

Travail d'ingénieur dans l'assainissement non collectif



Discipline : Assainissement Non Collectif

Travail présenté par : Léa LADEUIX

Responsable du stage : Guilhem SILVE

Entreprise : Bureau d'étude Cap Hydro Environnement

Licence Science de la Vie et de la Terre- Parcours Terre et Eau

Faculté des Sciences - Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

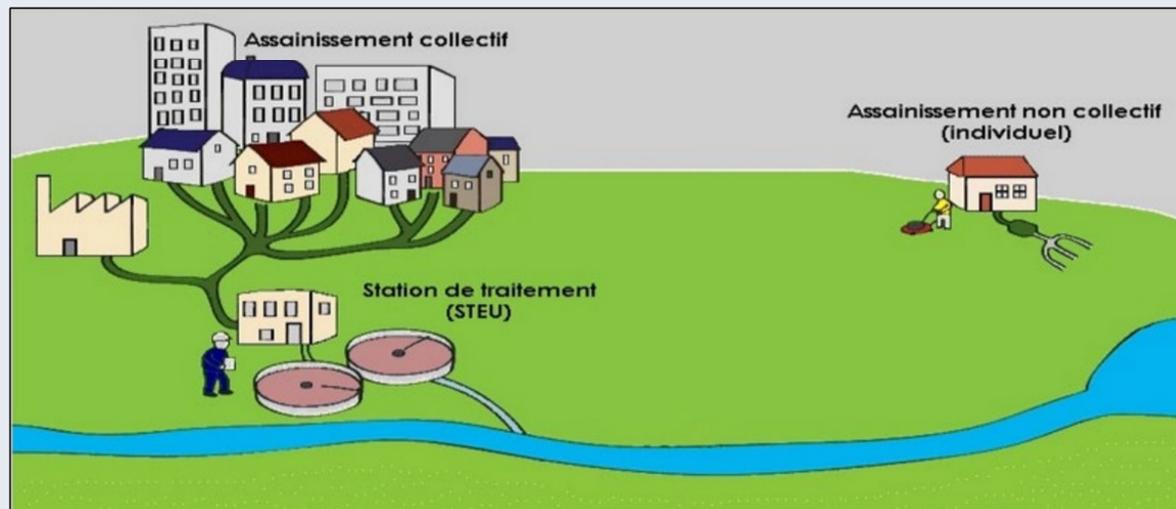
Résumé

- Domaine : Assainissement non collectif (ANC), études géotechniques, gestion des eaux pluviales
- Objectifs :
 - Comprendre les approches et l'organisation du travail d'ingénieur
 - Répondre à la réglementation de l'ANC
 - Réduire les nuisances liées aux mauvais traitements des eaux usées

Qu'est ce que l'Assainissement non collectif ?

- **1992 - la loi de l'eau** - "protéger l'environnement contre une détérioration due aux rejets des eaux résiduaires précitées sur le territoire français"
- **Mai 1996** - mise en place des différentes **prescriptions techniques**

- **Décembre 2005** - toutes les communes doivent créer leur **Service Public de l'Assainissement Non Collectif (SPANC)**
- **Loi Elan, Novembre 2018** - vérifie la bonne exécution des travaux et de réhabilitation ainsi que le bon fonctionnement et l'entretien des installations existantes



