètre de protection d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable.

Accès : la future installation d'assainissement non collectif devra rester accessible aux engins pour les travaux de réalisation et d'entretien.

V L'intervention

a/ Présentation

L'intervention sur le terrain consiste en la réalisation de deux types d'essai :

- les sondages pédologiques (profondeur : 1,50m) : effectués à la tarière, ils ont pour but de reconnaître les différentes couches du sol pour réaliser des coupes.
- les essais d'infiltration : ils permettent de définir le coefficient K du sol et de statuer sur ses capacités d'épuration et d'infiltration.

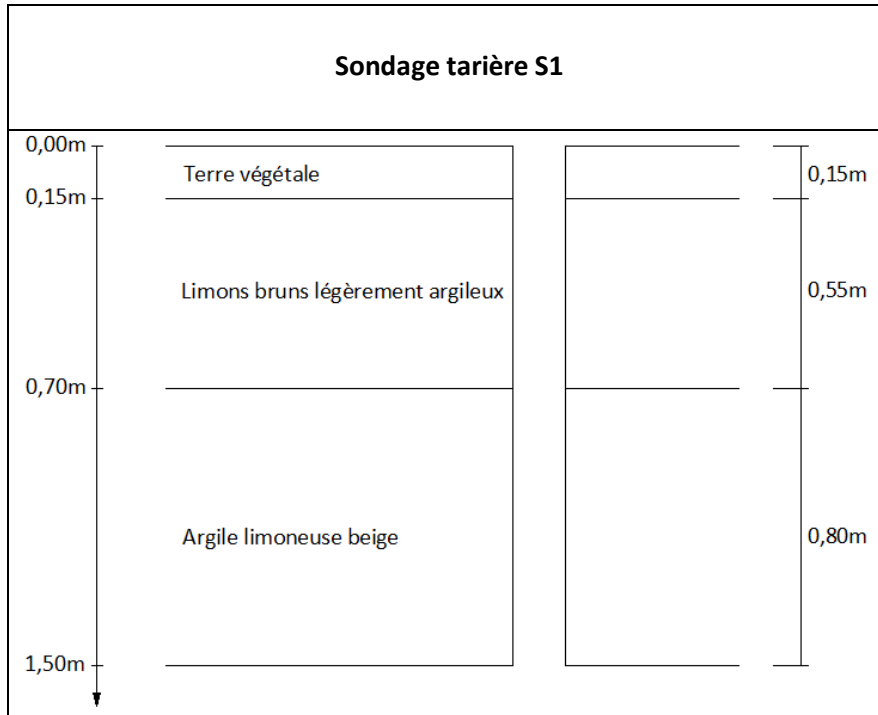
Une attention toute particulière est apportée à l'hydromorphie du terrain qui résulte principalement de deux phénomènes :

- la stagnation d'eaux météoriques liée à la présence d'une couche imperméable ou peu perméable à faible profondeur qui peut entraîner la formation d'une nappe perchée
- la présence d'eau résultant de remontées capillaires issues de la nappe phréatique

b/ Plan d'implantation des sondages

Le plan d'implantation des sondages est présenté en annexe 4 du présent rapport.

c/ Coupes de sol



Remarque : aucune trace d'hydromorphie n'a été observée au niveau du sondage.

d/ Essais de perméabilité Porchet

Le principe de l'essai de perméabilité selon la méthode Porchet est présenté en annexe 2 du présent rapport.

Résultats des essais de perméabilité :

Numéro de l'essai	Météo lors de l'essai	Profondeur	Valeur du coefficient K
1	Sec	0,50m	27,04 mm/h
2	Sec	0,60m	23,68 mm/h
3	Sec	0,50m	25,36 mm/h

Les essais ont été réalisés dans un sol à dominante argilo-limoneuse de perméabilité médiocre.

VI Définition de la filière adaptée

Voici un récapitulatif de la démarche de la présente étude.

a/ Implantation du dispositif d'assainissement

L'implantation du dispositif d'assainissement non collectif sur la parcelle tient compte des normes de localisation, de la présence d'éventuels obstacles et des désidératas du maître d'ouvrage.

Contraintes liées aux normes de localisation :

Le dispositif de traitement doit se trouver :

- à 35m minimum d'un point de captage AEP, d'une source ou d'un puit servant à l'alimentation en eau potable
- à 5m minimum de toute limite de la propriété
- à 5m minimum de toute habitation
- à 3m de tout arbre
- à 2m de toute conduite d'alimentation en eau potable

Topographie : La parcelle est située à l'altitude moyenne de 150m. Le terrain présente une pente de 8,0% en direction du Sud Ouest.

Désidératas du maître d'ouvrage : pas de contrainte particulière.

Obstacles éventuels : des arbres sont présents sur la parcelle. Les spécimens gênant l'implantation de la filière devront être abattus. Par ailleurs, l'espace disponible est restreint. Par conséquent, on évitera un traitement par tranchées d'épandage dont l'emprise est trop importante.

Aptitude des sols à l'assainissement non collectif : le sol présente une dominante limoneuse et une perméabilité médiocre en surface. A partir de 0,70m de profondeur le sol devient plus argileux et imperméable.

Conclusion : Le traitement pourra se faire par le biais d'un filtre à sable vertical drainé, d'un filtre compact ou d'une microstation faute de place. La dispersion des eaux traitées pourra se faire dans la couche limono-argileuse dans un sol juxtaposé au traitement.

b/ Dispositif de traitement

Coefficient de perméabilité :
15 mm/h < K < 30 mm/h
La perméabilité est suffisante pour utiliser les capacités de dispersion et d'épuration du sol.



Espace restreint : oui
Pas de traitement par tranchées d'épandage.



Nombre de pièces principales : 5



Présence d'une nappe à faible profondeur : non
Pas de contrainte particulière.



Pente du terrain : 8,0%
Tranchées perpendiculaires à la pente.



Bonne tenue du terrain
Pas de contrainte particulière



Solution envisagée

Traitement par filtre à sable vertical drainé, filtre compact ou microstation et dispersion des eaux traitées dans un sol juxtaposé par tranchée d'infiltration.

c/ Dimensionnement de la fosse toutes eaux

Dans le cas d'un traitement par filtre à sable vertical drainé ou filtre compact, un prétraitement par fosse toutes eaux est nécessaire.

Filtre à sable vertical drainé :

Le nombre de pièces principales s'élevant à 5, le volume de la fosse toutes eaux doit être au minimum de 3000L.

Filtre compact :

Ici, le volume de la fosse dépendra de la filière de traitement choisie. Cependant, on veillera à ce que tous les éléments de la filière de traitement proviennent du même constructeur et soient dimensionnés pour une filière de 5EH pour garantir son bon fonctionnement.

Ventilation de la fosse :

L'activité biologique de la fosse génère des gaz de fermentation qui doivent être évacués. Ainsi on mettra en place une ventilation primaire en amont de la fosse et une ventilation secondaire en aval.

- Ventilation primaire (entrée d'air) : elle est assurée par la canalisation de chute des eaux usées prolongée au dessus des parties habitées jusqu'à l'air libre. Son diamètre est de 100mm.
- Ventilation secondaire (extraction des gaz) : elle est assurée par un tuyau de diamètre 100mm connecté en sortie de fosse et remontant jusqu'à 0,40m au dessus du faitage. Ce tuyau sera surmonté d'un extracteur statique ou éolien.

Il faudra respecter une distance minimale d'un mètre entre l'entrée et la sortie d'air.

Les aérations devront être directement exposées aux vents dominants (vent d'Ouest) et ne pas générer de nuisance pour les habitants.

d/ Bac dégraisseur

Le bac dégraisseur reçoit les eaux de la cuisine et permet d'éliminer une grande partie des graisses. Il doit être d'un volume de 500 litres pour l'ensemble des eaux ménagères (cuisine et salle de bains) et de 200L pour les eaux de cuisine seules.

Son utilisation est nécessaire lorsque la fosse toutes eaux est située à plus de 10m de la sortie des eaux usées ou que ces dernières sont très chargées en matières grasses (ex : restauration).

Ici, on pourra implanter le prétraitement suffisamment proche des sorties d'eaux brutes.

