

Informations générales

Dossier numéro :

Date du contrôle		Date d'avis de passage		Origine du contrôle	
Habitation	Adresse 851 Route des Crozes "Soudiram"				
	CP 11400	Commune Castelmouly			
	Complément ville				
	Références cadastrales 4A 51				
Propriétaire	Civilité, Nom, prénom Complément de nom ou conjoint		Mr et Mme Guithom / Hemmott, Mathieu / Laina.		
	Date de début		Date de fin		
	Type				
	Adresse 766 Route des Crozes				
	CP : 11400 Commune : Castelmouly				
	Complément ville		Le petit Collège.		
	Téléphone(s), Fax ou mail 06.31.81.38.80				
	Payeur équivalent redevance ☒				
Occupant de l'immeuble (si différent du propriétaire)	Civilité, Nom, prénom				
	Téléphone(s), Fax ou mail				
	Remarque				

Données générales du contrôle de réalisation

Demandeur (si différent du propriétaire)	
Personne(s) rencontrée(s)	
Observations	

Déclencheur

Raison sociale			
Civilité, Nom Prénom		Complément nom	
Adresse			
Commune	CP :	Complément ville	
Tél, Fax ou mail			

Caractéristiques de l'habitation : nature du projet

Construction neuve ☒	Réhabilitation de l'existant ☐		
Réalisation du projet	Concepteur : ☒ Installateur : ☐		
Type de zonage :	Type d'habitation :	Temps occupation :	

Nb chambre(s) : 3	Nb pièce(s) principale(s) : 4	Logement vacant : ☐
Zone de prévention des risques		Nombre équivalent Habitant
Commentaires sur l'habitation		

Concepteur	Solimgée		
Adresse			
Commune		CP	Cplt ville
Téléphone(s) Fax ou mail			
Installateur			
Adresse			
Commune		CP	Cplt ville
Téléphone(s) Fax ou mail			

Caractéristiques du terrain

	Contrôleur
• Superficie totale de la parcelle : 3163 m ²	
• Superficie disponible pour l'assainissement : _____ m ²	Est-elle suffisante ? ☐ Oui ☐ Non
• Le terrain est-il desservi par un réseau public d'eau potable ? ☒ Oui ☐ Non	
• Pente du terrain recouvrant le traitement :	
• Présence d'un captage (puits ou forage) d'eau sur le terrain ? ☐ Oui ☒ Non	Filière dans périmètre de protection d'un captage d'eau ? ☐ Oui ☐ Non
o Est-il destiné à la consommation humaine ? ☐ Oui ☐ Non	Contraintes discriminatoires ? ☐ Oui ☐ Non
o Si oui, distance par rapport au dispositif de traitement : _____ m	
o Est-il déclaré ? ☐ Oui ☐ Non	
• Présence d'un captage sur un terrain mitoyen ? ☐ Oui ☒ Non ☐ ?	Contraintes discriminatoires prises en compte dans le projet ? ☐ Oui ☐ Non
o Est-il destiné à la consommation humaine ? ☐ Oui ☐ Non ☐ ?	
o Si oui, distance par rapport au dispositif de traitement : _____ m	Distance > 35m ? ☐ Oui ☐ Non
o Est-il déclaré ? ☐ Oui ☐ Non ☐ ?	Traitement eaux usées et rejet eaux pluviales séparé ? ☐ Oui ☐ Non
• Commentaires sur le terrain et son environnement :	

Etudes et Documents

	Contrôleur
• Etude de définition de la filière ANC réalisée ? ☒ Oui ☐ Non	Etude de sol réalisée ? ☐ Oui ☐ Non
• Etude de sol réalisée ? ☒	Si non, connaissance du sol suffisante pour contrôler le projet ? ☐ Oui ☐ Non

• Autres documents :

- Plan de masse au 1/200 ou 1/500

- Plan en coupe au 1/200 ou 1/500

Plan de masse fourni ? ☐ Oui ☐ Non
Si oui, renseignements suffisants pour le projet ? ☐ Oui ☐ Non

Plan en coupe fourni ? ☐ Oui ☐ Non
Si non, renseignements suffisants pour contrôler le projet ☐ Oui ☐ Non

Ecoulement correct des effluents d'amont en aval assuré ? ☐ Oui ☐ Non

Pédologie

1^{ère} couche	Profondeur : _____ Nature	
	Commentaires	
2^{ème} couche	Profondeur : _____ Nature	
	Commentaires	
3^{ème} couche	Profondeur : _____ Nature	
	Commentaires	
4^{ème} couche	Profondeur : _____ Nature	
	Commentaires	
Données pédologiques		
Perméabilité 1	_____ mm/h	Profondeur : _____
Perméabilité 2	_____ mm/h	Profondeur : _____
Perméabilité 3	_____ mm/h	Profondeur : _____
Perméabilité moyenne	_____ mm/h	
	Commentaires	
Nature de sondages effectués	☐ Tarière ☐ Fosse pédologique ☐ Observation visuelle	
Possibilité	☐ Epandage souterrain classique ☐ Epandage sur sol reconstitué	
Conclusions pédologiques		
1 ^{er} sondage		
2 ^{ème} sondage		
3 ^{ème} sondage		
Commentaires		
Indices SERP	Sol : _____	Eau : _____ Roche : _____ Pente : _____

Caractéristiques de l'installation

Eléments composant l'installation	
Filières traditionnelles	Filières agréées
☐ Prétraitement	☐ Filtre compact
☐ Traitement	☐ Microstation
	☐ Filtre planté
☐ Toilette sèche	
☐ Poste de relevage	
Présence de rejet d'effluents (en sous-sol ou en milieu superficiel) : ☐	
Commentaires généraux :	
Description de l'Evacuation	
- Destination des eaux pluviales : - o Commentaires :	
- Origine des effluents : - o Commentaires :	

Le prétraitement

Type : Matériau prévu :	Volume : _____ m ³	Contrôleur Volume suffisant ? ☐ Oui ☐ Non Si non , vol. suggéré : _____ m ³
Eaux ménagères/eaux vannes prétraitées séparément ? Non ☐ Oui ☐		L'implantation de la fosse compatible avec l'accès ? ☐ Oui ☐ Non Prétraitement séparé des eaux vannes et eaux ménagères ? ☐ Oui ☐ Non
• Extracteur éolien prévu ? ☐ Oui ☐ Non • Extracteur statique ? ☐ Oui ☐ Non • Fosse toutes eaux à plus de 10m de l'habitation ? ☐ Oui ☐ Non • Immobilisation de la fosse par une dalle d'amarrage ? ☐ Oui ☐ Non • Protection de la fosse par une dalle de répartition prévue ? ☐ Oui ☐ Non		Si présence d'une nappe, d'amarrage prévue ? ☐ Oui ☐ Non Si fosse enfouie sous zone de circulation, dalle de répartition prévue ? ☐ Oui ☐ Non
Equipement(s) de prétraitement existants ☐ Bac à graisse ☐ Ventilation(s) ☐ Préfiltre		Si bac non prévu , est-ce souhaitable ? ☐ Oui ☐ Non
Commentaires sur le prétraitement :		

Bac à graisse • Volume : _____ m ³ • Type EU à collecter : Commentaires :	Contrôleur Le volume prévu est-il adapté ? ☐ Oui ☐ Non
Préfiltre • Volume : _____ m ³ Commentaires :	Le volume prévu est-il adapté ? ☐ Oui ☐ Non
Ventilation • Si fosse, une ventilation est-elle prévue ? ☐ Oui ☐ Non Si oui, quel type ? • Ventilation primaire prévue ? ☐ Oui ☐ Non • Ventilation secondaire prévue ? ☐ Oui ☐ Non • Est-il prévu un extracteur ? ☐ Oui ☐ Non Si oui, - Diamètre de la ventilation : _____ mm ☐ Oui ☐ Non - Remontée au faitage ? ☐ Oui ☐ Non - Situé à plus de 40 cm du faitage ? ☐ Oui ☐ Non Commentaires :	Ventilation prévue ? ☐ Oui ☐ Non Si oui, le positionnement est-il correct ? ☐ Oui ☐ Non

Filière de traitement

Type de traitement : Si tranchées d'épandage	Contrôleur Filière prévue autorisée dans la zone ? ☐ Oui ☐ Non
Nombre de tranchées : Longueur d'une tranchée : _____ m Largeur d'une tranchée : _____ m Linéaire total : _____ m	Dispositif adapté aux contraintes de sol ? ☐ Oui ☐ Non Préciser :
Si tertre	
Longueur Largeur Au sommet : _____ m _____ m A la base : _____ m _____ m	Longueur d'une tranchée > 30 m ? ☐ Oui ☐ Non Dimensionnement adapté au logement ? ☐ Oui ☐ Non
Si autres systèmes :	
Longueur : _____ m Largeur : _____ m Profondeur : _____ m Surface : _____ m	
Distance minimale par rapport à :	