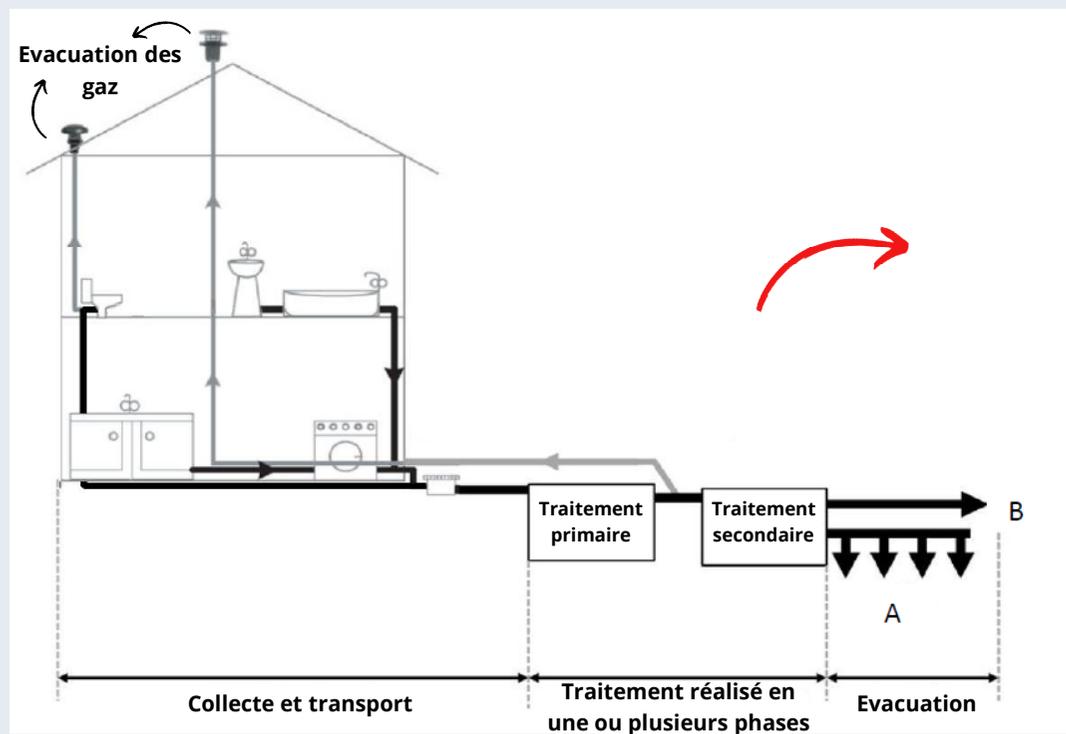
- Permet aux habitats non raccordé au tout-à-l'égout de bénéficier d'une gestion de leur eaux usées

- Empêche la pollution des sols (ruissellement, infiltration...)

- Respecte les normes de santé publique

- Eviter une pollution par lessivage des sols lors d'évènements pluvieux

Principe fondamental de l'Assainissement non collectif



• Eaux ménagères => eaux de cuisine + eaux grises (baignoire, lavabo, lave linge...)

• Eaux vannes => eaux des WC

Pour le traitement, les filières seront détaillées plus bas:

- Filière traditionnelle = fosse toutes eaux + épandage suivant le terrain
- Filière agréée = fosse toutes eaux peut être inclus dans le système

Dépend de la perméabilité de notre sol :

- >10 mm/h : Infiltration dans le sol naturel

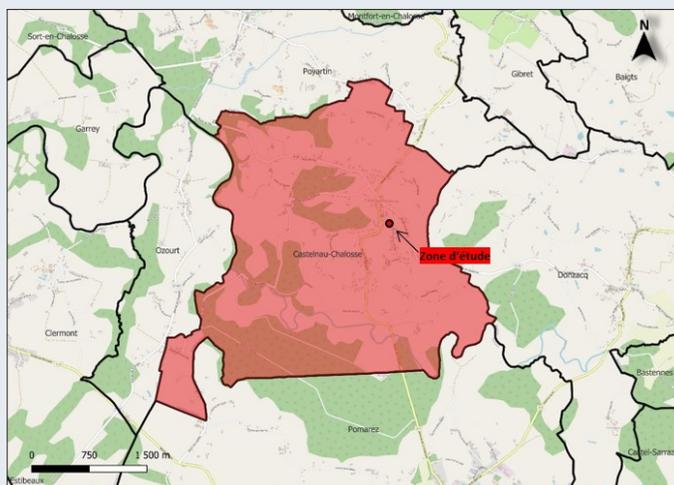
- <10 mm/h : Rejet en milieu superficiel