Bac dégraisseur inutile.

e/ Relevage des eaux

Au vu de la pente, un écoulement gravitaire est envisageable quelle que soit la filière de traitement retenue. Cependant, dans le cas d'un traitement par filtre à sable vertical drainé ou filtre compact, la sortie des eaux traitées se faisant en profondeur, un relevage avant l'aire de dispersion pourra s'avérer nécessaire si le dispositif de traitement est implanté trop bas.

f/ Chasse à auget ou à flotteur

L'installation d'une chasse de faible volume (environ 50L) en entrée du regard de répartition du filtre à sable, permet une répartition optimale des eaux traitées et une protection efficace contre le colmatage.

Toutefois si le choix du dispositif de traitement se porte sur une filière compacte, ce type de dispositif ne s'impose pas.

Chasse d'environ 50L très vivement conseillée si filtre à sable vertical drainé.

VII Mise en œuvre

L'installation de l'ensemble des ouvrages, leur disposition, et le choix des matériels et matériaux, devront être effectués conformément aux normes XP DTU 64-1 P1-1 et P1-2.

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 contrôle de conception au service public d'assainissement non collectif (SPANC).

La mise en place d'une filière compacte ne présentant pas de difficultés particulière, seule la mise en œuvre de la filière classique (filtre à sable vertical drainé) sera ici présentée en détail. Pour ce qui est des filières compactes, se référer aux recommandations du fabricant.

a/ Traitement des eaux

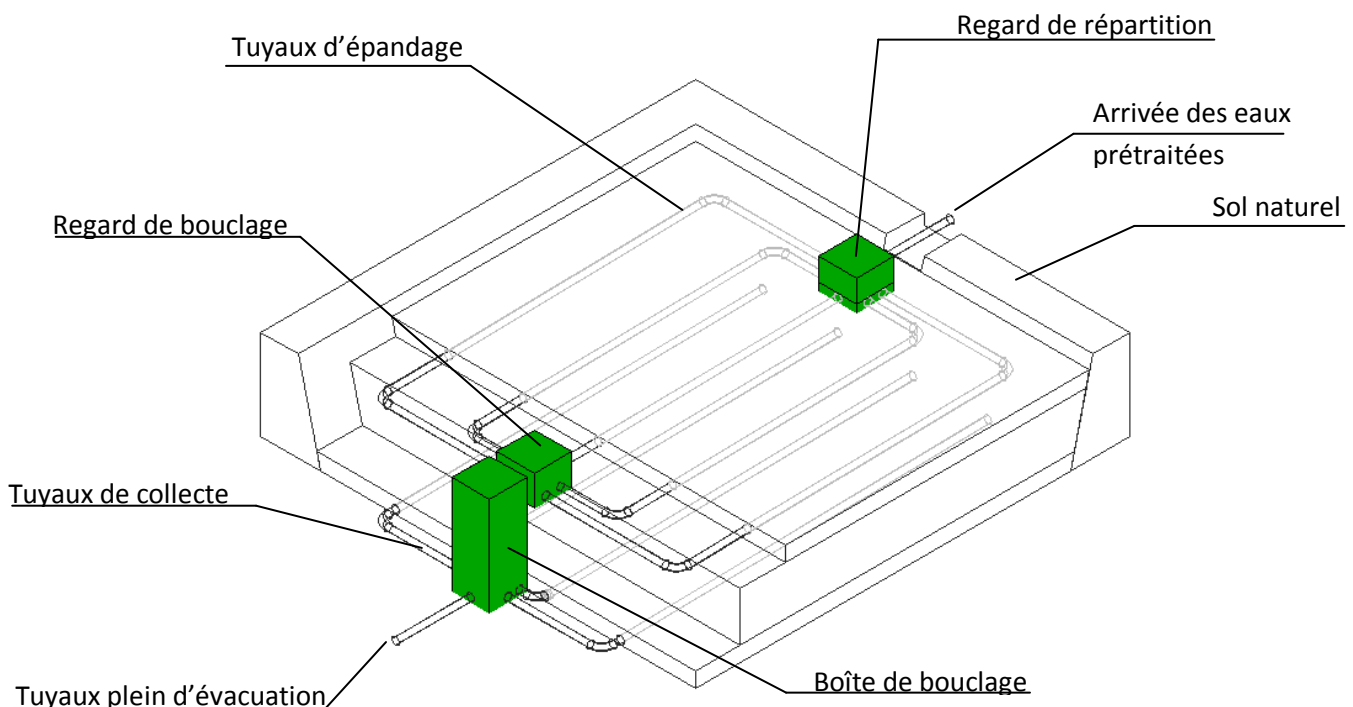
Le traitement peut être assuré au choix par un filtre à sable vertical drainé, un filtre compact ou une microstation.

1. Filtre à sable vertical drainé

Le filtre à sable vertical drainé reçoit les eaux prétraitées. Du sable lavé est utilisé comme système épurateur et les eaux traitées sont évacuées dans un sol juxtaposé.

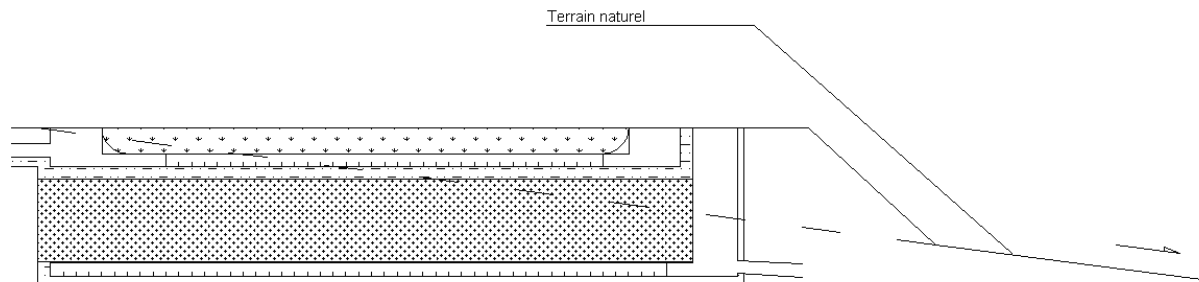
Dimensionnement du filtre à sable vertical non drainé : la surface minimale doit être de 25m² pour 5 pièces principales, la largeur est fixée à 5m, la longueur à 5m.

Vue d'ensemble du dispositif



Réalisation des fouilles :

Le fond du filtre à sable vertical drainé doit être horizontal et se situer à 0,90 m sous le fil d'eau en sortie de la boîte de répartition. La profondeur de la fouille est de 1,20 m. Le filtre à sable est réalisé dans une partie pentue du terrain, ce dernier doit être nivelé sur la zone qui accueillera le filtre à sable avant sa réalisation. Toutefois, il se trouvera en partie haute du terrain.