A l'habitation : _____ m	/habitation > 5m	☐ Oui ☐ Non
A la limite de parcelle : _____ m	/limite parcelle > 3m	☐ Oui ☐ Non
Aux arbres : _____ m	/végétation > 3m	☐ Oui ☐ Non
Commentaires :		

Toilette sèche

• Volume : _____ L	Dimensionnement adapté au logement ? ☐ Oui ☐ Non Si non volume suggéré
• Type d'effluents : ☐ Fecès seul ☐ Fecès + urine (Attention !! Les urines doivent être dirigées vers le système de traitement des eaux usées ménagères)	Dispositif adapté aux contraintes du sol ? ☐ Oui ☐ Non
• Est-il prévu de valoriser le compost sur la parcelle ? ☐ Oui ☐ Non Si oui, préciser :	La surface disponible pour l'épandage est-elle suffisante ? ☐ Oui ☐ Non
• Surface disponible pour l'épandage : _____ m ²	
• Commentaires	

Filtre planté

Caractéristiques générales

• Numéro d'agrément : _____	Capacité de traitement prévue : _____ EH
• Dénomination commerciale : _____	
• Capacité de traitement : <u>6</u> EH	
• Fonctionnement possible par intermittence ? ☐ Oui ☐ Non	
• Si non, l'installation concerne t'elle bien une résidence à occupation permanente ? ☐ Oui ☐ Non	
• Présence d'une nappe phréatique ? ☐ Oui ☐ Non	Si présence d'une nappe phréatique, la filière est-elle autorisée ? ☐ Oui ☐ Non Ecoulement correct des effluents amont vers aval assuré ? ☐ Oui ☐ Non
• Commentaires	

Implantation

• Nombre de bassins : _____	Le dimensionnement est-il adapté au logement ? ☐ Oui ☐ Non Si non, préciser : Dispositif adapté aux contraintes du sol ? ☐ Oui ☐ Non
• Profondeur : _____	
• Surface totale : _____ m ²	
• Distance minimale par rapport à :	Respect des distances :
• A l'habitation : _____ m	/Habitation ☐ Oui ☐ Non
• A la limite de parcelle : _____ m	/Parcelles ☐ Oui ☐ Non
• Aux arbres : _____ m	/Végétation ☐ Oui ☐ Non
• Commentaires	

Filtre compact

Caractéristiques générales

• Numéro d'agrément : _____	Capacité de traitement prévue : _____ EH
• Dénomination commerciale : _____	
• Capacité de traitement : <u>6</u> EH	
• Fonctionnement possible par intermittence ? ☐ Oui ☐ Non	
• Si non, l'installation concerne t'elle bien une résidence à occupation permanente ? ☐ Oui ☐ Non	
• Présence d'une nappe phréatique ? ☐ Oui ☐ Non	Si présence d'une nappe phréatique, la filière est-elle autorisée ? ☐ Oui ☐ Non Ecoulement correct des effluents amont vers aval assuré ? ☐ Oui ☐ Non
• Ventilation(s) : ☐	

- Commentaires

Ventilation

- Si fosse, une ventilation est-elle prévue ? ☐ Oui ☐ Non
Si oui, quel type ?
- Ventilation primaire prévue ? ☐ Oui ☐ Non
- Ventilation secondaire prévue ? ☐ Oui ☐ Non
- Est-il prévu un extracteur ? ☐ Oui ☐ Non
Si oui,
 - Diamètre de la ventilation : _____ mm
 - Remontée au faîtage ? ☐ Oui ☐ Non
 - Situé à plus de 40 cm du faîtage ? ☐ Oui ☐ Non

Commentaires :

Ventilation prévue ? ☐ Oui ☐ Non
Si oui, le positionnement est-il correct ? ☐ Oui ☐ Non

Implantation

- Surface : _____ m²
- Distance minimale par rapport à :
 - A l'habitation : _____ m
 - A la limite de parcelle : _____ m
 - Aux arbres : _____ m
- Commentaires

Le dimensionnement est-il adapté au logement ? ☐ Oui ☐ Non
Si non, préciser :
Dispositif adapté aux contraintes du sol ? ☐ Oui ☐ Non

Respect des distances :
/Habitation ☐ Oui ☐ Non
/Parcelles ☐ Oui ☐ Non
/Végétation ☐ Oui ☐ Non

Commentaires

Microstation

Caractéristiques générales

- La station est-elle agréée ? ☐ Oui ☐ Non
- Numéro d'agrément : _____
- Dénomination commerciale : _____
- Capacité de traitement : 6 EH
- Fonctionnement possible par intermittence ? ☐ Oui ☐ Non
- Si non, l'installation concerne t-elle bien une résidence à occupation permanente ? ☐ Oui ☐ Non
- Présence d'une nappe phréatique ? ☐ Oui ☐ Non
- Ventilation(s) : ☐
- Commentaires

Capacité de traitement prévue : _____ EH

Si présence d'une nappe phréatique, la filière est-elle autorisée ? ☐ Oui ☐ Non
Ecoulement correct des effluents amont vers aval assuré ? ☐ Oui ☐ Non

Ventilation

- Si fosse, une ventilation est-elle prévue ? ☐ Oui ☐ Non
Si oui, quel type ?
- Ventilation primaire prévue ? ☐ Oui ☐ Non
- Ventilation secondaire prévue ? ☐ Oui ☐ Non
- Est-il prévu un extracteur ? ☐ Oui ☐ Non
Si oui,
 - Diamètre de la ventilation : _____ mm
 - Remontée au faîtage ? ☐ Oui ☐ Non
 - Situé à plus de 40 cm du faîtage ? ☐ Oui ☐ Non

Commentaires :

Ventilation prévue ? ☐ Oui ☐ Non
Si oui, le positionnement est-il correct ? ☐ Oui ☐ Non

Implantation

- Distance minimale par rapport à :
- A l'habitation : _____ m
- A la limite de parcelle : _____ m
- Aux arbres : _____ m
- Commentaires

Respect des distances :

/Habitation

/Parcelles

/Végétation

Commentaires

☐ Oui ☐ Non

☐ Oui ☐ Non

☐ Oui ☐ Non

• Type de microstation

• Process :

• Recirculation ?

• Marque :

• Contrat de maintenance ?

• Si oui, quelle société :

• Taux d'accumulation des boues : _____ EH

• Equipements électromécaniques en état de marche ?

Remarques :

☐ Boues activées

☐ Culture fixée

☐ OUI ☐ NON ☐ ?

☐ OUI ☐ NON ☐ ?

☐ OUI ☐ NON ☐ ?

Poste de relevage

• Volume de bâchée : _____ L

• Emplacement prévu :

• Présence d'une ventilation ?

• Présence d'une alarme ?

• Commentaires sur le poste de relevage :

☐ Oui ☐ Non

☐ Oui ☐ Non

Rejet des effluents

Quel est le lieu prévu pour le rejet ?

Le mode d'évacuation est-il autorisé dans la zone ?

☐ Oui ☐ Non

Le lieu de rejet nécessite-t-il une autorisation du propriétaire ?

☐ Oui ☐ Non

Une dérogation préfectorale est-elle nécessaire ?

☐ Oui ☐ Non

Rejet superficiel

Si rejet en milieu superficiel et non propriétaire du lieu de rejet, autorisation de déversement écrite du propriétaire ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, la joindre à la demande

Si rejet en milieu superficiel et autorisation nécessaire, autorisation possédée ?

☐ Oui ☐ Non

Rejet par puits d'infiltration

Si rejet par puits d'infiltration, autorisation communale à l'appui d'une étude hydrogéologique ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, la joindre à la demande

Commentaires

Si rejet par puits d'infiltration, existence d'une autorisation communale sur la zone ?

☐ Oui ☐ Non

Si non, le particulier a-t-il fourni une dérogation ?

☐ Oui ☐ Non

AVIS TECHNIQUES

Nom du service de contrôle

Adresse

CP :

Commune :

Téléphone

Proposition d'avis du contrôleur

Commentaires :

Date :

Nom et signature du contrôleur :

Avis du responsable du service de contrôle

Commentaires :

Date :

Nom et signature du responsable du service en charge du contrôle :

CONSTRUCTION D'UNE MAISON INDIVIDUELLE ET MISE EN PLACE D'UNE FILIÈRE D'ASSAINISSEMENT AUTONOME

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION MISSION G2/AVP ET ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE

Adresse du projet	Ferme de Soubiron 11400 CASTELNAUDARY
-------------------	--

Maître d'Ouvrage	M. Mathieu GUILHEM 766, Route des Crozes Le Petit Collège 11400 CASTELNAUDARY
------------------	--

N° d'Affaire	Date	Etabli par	Vérifié par	Emission	Nb. Pages
S-1906-40	28 octobre 2019	A. AFANOU	A. MONTEIL	2 ^{ème}	34
S-1906-40	23 juillet 2019	A. AFANOU	A. MONTEIL	1 ^{ère}	34

RÉSUMÉ

La présente étude de sols a été réalisée préalablement à la construction d'une maison individuelle et de sa filière d'assainissement autonome associée sur la commune de CASTELNAUDARY (11). Elle indique les solutions techniques et les dispositions constructives à prendre en compte pour le dimensionnement des structures et leurs mises en œuvre.