Contexte et objectif de l'étude

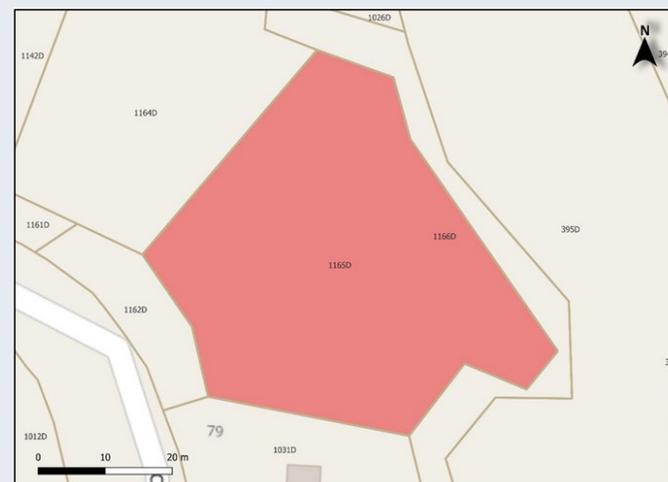


Département des Landes sur le territoire français

- Castlenau- Chalosse est un petite commune des Landes d'environ 600 habitants
- Le projet est la construction d'une maison individuelle :
 - Etude géotechnique
 - Etude d'assainissement non collectif

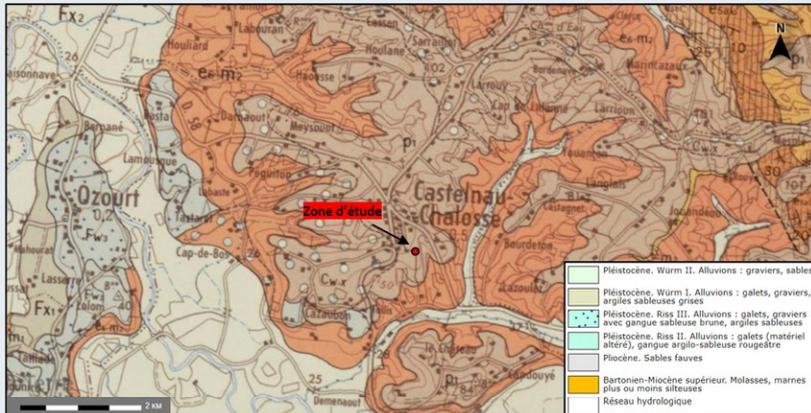


Plan de la commune de Castelnau- Chalosse. Qgis



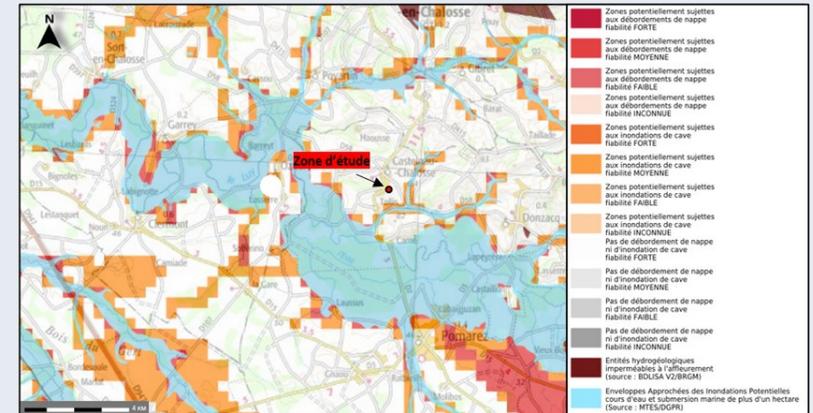
Localisation du projet à l'échelle cadastrale. Qgis