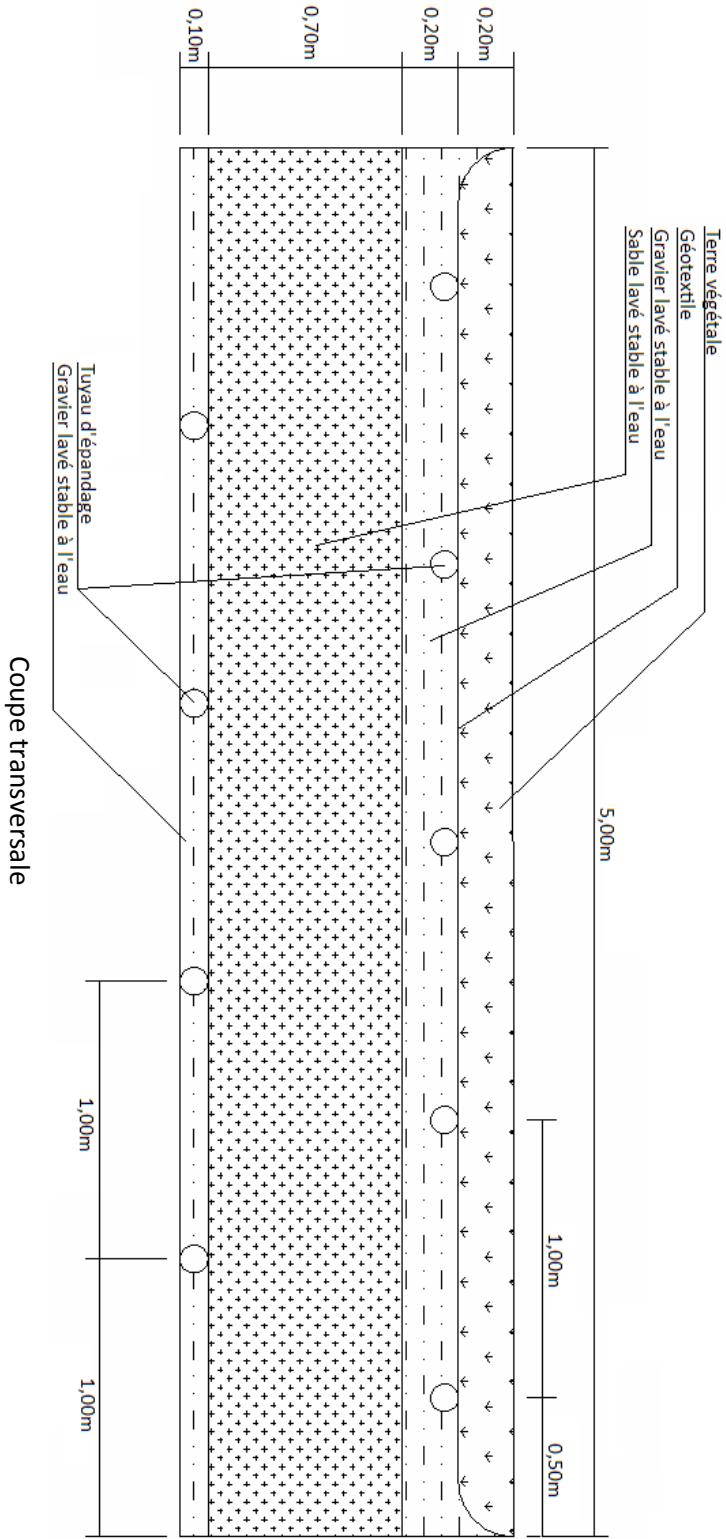


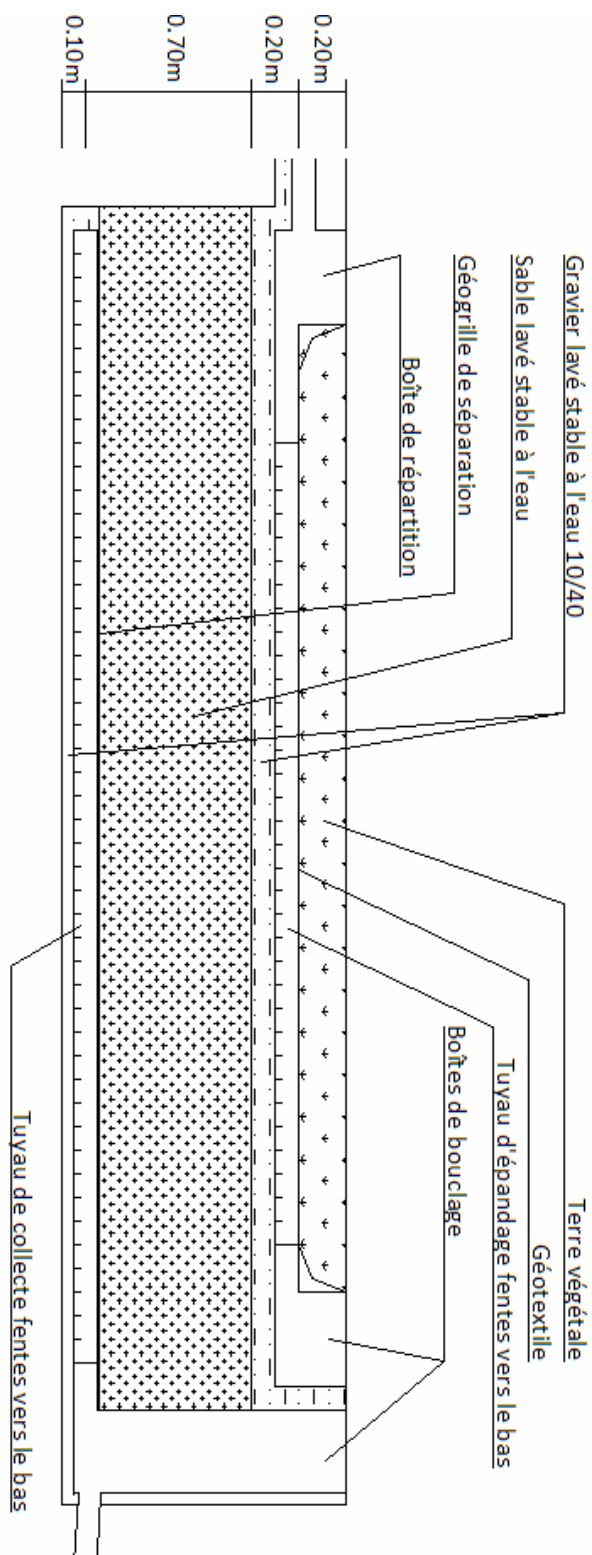
Les parois et le fond de la fouille sont débarrassés de tout élément caillouteux de gros diamètre. Le fond de la fouille doit être aplani. Ce dernier doit également être scarifié.

Exécution de la fouille pour le tuyau d'évacuation :

Les parois et le fond de la fouille doivent être débarrassés de tout élément caillouteux ou anguleux. La fouille doit être située à 0,10 m au-dessous du fond du filtre et être affectée d'une pente minimale de 0,5 %.

Pose des boîtes, tuyaux non perforés, tuyaux d'épandage, tuyaux de collecte et remblayage :





Mise en place des boîtes de collecte :

Les boîtes de collecte sont posées directement sur le fond et en extrémité aval du filtre.

Mise en place des tuyaux de collecte :

Les tuyaux de collecte, au nombre minimal de quatre, sont répartis de façon uniforme sur le fond de la fouille. Les tuyaux de collecte latéraux sont situés au plus près à 1 m du bord de la fouille.

Les tuyaux de collecte, fentes vers le bas, sont raccordés à leur extrémité aval à la boîte de collecte.

Les tuyaux de collecte sont raccordés entre eux à leur extrémité amont par un tuyau de collecte, fentes vers le bas.

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

Les tuyaux de collecte et le gravier sont recouverts d'une géogridde qui déborde de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille.

Pose des tuyaux de raccordement :

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

Ces tuyaux de raccordement sont raccordés horizontalement à la boîte et sont posés directement dans la couche de graviers.

Pour permettre une répartition égale des eaux usées domestiques prétraitées sur toute la longueur des tuyaux et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau non perforé partant de la boîte de répartition est raccordé à un seul tuyau d'épandage.

Pose du tuyau d'évacuation :

Le lit de pose du tuyau d'évacuation des eaux usées domestiques traitées dans le filtre est constitué d'une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur. Ce tuyau est raccordé à l'aval de la boîte de collecte.

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

Ce tuyau est posé jusqu'à l'exutoire voulu, avec une pente minimale de 0,5 % afin d'éviter la mise en charge des tuyaux perforés de collecte.

Pose des tuyaux d'épandage :

Un lit d'épandage et de répartition est réalisé.

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

Une couche de graviers de 0,10 m d'épaisseur minimale, est étalée horizontalement sur le sable lavé. La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravier sans contre-pente dans l'axe médian de la tranchée d'épandage, fentes vers le bas. Une pente régulière jusqu'à 1 % dans le sens de l'écoulement peut être acceptée.

Les tuyaux d'épandage (cinq au minimum) sont espacés d'un mètre d'axe en axe. Ils sont bouclés en extrémité aval par des équerres ou système équivalent. L'axe des tuyaux d'épandage latéraux doit être situé à 0,50 m du bord de la fouille.

L'emboîture, si elle est constituée par une tulipe, est dirigée vers l'amont. L'assemblage peut être également réalisé à l'aide d'un manchon rigide.

Remblayage :

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

Les tuyaux et le gravier sont recouverts de géotextile de façon à les isoler de la terre végétale qui comble la fouille. La feuille de géotextile déborde de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille. Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout, en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20 m.