Dans ce cadre, les conclusions de cette étude montrent que :

- compte tenu du contexte géologique local, il conviendra d'envisager **une solution de fondations semi-profondes de type puits ancrées dans le substratum local altéré à sain. Les profondeurs des fondations seront situées entre 2,00 m et 2,70 m / cote du terrain actuel.** Leur réalisation impliquera d'y associer certaines dispositions constructives. Dans tous les cas, les travaux seront réalisés selon les règles de l'Art (cf. § 5.2) ;
- **concernant le niveau bas du projet**, il est recommandé la réalisation d'un plancher sur vide sanitaire ou d'une dalle portée par les fondations (cf. § 5.3) ;
- **les terrassements éventuels ne nécessiteront pas l'emploi d'engin spécifique.** La réalisation des fouilles de fondations et le respect des encastresments préconisés nécessiteront l'emploi d'une tarière mécanique suffisamment puissante. Les talus éventuels devront observer une pente maximale de l'ordre de 3H/2V. Les travaux seront dans tous les cas réalisés selon les règles de l'Art (cf. § 6) ;
- la gestion des eaux concernera essentiellement la réalisation des travaux en période climatique défavorable et le drainage des eaux en amont du projet (cf. § 7) ;
- **la filière d'assainissement autonome sera de type filtre compact ou micro station dimensionnée pour une capacité minimale de 6 EH ou filtre à sable à flux vertical drainé d'une dimension de 30 m².** L'évacuation des eaux traitées à la sortie de la filière se fera par canalisation vers le fossé à créer en partie Nord du projet (cf. § 8).

Par ailleurs, nous précisons que ce résumé vise à présenter de manière synthétique les conclusions de notre étude aux divers intervenants du projet. En aucun cas il ne pourrait servir seul de justification à la réalisation du projet. Il convient donc de se reporter à l'étude dans sa globalité.

SOMMAIRE

1. GÉNÉRALITÉS	4
1.1. Cadre de l'étude	4
1.2. Missions	4
1.3. Moyens d'investigations	4
2. DESCRIPTION DU PROJET	5
2.1. Documents remis	5
2.2. Caractéristiques du projet	5
3. CONTEXTES GÉOGRAPHIQUE ET ENVIRONNEMENTAL	6
3.1. Localisation et description du site	6
3.2. Risques majeurs naturels	6
a) Mouvements des sols	6
b) Inondation	6
c) Sismicité	7
3.3. Contextes géologique et hydrologique	7
4. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS	7
4.1. Repérage et nivellement des sondages	7
4.2. Coupe géologique et caractéristiques mécaniques des sols	8
4.3. Régime hydrogéologique	8
a) Régime général	8
b) Perméabilité des sols	8
5. GÉOTECHNIQUE – ADAPTATION SOLS / STRUCTURES	9
5.1. Principe de fondations	9
5.2. Fondations semi-profondes	9
a) Caractéristiques des fondations	9
b) Contraintes ultimes de calcul	9
c) Tassements	9
d) Dispositions constructives	9
e) Sujétions d'exécution	10
5.3. Niveau bas du projet	10
6. TERRASSEMENTS, FOUILLES ET TALUS	10
7. GESTION DES EAUX	11
8. FAISABILITÉ D'UN ASSAINISSEMENT AUTONOME	11
8.1. Type de filière envisageable	11
8.2. Caractéristiques du dispositif	11
8.3. Remarques importantes	12
9. ANNEXES	12

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. Cadre de l'étude

Dans le cadre de la construction d'une maison individuelle et de sa filière d'assainissement autonome associée sur la commune de CASTELNAUDARY (11), nous avons procédé à une reconnaissance des sols au droit de la zone destinée à recevoir le projet.

Cette étude résulte de l'acceptation de notre devis n° DEV01030 en date du 18/06/2019, pour lequel nous avons reçu mandat le 21/06/2019.

1.2. Missions

Conformément à notre offre, ce rapport comporte :

- **Une étude de sols relative à la construction** : elle correspond à une mission géotechnique de conception de type G2/AVP selon la norme AFNOR NF P 94-500 du 30 novembre 2013 (cf. classification et enchaînement des missions d'ingénierie géotechniques présentés en annexes).

Cette étude a pour objectifs :

- de caractériser la nature géologique des formations au droit du projet ;
- de détecter la présence éventuelle de niveaux d'eau dans le sol au cours des sondages ;
- de définir les types de fondations envisageables pour le projet ;
- d'étudier la possibilité de réalisation d'un dallage sur terre plein ;
- de préciser les éventuelles contraintes géotechniques liées au site.

Nous rappelons ici, que la norme NF P 94-500 définit l'enchaînement des missions géotechniques destinées à suivre les différentes phases d'élaboration et de réalisation d'un projet.

A ce titre, SOLINGEO reste à la disposition des intervenants pour tous conseils relatifs au projet et missions géotechniques complémentaires.

- **Une étude préalable à la mise en place de la filière d'assainissement autonome**, consistant en une mission hydrogéologique dont les objectifs sont les suivants :

- détecter la présence d'eau dans les couches superficielles des sols ;
- déterminer la capacité d'infiltration des sols de surface ;
- caractériser la filière d'assainissement autonome la plus adaptée au site.

Enfin, cette étude et les annexes qui s'y rapportent, forment un tout indissociable dont l'exploitation et l'utilisation sont soumises aux « Conditions d'exploitation du rapport » portées en annexe.

1.3. Moyens d'investigations

Afin de mener à bien nos missions, nous avons procédé à la réalisation de :

- **3 sondages pénétrométriques (PD1 à PD3)**, destinés à mesurer la résistance mécanique en continu des terrains traversés. La réalisation de ces essais nous permet de distinguer les différents horizons constituant le sous-sol, de détecter la présence ponctuelle d'anomalies et de déterminer la position du toit d'une couche résistante ;
- **1 sondage géologique destructif (SD1)** permettant d'identifier visuellement la nature des couches traversées et la présence éventuelle de venues d'eau. Ce sondage a été descendu à 7,00 m de profondeur / terrain actuel (TA) ;
- **1 essai d'infiltration de type Porchet à niveau constant (I1/SD2) descendu à 1,20 m**, destiné à évaluer la perméabilité des sols testés et définir le type de filière d'assainissement le plus adapté au projet.

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. Documents remis

Afin de procéder à cette étude, certains documents nous ont servi de base. La liste de ces documents est la suivante :

Documents	Emetteur	Date	Echelle
Extrait du plan cadastral	M. Mathieu GUILHEM	14/06/2019	1/500
Plan de masse		Transmis par mail le	-
Plan du RDC		15/07/2019	1/75
Façades du projet		-	-

Toutes modifications qui seraient apportées au projet tel que pris en compte lors de cette étude devra nous être communiquées.

2.2. Caractéristiques du projet

Le projet consiste en la construction d'une maison individuelle de type RDC sans niveau de sous-sol.

Selon les informations en notre possession et les plans qui nous ont été transmis pour réaliser cette étude, nous relevons les éléments suivants :

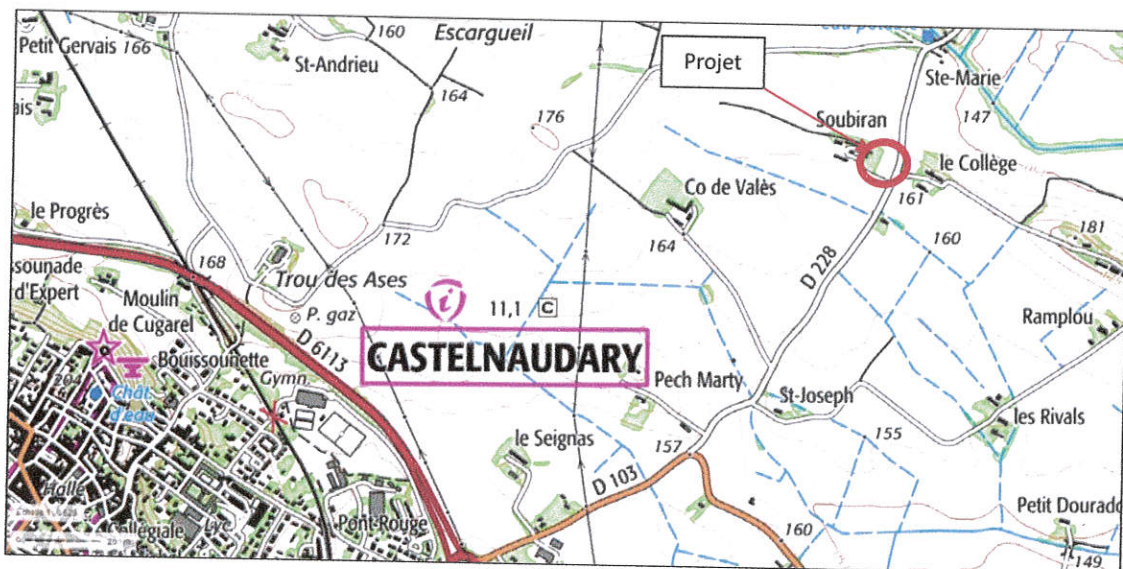
- les structures seront de type traditionnel ;
- l'emprise au sol totale du projet est d'environ 300 m², dont 150 m² habitable ;
- le niveau bas du RDC se situera proche de la cote moyenne du terrain actuel au droit du projet ;
- le projet ne comportera pas de bâti mitoyen ;
- les descentes de charges du projet ne nous ont pas été communiquées ;
- l'habitation comportera 3 chambres et un espace de vie de 67,63 m², soit 6 pièces principales.