Pré étude bibliographique

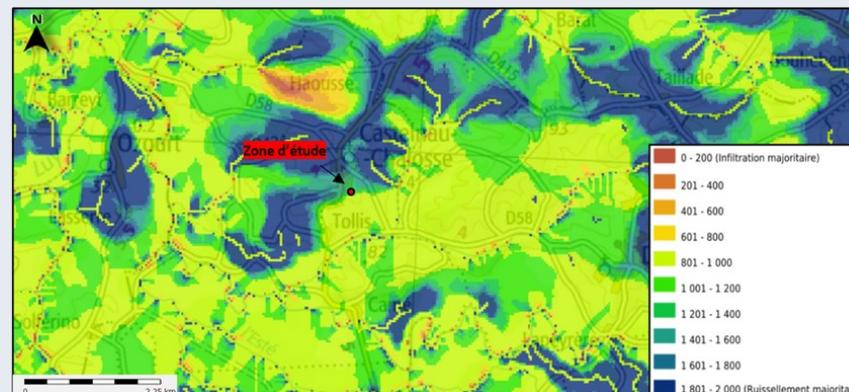


Carte géologique n°977 de Dax 1/150 000. BRGM

- Géologie sable limoneux
- Aucun risque de remonté de nappe reconnu
- Infiltration moyenne



Carte des risques de remontées de nappes (Infoterre)



Carte de la vulnérabilité du sol aux ruissellements ou à l'infiltration des eaux de surfaces

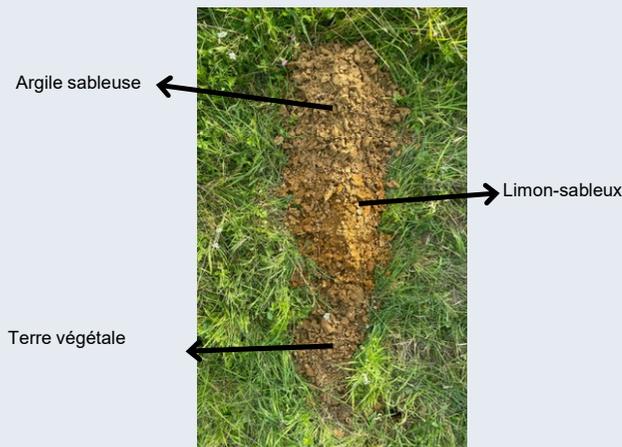
Investigation sur le terrain

- Calcul de l'Equivalent Habitant :

Potentiel d'occupation du foyer =>

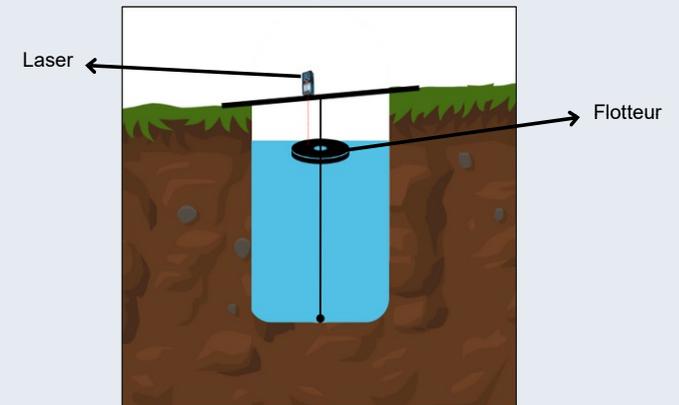
1 Chambre = 1 Equivalent Habitant (EH)

1 Salon = 1 Equivalent Habitant (EH) (pouvant monter à 2 EH pour les grandes pièces)



Sondage lithologique

| Sondage : P1 | | |
|--------------|---------------------------|----------------|
| Profondeur | Lithologie | Présence d'eau |
| 0.20 | Terre Végétale | |
| 0.80 | Limon-sableux | |
| -3.00 | Argilo avec ~30% de sable | |



Test de perméabilité avec la méthode de Porchet

- Sondage lithologique jusqu'à une profondeur de 3 m/TN

- Mesure de la perméabilité => méthode de Porchet à charge variable

3 sondages d'environ 0.70m de profondeur

Quelles choix faire?