La terre végétale utilisée pour le remblaiement final des fouilles est exempte de tout élément caillouteux de gros diamètre. Cette terre est étalée par couches successives directement sur le géotextile, en prenant soin d'éviter la déstabilisation des tuyaux et des boîtes.

Le remblayage des boîtes est effectué avec du sable ou de la terre végétale.

Le compactage est à proscrire.

Le remblayage doit tenir compte des tassements du sol afin d'éviter tout affaissement ultérieur au niveau du filtre à sable.

Ventilation :

Une ventilation du filtre à sable permet un meilleur développement des bactéries aérobies responsables du traitement des eaux prétraitées. La solution la plus simple pour assurer cette fonction est de faire dépasser deux tuyaux surmontés d'un chapeau en amont et en aval du filtre. Ces deux tuyaux seront raccordés aux tuyaux d'arrivée et de sortie des eaux.

2. Filtre compact

Le principe est le même qu'un filtre à sable vertical drainé, en plus compact. Le sol ne se prêtant pas à l'épuration des eaux usées prétraitées, on remplace celui-ci par un matériau filtrant qui permet à la fois aux eaux usées prétraitées de circuler sans effort ainsi qu'aux micro-organismes chargés du traitement de se fixer facilement. Le tout est contenu dans une coque rigide.

La mise en place d'un filtre compact doit répondre aux instructions de pose de son fabricant.

3. Microstation

La microstation assure les étapes de pré-traitement et de traitement des eaux usées. Si le choix se porte sur ce type de traitement, la mise en place d'une fosse toutes eaux est inutile.

Attention : si le projet devient une résidence secondaire, ce type de traitement sera à éviter du fait de périodes prolongées de non-utilisation.

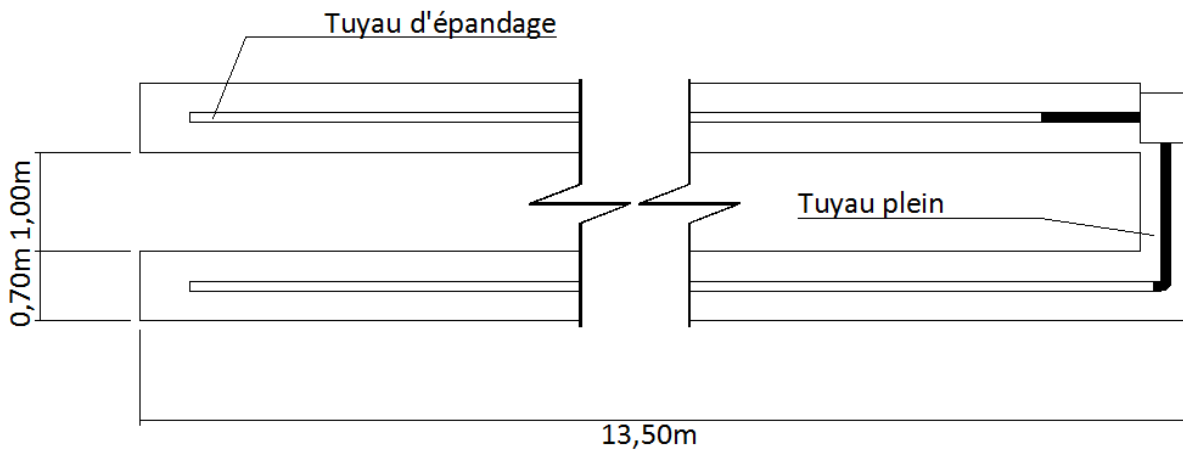
b/ L'aire de dispersion

L'infiltration des eaux traitées se fait par le biais d'une aire de dispersion dans un sol juxtaposé au système de traitement conformément à l'arrêté du 7 mars 2012. Le dimensionnement de cette aire est présenté en annexe 3 de la présente étude.

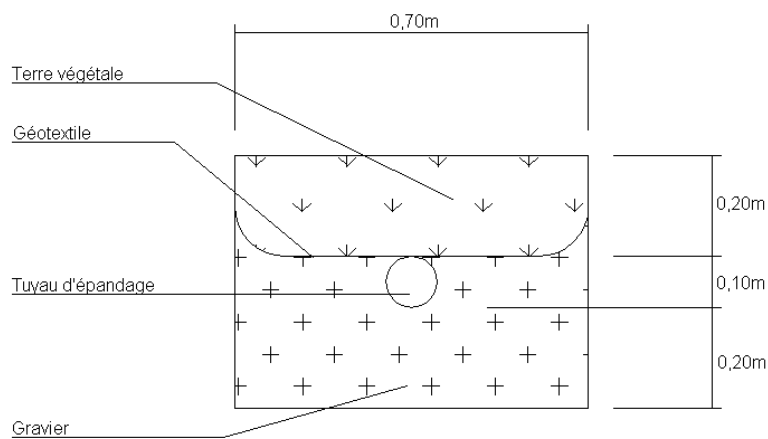
Dimension et exécution des fouilles :

Le fond de tranchées se situe à une profondeur de 0,20m sous le fil d'eau du tuyau d'épandage, soit une profondeur de fouille de 0,50m. La largeur des tranchées est de 0,70m. Les tranchées font au minimum 13,50m de long chacune, si 2 tranchées, mais d'autres combinaisons sont envisageables.

Vue en plan

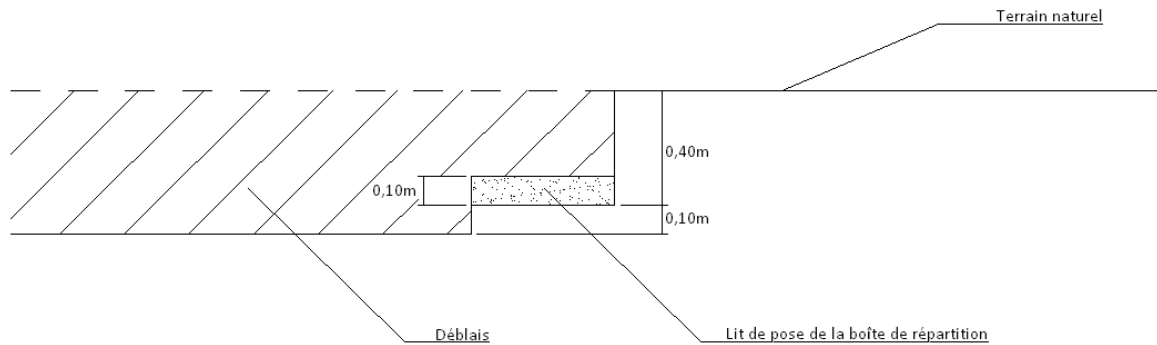


Coupe transversale



Pose de la boîte de répartition :

Le lit de pose de la boîte de répartition en tête d'épandage doit assurer une jonction horizontale avec les tuyaux non perforés. Le fond de fouille étant plan et exempt de tout élément caillouteux de gros diamètre, on répartit une couche stable de sable d'environ 0,10m d'épaisseur.



Pose des tuyaux de raccordement pleins :

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

Ces tuyaux de raccordement sont raccordés horizontalement à la boîte et sont posés directement dans la couche de graviers.

Pose des tuyaux d'épandage :

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravier sans contre-pente dans l'axe médian de la tranchée d'épandage, fentes vers le bas. Une pente régulière jusqu'à **1%** dans le sens de l'écoulement peut être acceptée. Avant leur mise en place on vérifie que leurs fentes ne sont pas obstruées.

Les tuyaux d'épandage sont remblayés avec du gravier jusqu'à hauteur de la génératrice supérieure. Les tuyaux d'épandage et le gravier sont ensuite recouverts d'un géotextile, de façon à isoler la couche de graviers de la terre végétale qui comble la fouille. Le géotextile débord de 0,10m de chaque côté de la fouille.

Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la tranchée, plusieurs feuilles de géotextiles peuvent être utilisées bout à bout, en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20m.

Remblaiement :

La terre végétale utilisée pour le remblaiement final des fouilles est exempte de tout élément caillouteux de gros diamètre. Cette terre est étalée par couches successives directement sur le géotextile, en prenant soin d'éviter la déstabilisation des tuyaux et des boîtes.