Enfin, notre bureau d'études devra être informé de toutes modifications qui pourraient être apportées au projet et qui rendraient caduques les conclusions de cette présente étude.

3. CONTEXTES GÉOGRAPHIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

3.1. Localisation et description du site

La zone étudiée est située au Nord-est de la commune de CASTELNAUDARY (11), au lieu-dit "Le Collège", en bordure de la route des Crozes et au sein de la Ferme de Soubiran. Le terrain est référencé sur le plan cadastral sous la section YA, parcelle n° 51, et présente une superficie de 3 163 m². Le terrain correspond actuellement à un champ de tournesols en culture.



D'un point de vue topographique, le terrain est positionné sur le flanc d'un coteau molassique et présente une légère pente en direction Nord-est. Son altitude moyenne est de l'ordre de + 163 NGF.

Aucun puits ni point sensible n'a été détecté à proximité du projet. Par ailleurs, un fossé a été détecté en bordure de la route des Crozes.

L'accès à la zone d'étude s'est fait sans difficulté. Lors des investigations, aucun réseau enterré n'a été rencontré au droit des sondages réalisés.

3.2. Risques majeurs naturels

a) Mouvements des sols

D'après la carte du risque de « retrait/gonflement des argiles » sur la commune de CASTELNAUDARY (11), éditée par le BRGM, la parcelle étudiée se situe dans une **zone d'aléa moyen**.

Néanmoins, à la date d'élaboration de cette étude, la commune de CASTELNAUDARY (11) a fait l'objet de **7 arrêtés de catastrophes naturelles** relatifs aux mouvements de terrains consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

Par ailleurs, aucun PPR relatif aux mouvements de terrain par tassements différentiels n'est en vigueur sur la commune.

b) Inondation

Selon les cartes présentées sur le site du BRGM, le site n'est pas classé en zone inondable et n'est pas répertorié en zone sensible vis-à-vis du risque d'inondation par remontée de nappe dans les sédiments.

c) Sismicité

Le zonage sismique édité par la Délégation aux risques majeurs du Ministère de l'Environnement, insère la parcelle dans une **zone 1**, caractérisée par une « sismicité très faible ». Les prescriptions parasismiques ne sont donc pas obligatoires.

3.3. Contextes géologique et hydrologique

Selon les informations portées sur la carte géologique n° 1036 au 1/50.000ème, feuille de CASTELNAUDARY, le terrain est géologiquement inclus au sein des formations résiduelles et limons et notés FRx, qui recouvrent les molasses de Castelnau-d'Aud, notées es.

D'un point de vue hydrogéologique, les eaux souterraines sont emmagasinées principalement dans les formations superficielles, qu'il s'agisse des matériaux d'altération des granites de la Montagne Noire ou des alluvions des rivières, et dans les graviers, sables et grès du tertiaire continental, dont l'exploration n'a pas encore été faite systématiquement.

4. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS

4.1. Repérage et nivellement des sondages

Les sondages ont été implantés à partir des informations portées sur le plan de masse qui nous a été fourni au moment de la consultation. Leur position respective est repérée sur le plan de localisation porté en annexe.

Par ailleurs, nous avons recalé l'altitude relative du terrain naturel au droit de chaque sondage, par rapport à un point local particulier pris comme référence. Comme indiqué sur le plan de localisation des sondages, ce point de référence correspond au poteau bois situé proche de l'angle Nord-ouest de la parcelle.

Nous obtenons le nivellement suivant :

Sondages	Cote relative (m/référence)
Référence : Poteau bois	100,00
PD1	99,58
PD2	99,68
PD3	99,73
SD1	99,80
I1/SD2	-

Enfin, nous conseillons d'assurer avant le début des travaux, une correspondance des cotes du projet à celles mentionnées ci-dessus.

4.2. Coupe géologique et caractéristiques mécaniques des sols

La coupe géologique représentative du sous-sol au droit du projet a été établie par interprétation des essais pénétrométriques PD1 à PD3 réalisés, auxquels ont été associées les observations recueillies sur les sondages destructifs SD1 et SD2 descendus respectivement à 7,0 m et 1,20 m de profondeur / terrain actuel. Cette coupe interprétative et les caractéristiques mécaniques associées aux différentes formations définies sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Coupe géologique	Lithologie interprétative	Profondeur (m/terrain actuel)	Qd moyen (MPa)	Etat de consistance
Recouvrement	Argile à rares graves, marron, légèrement humide.	De 0,10 à 0,10 / 1,00	1,8 à 6,9	Mou à très ferme (dessiccation)
Formations résiduelles	Silt sablo-marneux à graves, marron, sec.	De 0,10 / 1,00 à 1,40 / 1,60	4,8 à 12,6	Lâche à dense
Faciès d'altération	Argile marneuse à silto-marneux, marron beige à beige, sec à légèrement humide.	De 1,40 / 1,60 à 1,70 / 2,50	3,2 à 9,0	Ferme à très ferme
Substratum local altéré à sain	Alternance entre niveaux marno-silteux, marno-argileux et marno-calcaire (en profondeur), marron à beige et beige blanchâtre, sec à légèrement humide.	Au-delà de 1,70 / 2,50	8 au refus	Très ferme à très dur

Le sous-sol au droit du projet est hétérogène et constitué, sous une épaisseur de formations résiduelles, d'une succession de faciès issus de l'altération sur place du substratum local, globalement de faibles à très bonnes consistances avec la profondeur.

4.3. Régime hydrogéologique

a) Régime général

Aucune venue d'eau n'a été constatée au droit de nos sondages, aux profondeurs investiguées lors de notre intervention en juillet 2019. Il ne peut toutefois pas être exclu l'existence d'une nappe en profondeur ou de circulations d'eau en période climatique défavorable.

Aussi, la nature des sols superficiels laisse supposer l'existence de difficultés de traficabilité des engins de chantier en période climatique défavorable.

b) Perméabilité des sols

Les sols superficiels ont fait l'objet d'une mesure de leur coefficient d'infiltration grâce à un essai d'infiltration à niveau constant selon la méthode Porchet.

L'essai consiste à mesurer le débit d'infiltration d'un liquide dans une cavité cylindrique ou cubique de faible hauteur. L'essai proprement dit débute après saturation du sol et obtention d'un régime permanent.

Les résultats sont présentés ci-après :

Essai		I1/SD2
Epaisseur de l'horizon testé (m)		1,05 - 1,20
Nature de l'horizon testé		Silt sablo-marneux à quelques graves
Perméabilité	m/s	$2,29 \times 10^{-6}$
	mm/h	8,25
Observation		Sols faiblement perméables

5. GÉOTECHNIQUE – ADAPTATION SOLS / STRUCTURES

5.1. Principe de fondations

Avant de présenter les solutions techniques, nous précisons ici que la pérennité de l'ouvrage ne peut être assurée qu'en considérant un horizon d'ancrage unique, **homogène tant en nature qu'en compacité**, suffisamment consistant pour reprendre les charges du projet.

Au vu du contexte géologique hétérogène rencontré, il conviendra d'envisager la mise en œuvre de **fondations semi-profondes de type puits ancrées dans le substratum local altéré à sain**.

5.2. Fondations semi-profondes

a) Caractéristiques des fondations

Les fondations au droit du projet devront respecter les critères suivants :

Type de fondations	Puits de fondations et longrines			
Nature du sol d'assise	Alternance entre niveaux marno-silteux, marno-argileux et marno-calcaire			
Profondeur d'assise au droit des sondages réalisés (m/terrain actuel)	PD1	PD2	PD3	SD1
	2,00	2,30	2,60	2,70
Cote d'assise des fondations (m/référence)	97,58	97,38	97,13	97,10

b) Contraintes ultimes de calcul

Les contraintes ultimes de calcul, requises à la justification du projet aux Etats Limites Ultimes et de Services, sont calculées à partir des résultats des sondages pénétrométriques pour une résistance dynamique de pointe q_d de 10 MPa. D'une manière générale, nous limitons ces contraintes aux valeurs suivantes :

$QELU < 0,71 \text{ MPa}$ (soit 71 t/m ²)
$QELS \leq 0,47 \text{ MPa}$ (soit 47 t/m ²)

Il conviendra au Maître d'Œuvre ou au Bureau structures de vérifier que la contrainte à l'ELS précitée est suffisante pour reprendre les charges du projet.

c) Tassements

Compte tenu que seuls des sondages pénétrométriques ont été réalisés, les tassements ne peuvent pas être calculés.