- Espace disponible pour l'installation
 - Présence de forage/ captage
 - Pente du terrain
 - Hauteur de nappe
- Terrain de 2030 m²
 - Pente de 10% à respecter pour toute installation
 - Fond de fouille pouvant aller de 0,6m à 1,20m

- Paysages aux alentours (cours d'eau, fossé...)

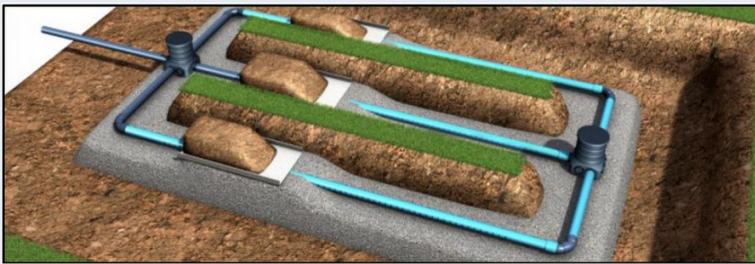


- Perméabilité K

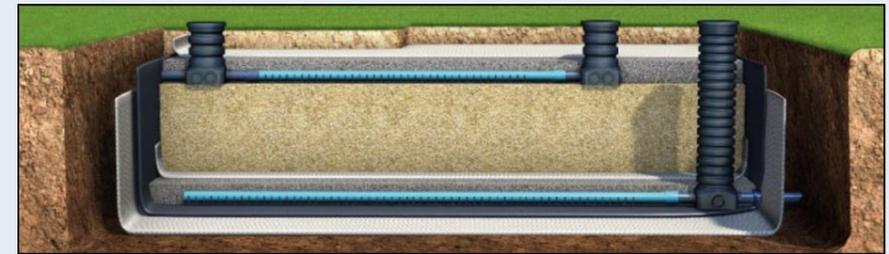
| Essais | Profondeur | Horizon testé* | Perméabilité K | |
|--------|------------|----------------|----------------|--------|
| | | | (m/s) | (mm/h) |
| N° | (m) | (m) | | |
| S1 | 0,71 | 0,054- 0,67 | 5.64E-07 | 2 |
| S2 | 0,74 | 0,083- 0,70 | 8.02E-07 | 3 |
| S3 | 0,74 | 0,061- 0,70 | 4.14E-06 | 15 |

Filière traditionnelle

FOSSE TOUTES EAUX + EPANDAGE



• Epandage utilisant le sol naturel



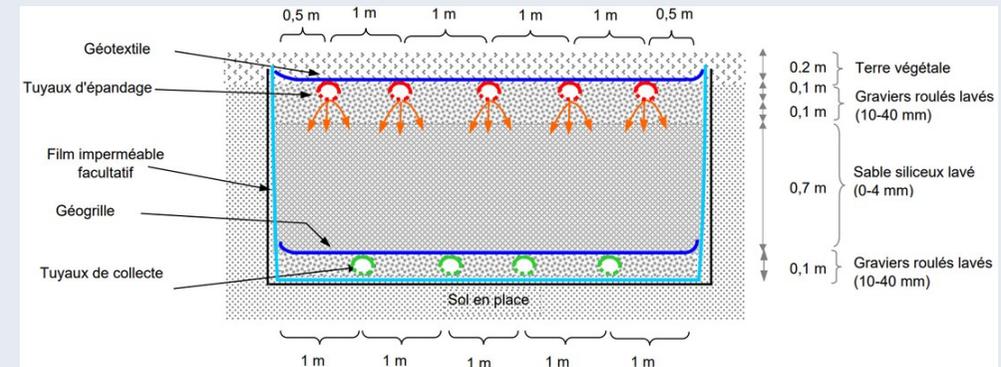
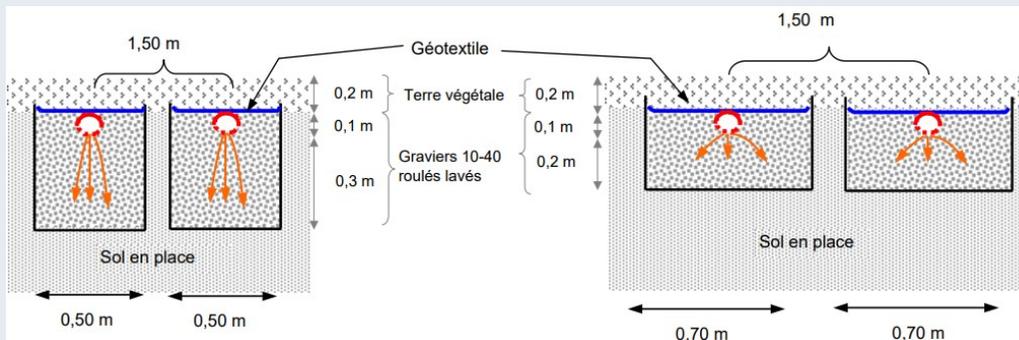
• Filtre à sable vertical drainé