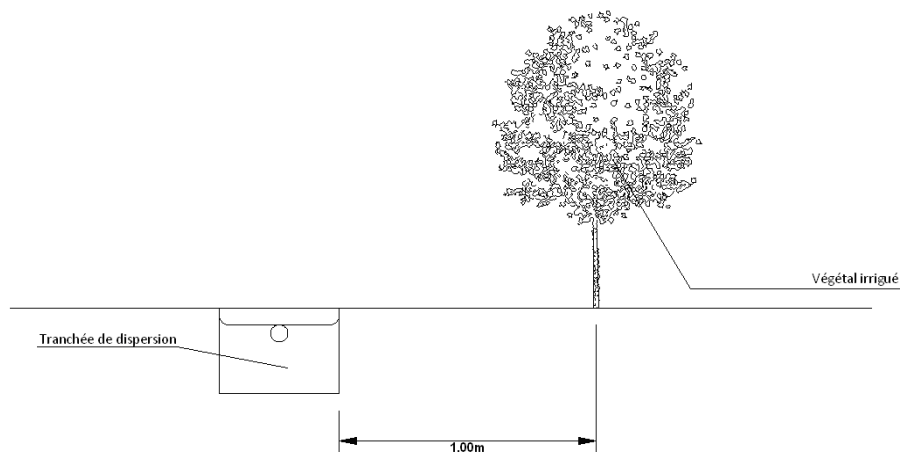
Le remblayage des boîtes est effectué avec du sable ou de la terre végétale.

Le compactage est à proscrire.

Le remblaiement doit tenir compte des tassements du sol afin d'éviter tout affaissement ultérieur au niveau des tranchées d'épandage.

Irrigation de végétaux :

Les eaux traitées peuvent servir à l'irrigation de végétaux. Pour éviter que les racines des végétaux ne détériorent les drains, on les plantera à une distance minimale de 1,00m de l'axe de la tranchée et maximale de 3m de l'axe de la tranchée. Les végétaux seront espacés d'un maximum de 2 m (pied à pied).



Par ailleurs le choix des végétaux à planter est primordial. En effet, ceux-ci ne doivent pas être trop invasifs et être adaptés aux contraintes du milieu.

Vous trouverez ci-dessous une liste de végétaux adaptés à ce contexte. La réalisation de cette liste a été effectuée avec le concours de pépiniéristes et n'est en aucun cas exhaustive.

Végétaux à feuillage persistant	Végétaux à feuillage caduc
ABELIA FLORIBUNDA	AMELANCHIER CANADENSIS
ARBUTUS UNEDO (Arbousier)	CARPINUS BETULUS (Charme commun - Charmille)
AUCUBA JAPONICA	CHAENOMELES JAPONICA (Cognassier du Japon)
COTONEASTER LACTEA	CISTUS (Cystes)
COTONEASTER FRANCHETTI	CORNUIS ALBA (Cornouilles)
CUTISUS SCOPARIUS (Genêt à balais)	CORYLUS (Noisetier)
ELEAGNUS EBBINGEI	FORSYTHIA
ESCALLONIA	FRANGULA (Bourdaïne)
EVONYMUS (Fusain)	EUONYMUS EUROPAUS
GENISTA HISPANICA	HIBISCUS SYRIACUS (Althéa)
HYPERIUM HIDCOTE (Millepertuis)	HYDRANGEAS VARIES
LAURIS NOBILIS (Laurier Sauce)	LIGUSTRUM OVALIFOLIUM (Troène de Californie)
LIGUSTRUM JAPONICUM (Troène du Japon)	MALUS (Pommier à fleurs)
NERIUM OLEANDER (Laurier rose)	SALIX INTEGRAL (Saule crevette)
OSMANTHUS	SALIX CAPREA (Saule marsault)
PHORNIUM TENAX (Lin de Nouvelle Zélande)	SAMBUCUS NIGRA (Sureau noir)
PHOTINIA	SORBUS AUCUPARIA (Sorbier des oiseaux)
PITTOSPORUM	SYRINGA VULGARIS (Lilas commun)
PRUNUS LAUROCERASUS (Laurier d'Espagne)	TAMARIX
VIBURNUM TINUS (Laurier Tin)	VIBURNUM VARIES
FARGESIA ANGUSTISSIMA & RUFA *	VIBURNUM LANTANA (Viorne Lantane)
	WEIGELIA

* Bambous à racines non traçantes - attention aux autres espèces

VIII Entretien

L'entretien des ouvrages d'assainissement non collectif est un élément prépondérant du bon fonctionnement des installations. En effet, un dispositif de pré-traitement insuffisamment entretenu risque de porter préjudice au système épurateur situé en aval.

Les modalités d'entretien des dispositifs de pré-traitement et de traitement concernent en particulier les éléments donnés dans le tableau ci-après.

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.

A défaut de ces recommandations, le tableau ci-dessous donne des valeurs indicatives.

Produits	Objectifs de l'entretien	Action	Périodicité de référence
Fosse septique	Eviter le départ des boues vers le traitement	Inspection et vidange des boues et des flottants si hauteur de boues > 50% de la hauteur sous fil d'eau (fonction de la configuration de la fosse septique)* Veiller à la remise en eau	Première inspection de l'ordre de 4 ans après mise en service ou vidange, puis périodicité à adapter en fonction de la hauteur de boue
Pré-filtre intégré ou non à la fosse septique et boîte de bouclage et de collecte	Eviter son colmatage	Inspection et nettoyage si nécessaire	Inspection annuelle
Boîte de bouclage et de collecte	Eviter toute obstruction ou dépôt	Inspection et nettoyage si nécessaire	Inspection et nettoyage si boîte de bouclage et de collecte en charge
Dispositifs aérobies	Selon les instructions d'exploitation et de maintenance claires et compréhensibles fournies par le fabricant		
* Une faible hauteur de boue résiduelle (quelques centimètres) est souhaitable			

Annexe 1

**Principe de l'assainissement non collectif
- Informations complémentaires -**

Collecte et transport

L'étape de collecte et de transport doit garantir une circulation optimale des eaux usées domestiques. Pour cette raison, la configuration des canalisations d'évacuation d'eaux de la sortie à l'extérieur du bâtiment vers les dispositifs de pré-traitement et de traitement doit éviter les coudes à angle droit. Un dispositif permettant le curage des canalisations (boîte) ainsi qu'une pente comprise entre 2% minimum et 4% maximum permettent d'éviter le colmatage.

Prétraitement anaérobie

Le système de prétraitement anaérobie se divise en trois éléments :

- la fosse « toutes eaux » qui assure la décantation des matières plus lourdes que l'eau ;
- le bac à graisse ou bac dégraisseur : sa présence n'est pas obligatoire, sauf dans le cas de prétraitement d'eaux de cuisines de restaurants, de cantines, de boucheries, etc. ou lorsque la fosse est éloignée du bâtiment (plus de 10m)
- le préfiltre : sa présence n'est pas obligatoire. Il peut être intégré aux équipements de prétraitement préfabriqués ou placé immédiatement à l'aval de la fosse septique. Il permet de retenir les grosses particules solides pouvant s'échapper de la fosse, limitant ainsi le risque de colmatage des dispositifs en aval. Il doit être accessible pour son entretien.

Traitement aérobie

Le traitement se fait au sein d'un système de dispersion aérobie. Ce traitement est réalisé soit directement dans le sol en place si ses caractéristiques le permettent, soit dans un milieu de remplacement (lit filtrant à massif de sable ou de zéolite).

Le passage des effluents à travers le milieu poreux que constitue le sol déclenche au sein de celui-ci des réactions physiques, chimiques et biologiques sous l'action, notamment, de micro-organismes naturellement présents dans le sol. Ces réactions peuvent être assimilées à une épuration.

L'épuration dans le sol ayant une tranche non saturée suffisamment importante est excellente : la totalité des matières en suspension est retenue, les pollutions organiques phosphorées et bactériologiques sont éliminées de manière importante et 30 à 40% de la pollution azotée est supprimée.