Toutefois, sous réserve de l'homogénéité du sol d'assise et d'une exécution soignée des fondations, les tassements absolus à attendre pour une contrainte à l'ELS n'excédant pas celle précitée, seront a priori d'ordre millimétrique.

d) Dispositions constructives

Le sol d'assise devra être homogène sous l'ensemble des appuis du projet, tant en nature qu'en capacité portante. Toute incertitude à ce sujet devra être levée. Nous précisons à ce sujet que des remontées ou des approfondissements du sol d'assise sont possibles et qu'il conviendra d'en tenir compte lors des travaux de fouille en s'assurant de bien l'atteindre en tout point.

Les profondeurs d'assise préconisées précédemment tiennent compte d'un ancrage minimal de **0,30 m dans le sol d'assise défini**.

Conformément au DTU 13.12, les murs porteurs comporteront un chaînage horizontal et vertical liaisonné.

La réalisation de ces fondations nécessitera l'emploi d'une tarière mécanique suffisamment puissante pour atteindre les profondeurs d'assise précitées.

Enfin, nous précisons que l'intervention d'un BET structure permettra d'affiner la réalisation du projet, dans un premier temps vis à vis du dimensionnement des appuis et dans un second temps pour réaliser les choix constructifs.

e) Sujétions d'exécution

Afin d'assurer un bon contact sol/béton, les fondations seront coulées pleine fouille, dès l'ouverture des fouilles, ce qui évitera une détérioration ou une décompression du sol d'assise.

Toute poche médiocre ou de moindre consistance détectée à l'ouverture des fouilles devra être purgée et remplacée par un béton coulé pleine fouille (béton de blocage ou béton de propreté).

Selon la période des travaux et l'importance des éventuelles rétentions d'eau en fond de fouille, il conviendra de mettre en place un dispositif adapté afin de les assécher. Les fonds de fouilles seront impérativement curés et purgés des matériaux remaniés, saturés en eau ou déposés en fond de fouille.

Dans tous les cas, nous conseillons de réaliser les travaux selon les règles de l'Art et par temps sec.

5.3. Niveau bas du projet

Au vu du contexte géologique, **il est recommandé la réalisation d'un plancher sur vide sanitaire ou d'une dalle portée par les fondations après mise en œuvre de matériaux putrescibles.**

6. TERRASSEMENTS, FOUILLES ET TALUS

L'ensemble des travaux sera réalisé selon les règles de l'Art. Les terrassements éventuels ne nécessiteront pas l'emploi d'engin spécifique. Les fouilles de fondations nécessiteront l'emploi d'une tarière mécanique suffisamment puissante pour atteindre les profondeurs d'assise précitées.

Les talus des terrassements éventuels en déblai ou en remblai devront observés une pente maximale de l'ordre de 2V/3H et devront être stabilisés en phase chantier par la mise en place d'un dispositif approprié. La protection de leur parement provisoire sera assurée par la mise en place d'un film plastique épinglé, transparent dans la mesure du possible afin de visualiser l'apparition d'éventuels mouvements de terrain.

En première approche, les talus définitifs éventuels devraient pouvoir être dressés avec une pente de 3 de base pour 2 de hauteur. Dans ce cas, les talus devront être bâchés et végétalisés. Une solution alternative consisterait à la mise en œuvre d'un enrochement ou d'un ouvrage de soutènement ou de voiles dimensionnés au soutènement.

Dans tous les cas, nous conseillons de réaliser les travaux par temps sec.

7. GESTION DES EAUX

Compte tenu de la nature des sols en présence, il est possible d'observer une rétention des eaux de pluie en fond de fouilles. Le cas échéant, un dispositif adapté à la nature des sols et à l'importance de ces rétentions d'eau peut donc être nécessaire en phase travaux, pour assécher les fouilles préalablement au bétonnage.

Un dispositif de drainage devra être mis en place en pied de talus amont ou à l'arrière d'ouvrage éventuel de soutènement.

Enfin, nous conseillons dans tous les cas, de réaliser les travaux par temps sec et de mettre en place tous dispositifs nécessaires permettant de maintenir la plateforme de travail au maximum au sec à tout moment.

8. FAISABILITÉ D'UN ASSAINISSEMENT AUTONOME

Il est prévu la réalisation d'un dispositif d'assainissement autonome pour le traitement des eaux usées provenant d'une habitation de 3 chambres, soit 6 pièces principales.

8.1. Type de filière envisageable

Les sols superficiels devant accueillir le dispositif de traitement, présentent une capacité d'infiltration faible. Ils sont de perméabilité faible.

Le terrain au droit du site présente une légère pente en direction Nord-est. La parcelle ne se situe pas en zone inondable. Aucun puits n'a été détecté à proximité immédiate de la zone d'implantation de la filière.

Il convient donc d'envisager la mise en place d'une filière d'assainissement de type **filtre compact ou microstation ou filtre à sable à flux vertical drainé**.

8.2. Caractéristiques du dispositif

Étapes de constitution de la filière d'assainissement :

- **Étape 1 : collecte et transport**
Cette étape sera réalisée par un dispositif de collecte et de canalisations des eaux en sortie d'habitation.
- **Étape 2 : traitement primaire**
Celui-ci pourra être réalisé par une fosse toutes eaux d'une dimension de **4 m³ minimum**. Toutefois, ce dispositif est souvent intégré dans les filières compactes.
- **Étape 3 : traitement secondaire**
Ce traitement pourra être effectué, après réalisation d'une plateforme plane et horizontale, par :
 - un **filtre compact** dimensionné pour une capacité minimale de **6 EqH** (équivalents habitants) ;
 - ou une **microstation** dimensionnée pour une capacité minimale de **6 EqH** (équivalents habitants) ;
 - ou un **filtre à sable à flux vertical drainé** d'une dimension de **30 m²** pour 6 pièces principales. En alimentation gravitaire, le filtre à sable a une largeur de 5 m.
- **Étape 4 : évacuation des eaux usées domestiques traitées**
Les eaux traitées seront canalisées à la sortie de la filière et seront rejetées dans le fossé à créer en partie Nord du projet. Afin de s'affranchir de la mise en œuvre d'une pompe de relevage, le fond du fossé pourra être descendu de façon à assurer une évacuation gravitaire des eaux usées traitées. Dans tous les cas, le fossé à créer aura une longueur de 15 m et une largeur de 0,60 m minimale.

8.3. Remarques importantes

La mise en place de ce dispositif d'assainissement autonome doit être conforme à la norme XP DTU 64.1 d'Août 2013.

Le niveau de qualité du rejet des eaux traitées devra rester conforme avec les dispositions réglementaires (M.E.S. < 30 mg/l, DBO5 < 40 mg/l).

"Le rejet vers le milieu hydraulique superficiel ne peut être effectué qu'à titre exceptionnel dans le cas où les conditions d'infiltration ou les caractéristiques des effluents ne permettent pas d'assurer leur dispersion dans le sol, et sous réserve des dispositions prévues aux articles 2 et 4", comme l'indique l'arrêté du 6 mai 1996 et repris dans l'arrêté du 9 octobre 2009.

L'implantation du dispositif de traitement de la filière d'assainissement doit respecter une distance minimale d'environ 5 m par rapport à l'ouvrage fondé et de 3 m par rapport à toute limite séparative de voisinage et de tout arbre ou végétaux développant un système racinaire important.

Le revêtement superficiel du dispositif de traitement doit être perméable à l'air et à l'eau. Tout revêtement étanche est proscrit.

Une distance minimale doit être observée entre un point de captage et l'ouvrage de traitement (non étanche) et / ou de rejet. Il faut se reporter aux réglementations nationales ou locales.

L'emplacement des dispositifs de traitement primaire et de traitement secondaire doit être situé hors des zones destinées à la circulation et au stationnement de tout véhicule (engin agricole, camion, voiture, ...), hors cultures, plantations (arbustes, arbres, ...) et zones de stockage, sauf précautions particulières.

Pour des raisons réglementaires (article 3 de l'arrêté du 6 Mai 1996) ou de salubrité publique, le service d'assainissement non-collectif compétent pourra être amené à compléter ou à demander la modification de la filière d'assainissement proposée.

Conformément à la réglementation en vigueur vis-à-vis des terrains argileux sensibles au retrait/gonflement, il conviendra de respecter une quinzaine de mètres entre le bâtiment et les points de rejet.