Avantages :

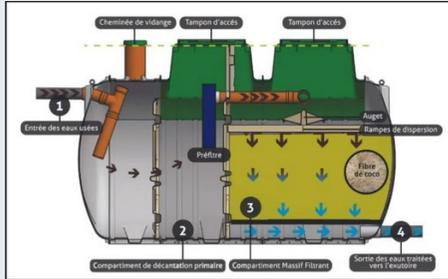
- Entretien simple
- Peu cher

Inconvénients :

- Nécessite une superficie du sol plus importante
- Moins adapté aux variations de charges

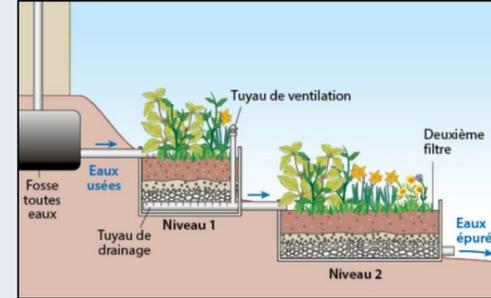


Filière agréée



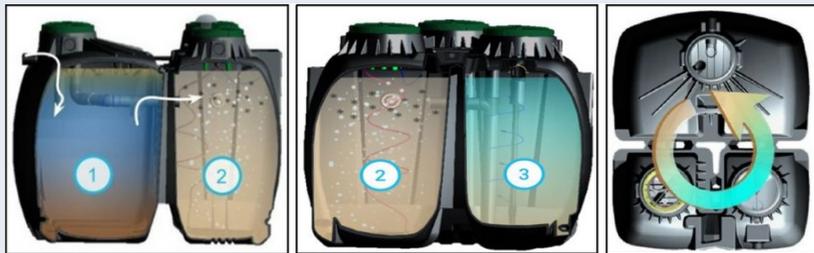
• Filtre compact

- Massif filtrant : fibre de coco, coquille de noix, etc.
- Robuste et supporte la variation de charge



• Phytoépuration

- Composé de plante de marais de type roseau ou encore des iris de marais
- Les eaux épurées sont rejetées en milieu superficiel



• Microstation

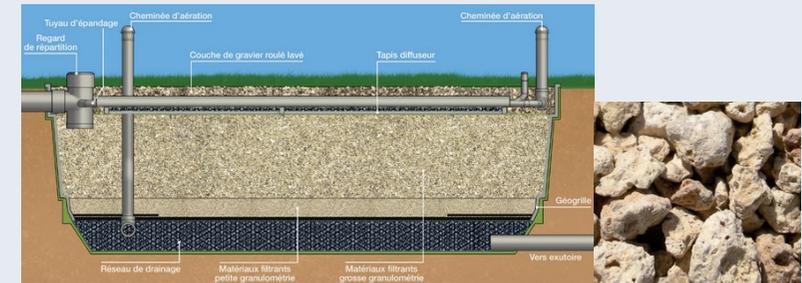
- Nécessite un apport électrique
- Fonctionnement grâce au système mécanique et biologique