Evacuation des eaux traitées

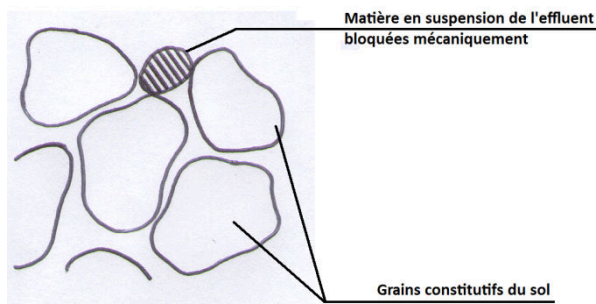
Pour l'évacuation des effluents épurés, on optera pour les solutions suivantes par ordre de préférence :

- infiltration dans le sol naturel sous-jacent ou juxtaposé au traitement si celui-ci le permet
- en cas d'impossibilité, réutilisation pour l'irrigation souterraine des végétaux, exception faite des végétaux destinés à la consommation humaine.
- en cas d'impossibilité, rejet dans le milieu hydraulique superficiel
- évacuation par un puit d'infiltration (solution soumise à autorisation de la commune) ;

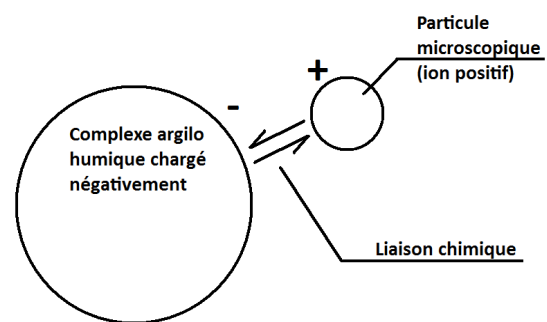
Le sol, milieu épurateur

Le sol est un milieu poreux, composé de grains plus ou moins fins, qui permet la circulation de fluides. Les capacités biologiques et de filtration d'un sol constituent son pouvoir épurateur. Les propriétés de filtration d'un sol résultent de sa porosité et de sa capacité physico-chimique d'adsorption :

- sa porosité traduit le pouvoir d'un sol à bloquer mécaniquement les matières en suspension d'un effluent.
- le pouvoir d'adsorption d'un sol traduit sa capacité à fixer chimiquement les particules plus fines en suspension dans l'effluent. Il est fonction de l'activité du complexe argilo-humique du sol.



Blocage mécanique des matières les plus grosses entre les grains du sol



Fixation chimique des particules microscopiques par les complexes argilo humiques du sol

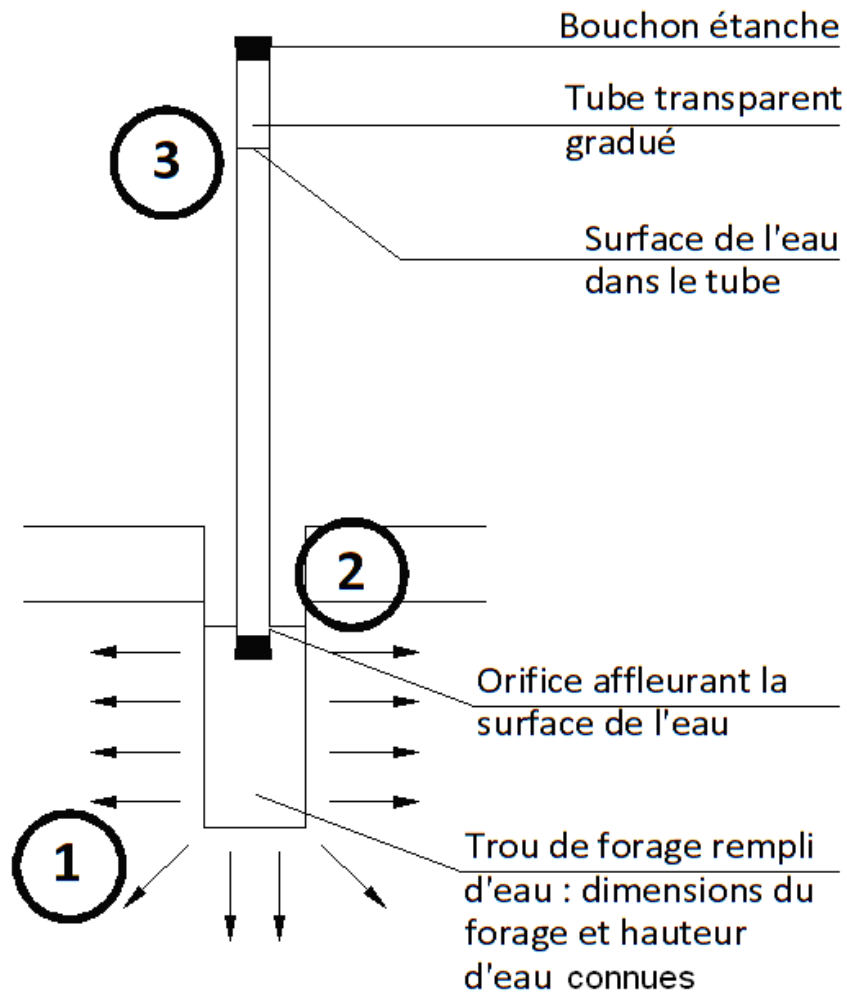
Les propriétés biologiques dépendent de l'activité de la microflore qui l'habite. Les bactéries et virus apportés par les eaux usées et bloquées par le sol sont ensuite transformés par les micro-organismes présents dans le milieu.

Pour qu'un sol soit propice à l'épuration, il doit à la fois permettre une bonne filtration des éléments polluants et bonne dégradation de ces derniers. Il doit, en outre, présenter une perméabilité suffisante pour permettre une bonne circulation des fluides et éviter ainsi le colmatage.

Une opération de rejet dans un sol repose par conséquent sur le compromis entre sa capacité épuratoire et sa capacité d'infiltration. En cas d'inaptitude du sol à assurer ces deux fonctions, il y a nécessité de le remplacer.

Annexe 2

Principe de l'essai Porchet



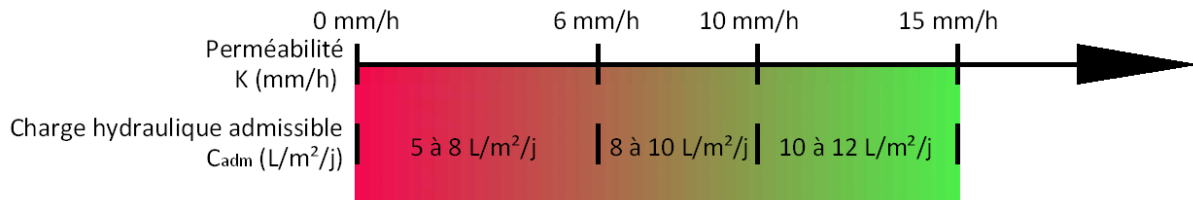
Principe de l'essai :

- 1 L'eau du trou s'infiltré dans le sol.
- 2 L'infiltration de l'eau entraîne une baisse de niveau de la surface découvrant ainsi l'orifice du tube qui affleurait. L'ouverture de cet orifice crée une dépression dans le tube jusque là hermétiquement fermé. L'eau du tube s'écoule par l'orifice jusqu'à ce que le niveau de l'eau du trou revienne boucher ce dernier.
- 3 L'eau s'écoulant par le trou, le niveau baisse dans le tube. On relève cette baisse de niveau en la chronométrant. Le diamètre intérieur du tube étant connu avec exactitude on peut en déduire le volume qui s'est infiltré pendant l'intervalle de temps dans le sol, ainsi que le coefficient K.

Annexe 3

Dimensionnement de la tranchée d'infiltration

Nous nous basons sur les travaux de Tyler concernant le dimensionnement des tranchées d'épandage. En fonction de la perméabilité mesurée, on applique un coefficient de charge hydraulique admissible, comme suit :



Ici on a $K_{\text{moy}} = 25,4 \text{ mm/h}$

On prendra donc $C_{\text{adm}} = 20 \text{ L/m}^2/\text{j}$

Volume d'eaux traitées à infiltrer par jour :

On prend un volume journalier de 120 L d'eaux usées traitées à infiltrer par habitant et par jour.