9. ANNEXES

- Plan de localisation des sondages
- Sondages destructifs SD1 et SD2
- Sondages pénétrométriques PD1 à PD3
- Essai d'infiltration à niveau constant de type Porchet I1/SD2

ΛΥΛΥΛΥΛ

SOLINGEO reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Fait à MONTAUBAN le 28/10/2019

Rédigé par

Alexandre AFANOU

SOLINGEO SARL

350 Avenue du Danemark

ZA Albasud

82000 MONTAUBAN

Tél. 05 63 27 28 79 / Fax 05 31 60 69 86
519 836 803

Vérifié par

Arnaud MONTEIL

SOLINGEO SARL

350 Avenue du Danemark

ZA Albasud

82000 MONTAUBAN

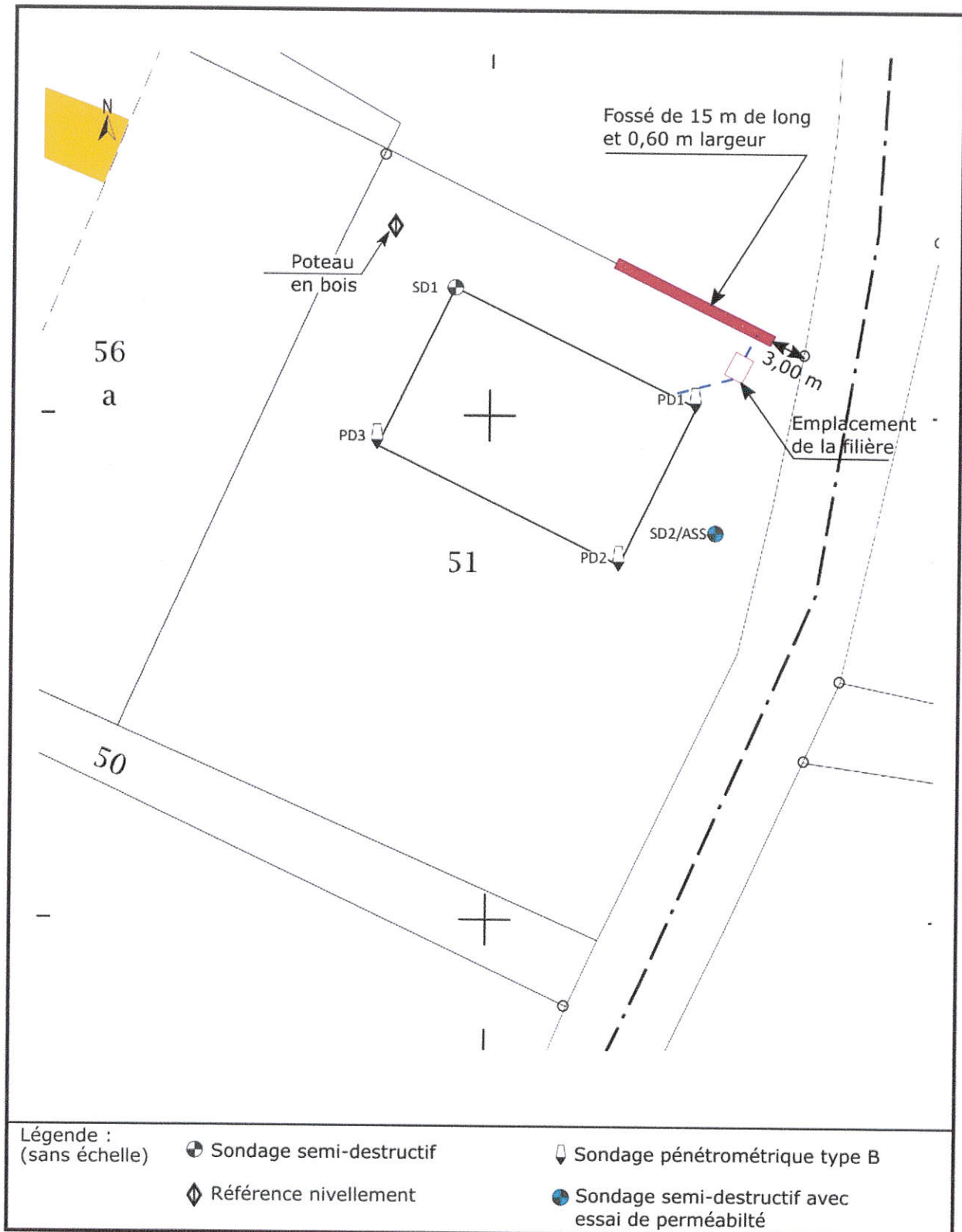
Tél. 05 63 27 28 79 / Fax 05 31 60 69 86
519 836 803

PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES

Adresse Chantier : Ferme de Soubiron - 11400 CASTELNAUDARY

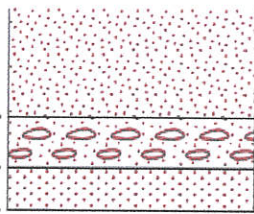
Maître d'Ouvrage : M. Mathieu GUILHEM

N° de dossier : S-1906-40

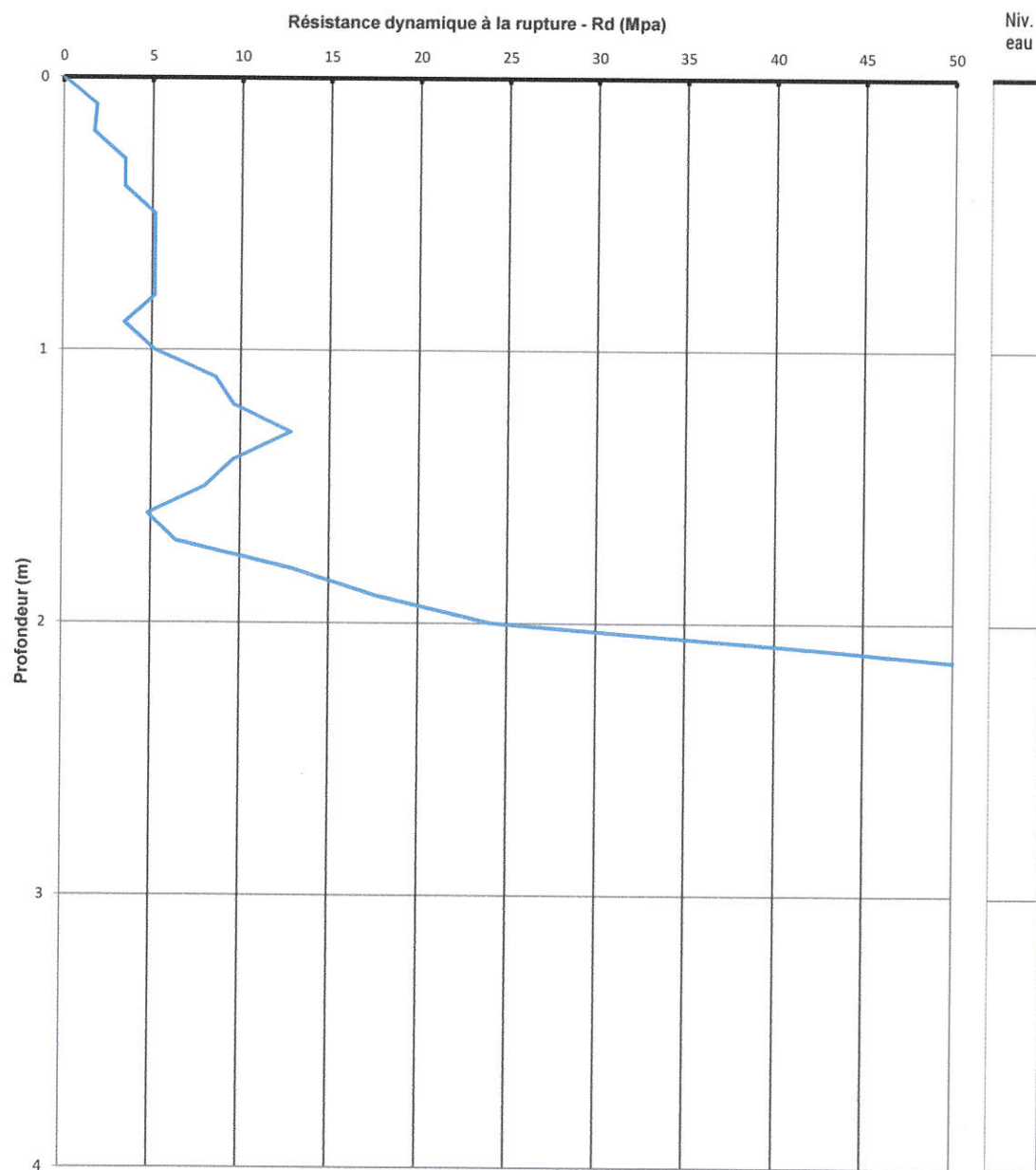


Prof. (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Observations de forage	Outils de forage	Niveaux d'eau (m)	Numéro d'échant
0							
0.5			Recouvrement: Argile à rares graves, marron, légèrement humide.	Tenue de parois:			
1	1						
1.5	1.55		Silt sablo-graveleux marneux, marron sec.	Moyenne			
2	2		Argile marneuse, marron beige, légèrement humide.				
2.5	2.5		Molasse silto marneuse, beige, sec.				
3			Molasse marno-silteuse, beige, sec.				
3.5	3.4						
	3.8		Marne argileuse, marron, légèrement humide.				
4							
4.5			Molasse silto-marneuse, beige clair puis marron clair, sec puis légèrement humide.	Bonne			
5	5.2						
5.5	5.5		Banc marno-calcaire altéré, beige blanchâtre, sec.				
6	6.1		Molasse silto-marneuse, beige, sec à légèrement humide.				
6.5			Marne légèrement marno-calcaire, beige blanchâtre, sec.				
7	7						
7.5							
8							
8.5							