Avantages :

- Installation plus rapide et simple
- Longue durée de vie
- S'intègre de façon naturelle dans le paysage
- Faible emprise au sol

Inconvénients :

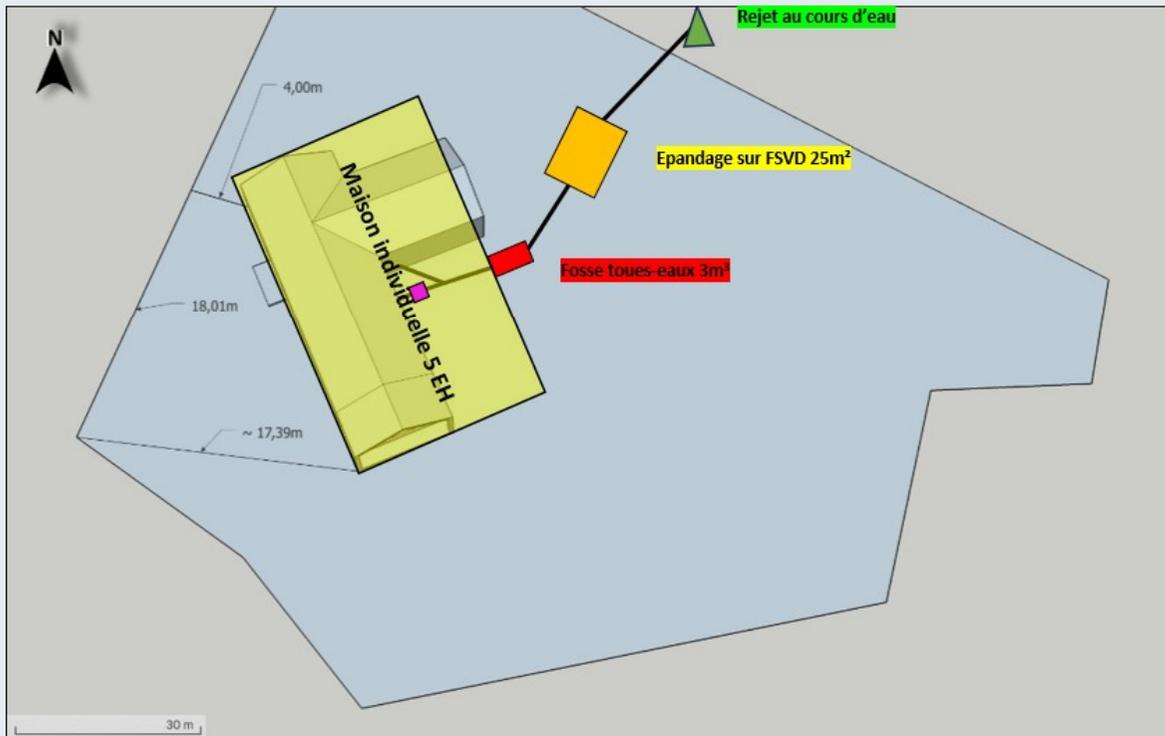
- Prix élevé
- Peut nécessiter un apport supplémentaire en électricité



• Fosse et massif zéolithe

- Rétention physico-chimique des matières polluantes
- Dégradation des matières polluantes retenues dans le filtre

Choix final préconisé pour le client



Préconisations :

- Filière traditionnelle avec un filtre à sable vertical drainé
- Evacuation des eaux en milieux superficiels
- Exemple de dimensionnement :
 - Fond de fouille à 1,20m
 - Emprise au sol minimum de 25m²
 - Exemple de dimensionnement 4 drains de 5x5; largeur x longueur