On a donc :

$$V_{\text{inf}} = \text{Nombre d'EH} \times 120 = 5 \times 120$$

$$V_{\text{inf}} = 600 \text{ L/j}$$

Surface d'infiltration nécessaire :

$$S_{\text{inf}} = V_{\text{inf}} / C_{\text{adm}} = 600 / 20$$

$$S_{\text{inf}} = 30 \text{ m}^2$$

Longueur de tranchée nécessaire :

Pour une tranchée de 0,70m de large et de 0,50m de profondeur (soit 0,20m sous le fil d'eau du tuyau d'épandage : voir schéma coupe de tranchée), on a :

- Surface d'infiltration par mètre linéaire (ml) de tranchée :

$$S_{\text{inf/ml}} = (0,70 + 0,20 \times 2) \times 1 = 1,10 \text{ m}^2/\text{ml}$$

- Longueur de tranchée nécessaire :

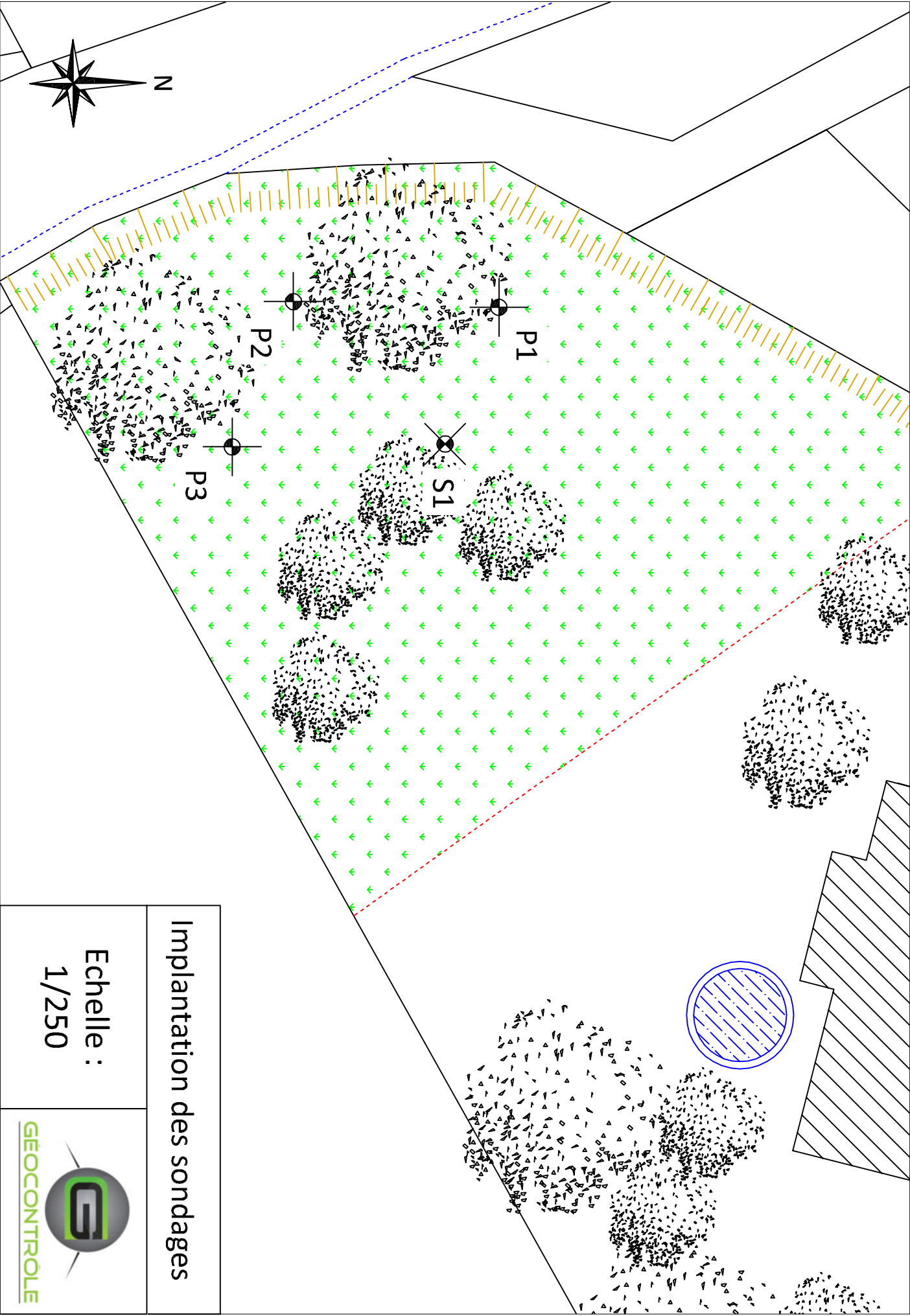
$$L = S_{\text{inf}} / S_{\text{inf/ml}} = 30 / 1,10$$

$$L = 27 \text{ m}$$

On peut prévoir 2 tranchées de 13,50m de long.