Tarière ø63 mm

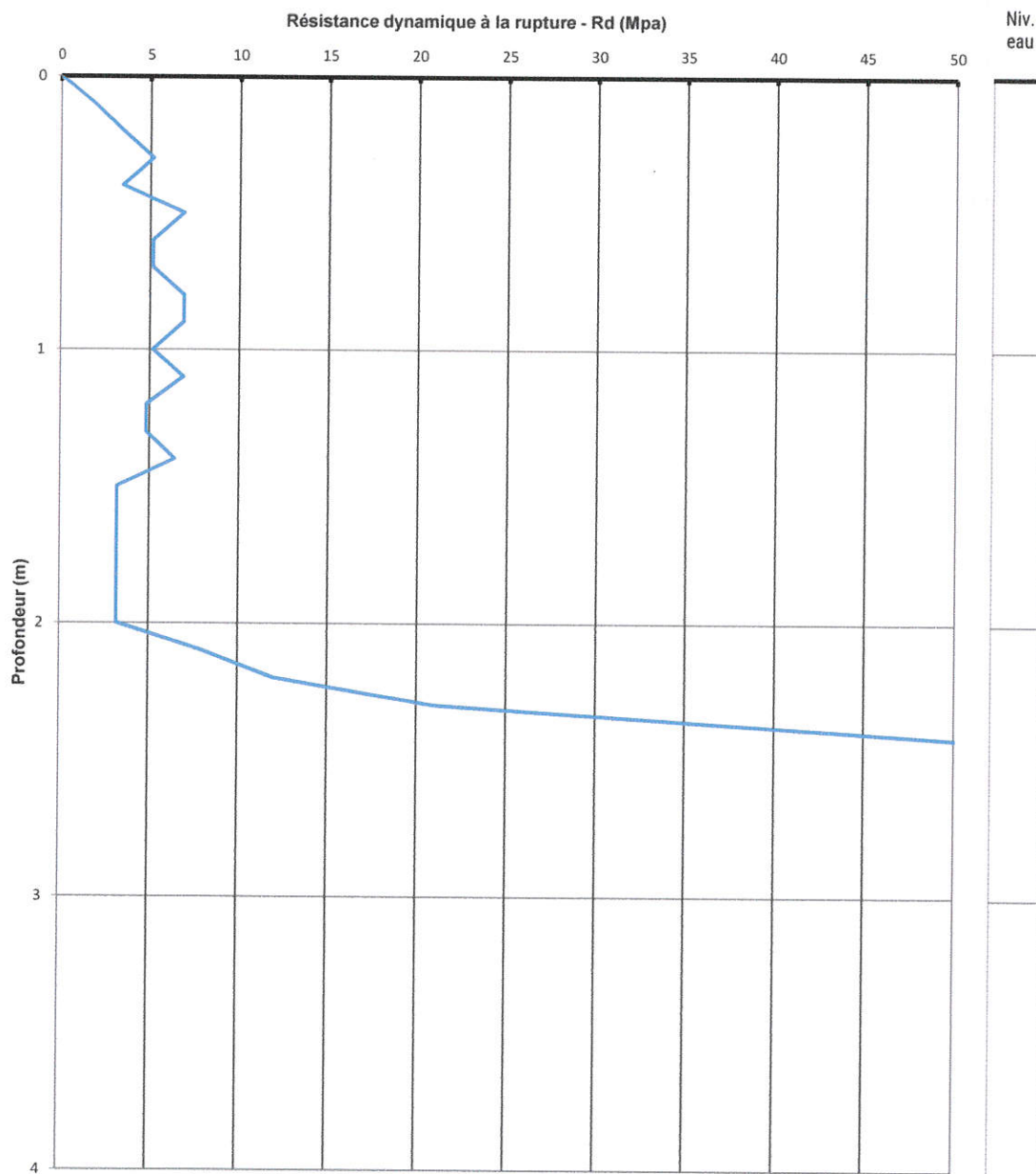
Prof. (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Observations de forage	Outils de forage	Niveaux d'eau (m)	Numéro d'échant
0			Silt argilo-marneux, marron, sec.	Tenue de parois: Moyenne	Tarière ø100 mm		
0.5	- 0.65						
1	- 0.95		Silt sablo-graveleux, marron, sec.	Moyenne / Eboulements			
	- 1.2		Silt plus ou moins sableux marneux à rares petites graves, marron, sec à légèrement humide.				
1.5							
2							
2.5							
3							
3.5							
4							
4.5							
5							
5.5							
6							
6.5							
7							
7.5							
8							
8.5							

SONDAGE AU PENETROMETRE DYNAMIQUE LOURD
TYPE B - Norme NF P 94-115



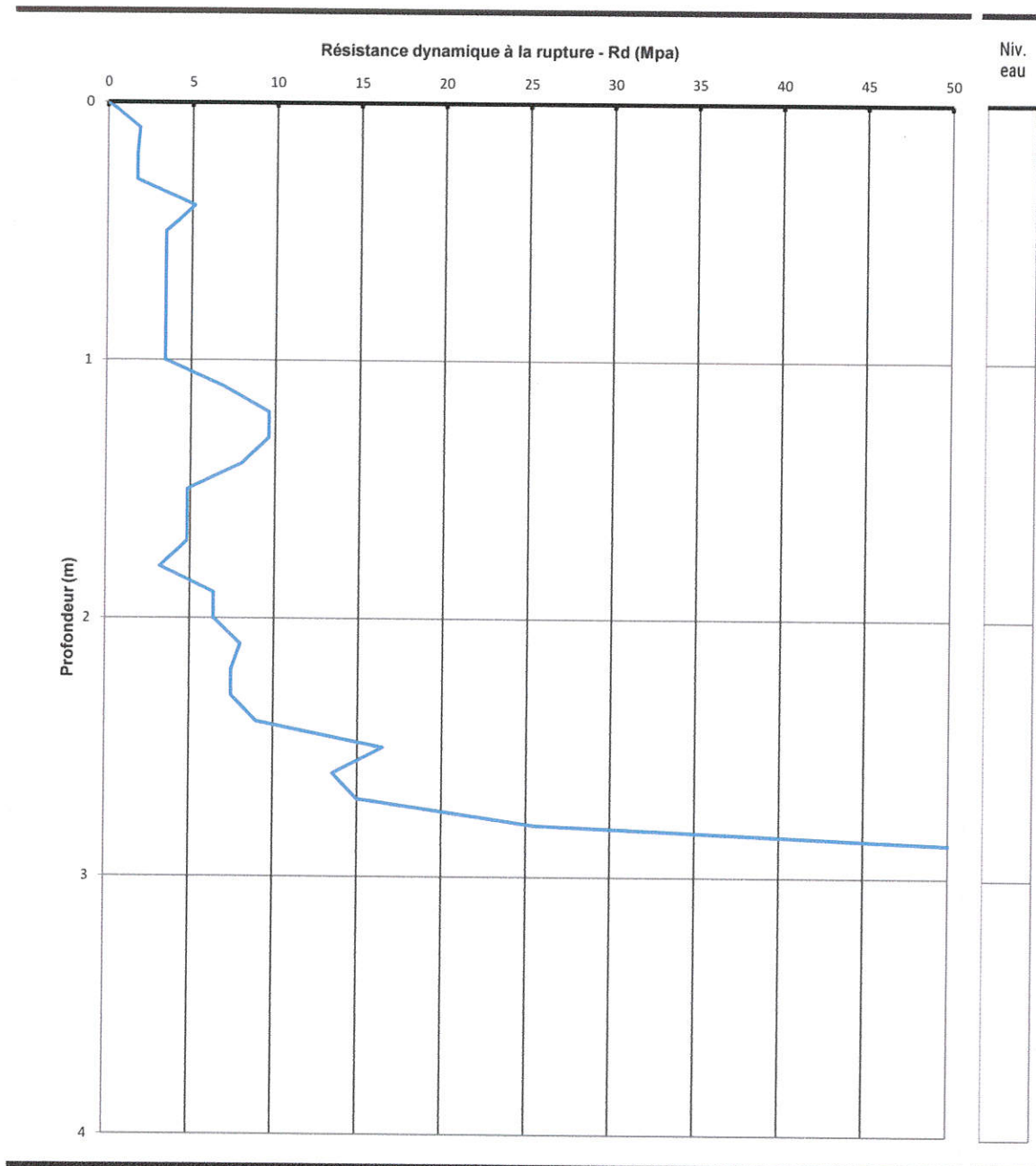
• Masse du mouton : 64kg • Hauteur de chute : 0,75m • Masse de la tige : 6,5kg •
• Masse de l'enclume : 9,9kg • Section pointe : 0,002m² • Masse de la pointe : 0,56kg •