Annexe 4

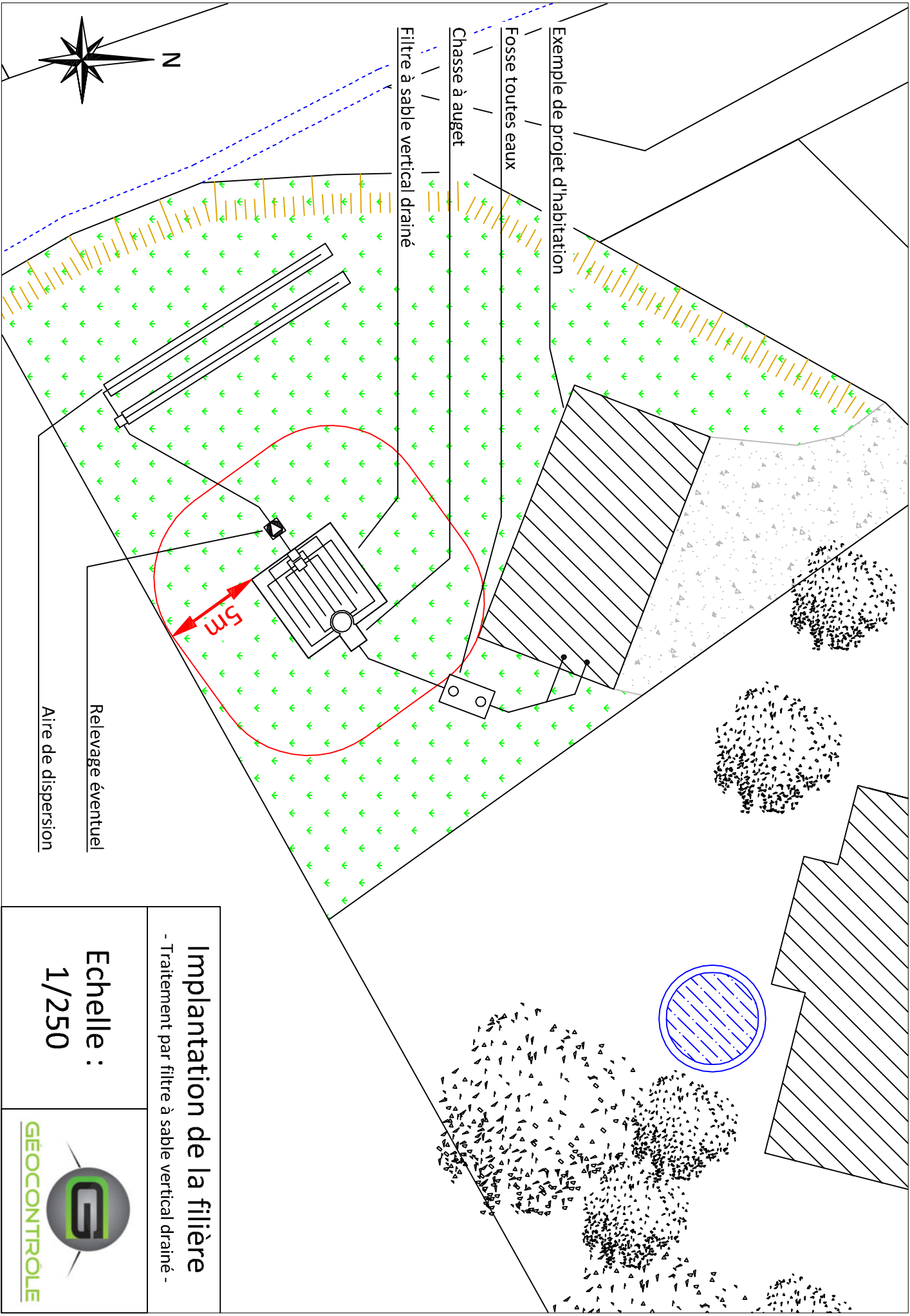
Plans d'implantation



Implantation des sondages

Echelle :
1/250

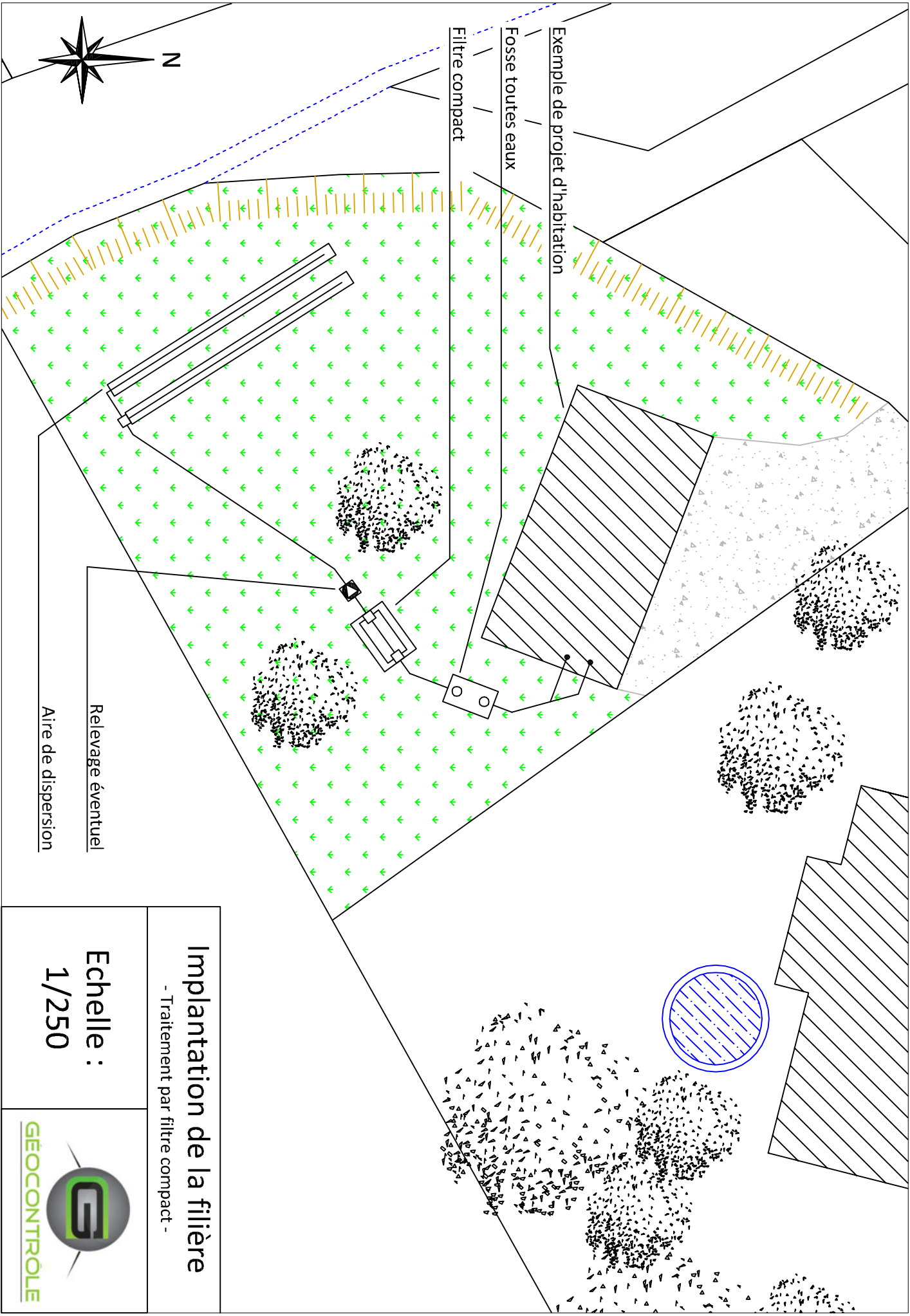




Implantation de la filière
 - Traitement par filtre à sable vertical drainé -

Echelle :
 1/250



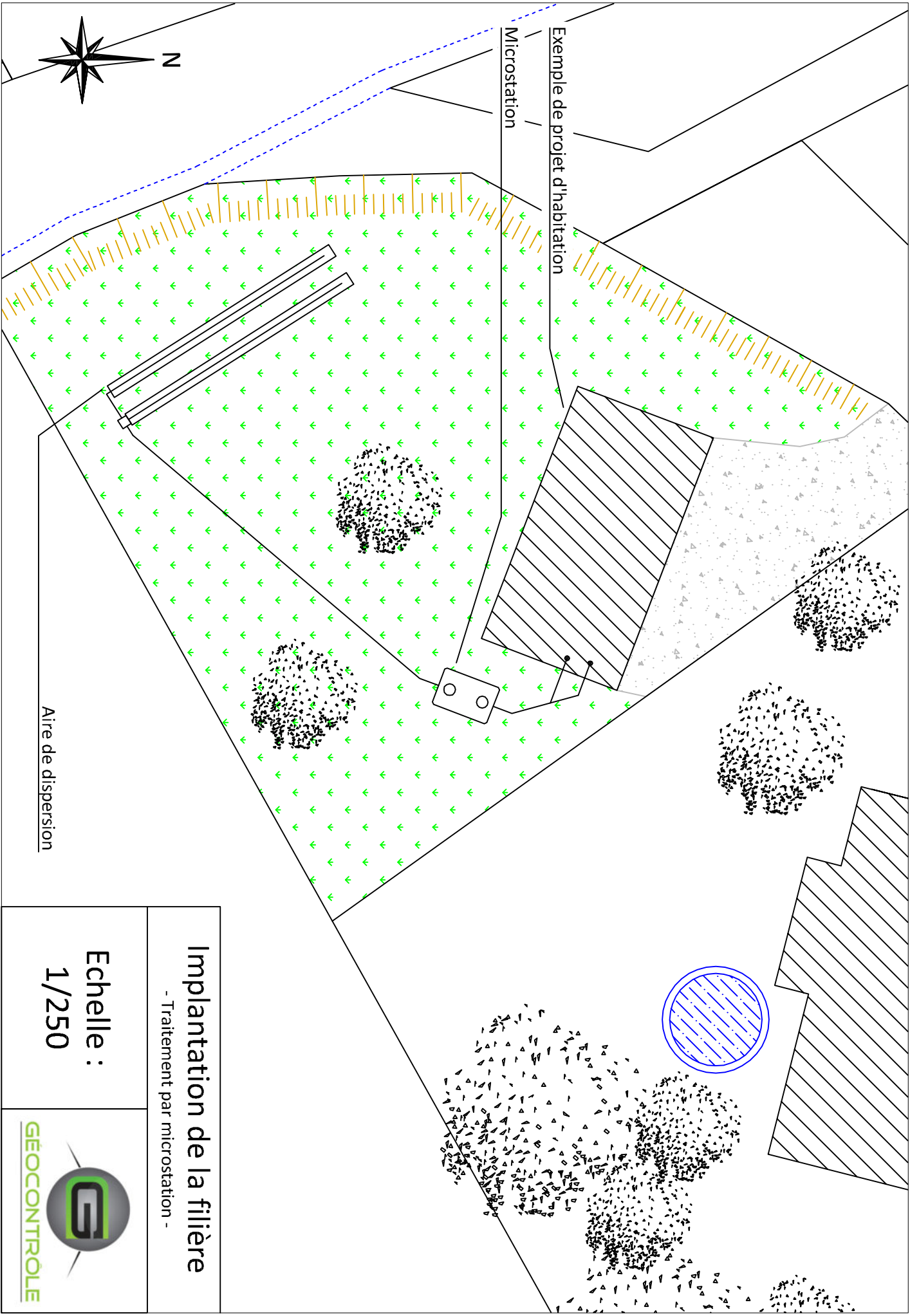


Implantation de la filière

- Traitement par filtre compact -

Echelle :
1/250





Implantation de la filière
 - Traitement par microstation -

Echelle :
 1/250