SONDAGE AU PENETROMETRE DYNAMIQUE LOURD
TYPE B - Norme NF P 94-115



• Masse du mouton : 64kg • Hauteur de chute : 0,75m • Masse de la tige : 6,5kg •
• Masse de l'enclume : 9,9kg • Section pointe : 0,002m² • Masse de la pointe : 0,56kg •

SONDAGE AU PENETROMETRE DYNAMIQUE LOURD
TYPE B - Norme NF P 94-115



• Masse du mouton : 64kg • Hauteur de chute : 0,75m • Masse de la tige : 6,5kg •
• Masse de l'enclume : 9,9kg • Section pointe : 0,002m² • Masse de la pointe : 0,56kg •

ESSAI D'INFILTRATION A NIVEAU CONSTANT DE TYPE INFILTROMETRE (Norme NF X 30-424)

I1/SD2

Adresse chantier : Ferme de Soubiron - 11400 CASTELNAUDARY

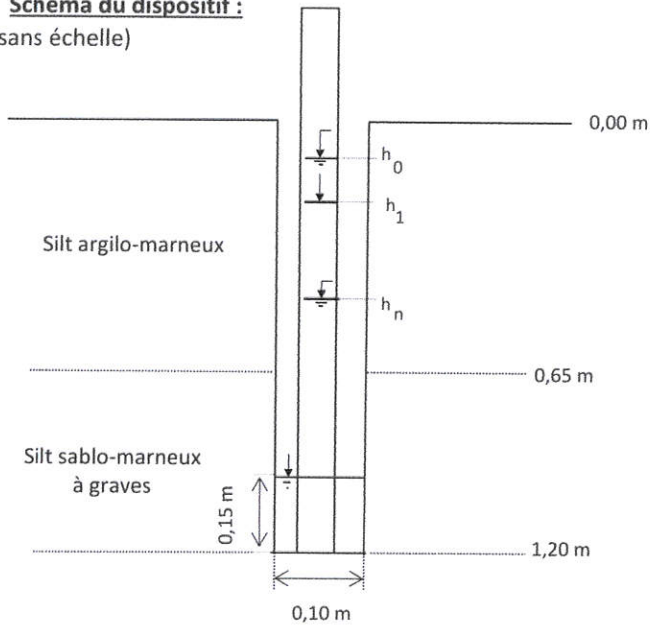
Maître d'ouvrage : M. Mathieu GUILHEM

N° de dossier : S-1906-40

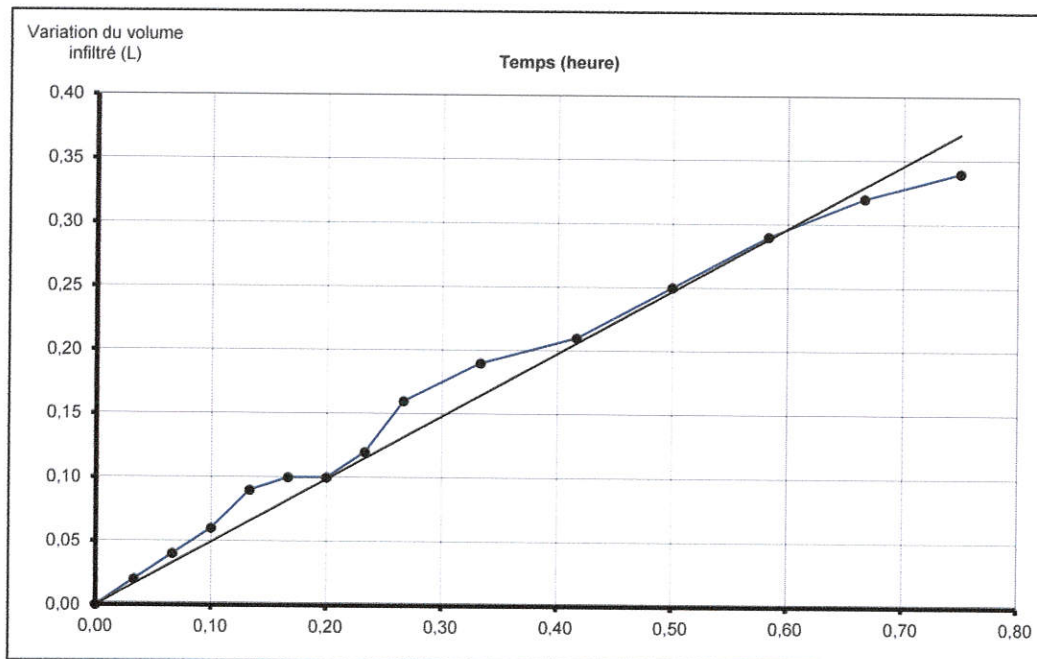
Date des essais : 12/07/2019



Schéma du dispositif :
(sans échelle)



T (h)	V (L)	DV (L)
0,00	2,49	0,00
0,03	2,47	0,02
0,07	2,45	0,04
0,10	2,43	0,06
0,13	2,40	0,09
0,17	2,39	0,10
0,20	2,39	0,10
0,23	2,37	0,12
0,27	2,33	0,16
0,33	2,30	0,19
0,42	2,28	0,21
0,50	2,24	0,25
0,58	2,20	0,29
0,67	2,17	0,32
0,75	2,15	0,34



Résultat de l'essai :

Volume d'eau infiltré : V = 340000,00 mm³

Vitesse de percolation : K = 8,25 mm / h

Perméabilité apparente = 2,29E-06 m / s

4.2.4 - Tableaux synthétiques

Tableau 1 – Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique
 Extrait de la norme NF P 94-500 de novembre 2013

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 – Classification des missions d'ingénierie géotechnique
Extrait de la norme NF P 94-500 de novembre 2013

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).

Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Tableau 2 – Classification des missions d'ingénierie géotechnique
Extrait de la norme NF P 94-500 de novembre 2013

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.

Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).

Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).

donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

CONDITIONS D'EXPLOITATION DE CE RAPPORT D'ETUDE DE SOLS

La société **Solingéo** ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats car les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature, **Solingéo** n'est donc tenu qu'à une obligation de moyens.

Le présent rapport ou procès verbal ainsi que toutes annexes, constituent un ensemble indissociable.

La société **Solingéo** serait déchargée de toute responsabilité dans le cas d'une mauvaise utilisation de toute communication ou reproduction partielle de ce document, sans accord écrit préalable. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.

Si en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, nous avons été amenés dans le présent rapport à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre de communiquer par écrit à la société **Solingéo** ses observations éventuelles sans quoi il ne pourrait en aucun cas et aucune raison nous être reproché d'avoir établi notre étude pour le projet que nous avons décrit.

Cette étude est basée sur des reconnaissances dont le caractère ponctuel ne permet pas de s'affranchir des aléas des milieux naturels, et ne peut prétendre traduire le comportement du sol dans son intégralité.

Ainsi, tout élément nouveau mis en évidence lors de l'exécution des fondations ou de leurs travaux préparatoires et n'ayant pu être détecté lors de la reconnaissance des sols (exemple : failles, remblais anciens ou nouveaux, cavités, hétérogénéités localisées, venue d'eau, pollution, etc. ...) doit être signalé à la société **Solingéo** qui pourra reconsidérer tout ou partie du rapport. Pour ces raisons, et sauf stipulation contraire explicite de notre part, l'utilisation de nos résultats pour chiffrer à forfait le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager notre responsabilité. Une mission G2 minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.

De même, des changements concernant l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux hypothèses de base de cette étude, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions du rapport et doivent être portés à la connaissance de la société **Solingéo**.

La société **Solingéo** ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans le cas où elle aurait donné son accord écrit sur les dites modifications.

Les altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cote de références rattachés à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un géomètre expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

Il est vivement recommandé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par **Solingéo** lorsqu'elle chargée d'une mission spécifique de type G4 de suivi de l'exécution des travaux de fondations. Le client est alors prié de prévenir **Solingéo** en temps utile.

Cette visite a pour objet de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon d'ancrage de fondation sont conformes aux données de l'étude. Elle donne lieu à l'établissement d'un compte rendu.

Le Maître d'Ouvrage devra informer **Solingéo** de la date réelle d'ouverture du chantier et faire réactualiser le présent document en cas d'ouverture de chantier plus de 2 ans après la date d'établissement du présent document. De même, il est tenu d'informer **Solingéo** du montant de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.

PLAN DE MASSE Echelle: 1 / 500 è.

