



CENTRE INTER REGIONAL TECHNIQUES ESSAIS ROUTIERS
3 rue Gaspard Gustave Coriolis 31830 PLAISANCE DU TOUCH
Tél. : 05.61.92.76.32 - Fax : 05.61.92.76.40

Dossier **W191659**

de Décembre 2019

Projet de création d'un lotissement de 5 lots

Lotissement « Cœur Village »

Commune de SAINT JEAN LHERM (31)

**ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE G1
PHASE PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (PGC)**

Version	Objet	Rédacteur
1	Rapport Initial du 15/01/2020	J-Ph. BOUILLET

Destinataire : CREATION FONCIERE
5 rue Lavoisier
31700 BLAGNAC

CHAPITRE I - PRESENTATION DU PROJET

I - 1 - INTRODUCTION:

A la demande et pour le compte de CREATION FONCIERE, la société CIRTER a procédé à une étude géotechnique préalable (G1) phase Principes Généraux de Construction (PGC), dans le cadre du projet de création d'un lotissement de 5 lots.

I - 2 - MISSION DU BUREAU D'ETUDES DE SOL:

Conformément à la classification des missions géotechniques types contenue dans la norme NF P 94-500 de Novembre 2013, le bureau d'études de sol a reçu pour missions :

- de définir un programme d'investigations géotechniques, le réaliser ou en assurer le suivi technique et en exploiter les résultats,
- de fournir un rapport contenant des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'étude préliminaire ou d'esquisse, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables. Cette étude n'intègre pas d'ébauche dimensionnelle.

La présente mission exclut :

- l'étude de la stabilité générale du site et d'éventuels ouvrages de soutènement,
- l'étude de la structure des voiries et parkings,
- l'étude hydrogéologique du site afin de définir le principe de gestion des eaux pluviales.

Nota :

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entrent dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2), dont la responsabilité incombera à celui qui l'aura réalisée.

I - 3 - DOCUMENTS REMIS AU BUREAU D'ETUDES DE SOL:

Les documents fournis au bureau d'études de sol en vue de la réalisation de la mission citée en I-1 sont :

- Un plan de situation et un extrait cadastral,
- Le plan de composition du lotissement sur fond de plan topographique.

La mission a été acceptée par CREATION FONCIERE, par validation du devis n°19 091 300 établi le 27 Septembre 2019.

I - 4 - DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET:

Le projet consiste en la création d'un lotissement de 5 lots, destinés à la construction de maisons individuelles.

Au stade de la présente étude, le type des constructions qui seront bâties ainsi leurs implantations ne sont pas connus.

Néanmoins, les maisons individuelles devraient se limiter à des constructions de type R0 à R+1, avec ou sans niveau de sous-sol.

I - 5 - METHODE DE RECONNAISSANCE:

La méthode de reconnaissance a consisté en :

Essais in-situ :

- 5 sondages de pénétration dynamique (Pd1 à Pd5). Les sondages ont été réalisés avec un appareil de type pénétromètre dynamique, mouton de masse 64 daN, hauteur de chute 0.75 m, section droite de la pointe 20 cm². Il donne en continu sur les diagrammes, la résistance à la rupture des sols (q_d) jusqu'au refus dynamique de l'appareil ou l'arrêt de l'essai. Cette résistance a été calculée par application de la formule des Hollandais. Sondages en date du 12 Décembre 2019.
- 4 sondages destructifs (ST1 à ST4). Ces sondages ont été réalisés à la tarière continue. Ils permettent la visualisation des épaisseurs et de la nature géologique des couches de sols sur la profondeur d'investigation. Sondages en date du 12 Décembre 2019.

Essais en laboratoire :

- 1 mesure de la quantité et de l'activité de la fraction argileuse d'un sol par la détermination de la valeur de bleu de méthylène d'un sol (essai à la tache). NF P 94-068.
- 1 analyse granulométrique des sols. Méthode par sédimentation. NF P 94-057.

L'implantation des sondages, les diagrammes pénétrométriques et les coupes lithologiques des sondages sont reportés en annexe II.

Les essais en laboratoire sont reportés en annexe III.

CHAPITRE II - SYNTHESE GEOTECHNIQUE DU SITE

II - 1 - LOCALISATION, CADRE GEOLOGIQUE ET TOPOGRAPHIQUE:

Le terrain du projet se situe le long de la Route Départementale n°70, sur la commune de Saint Jean Lherm.

D'après la carte géologique au 1/50000^{ème} de Toulouse-Est, le terrain appartient aux formations résiduelles des plateaux.

Sur les parties horizontales des interfluves, sur les replats, les pentes douces, la molasse s'est décomposée sur place pour donner une formation de 1 à 2 mètres d'épaisseur, plus ou moins décalcifiée, parfois légèrement acide et pédologiquement évoluée.

Les formations résiduelles passent vers la base, progressivement à la molasse sableuse ou à la marne argileuse du substratum.

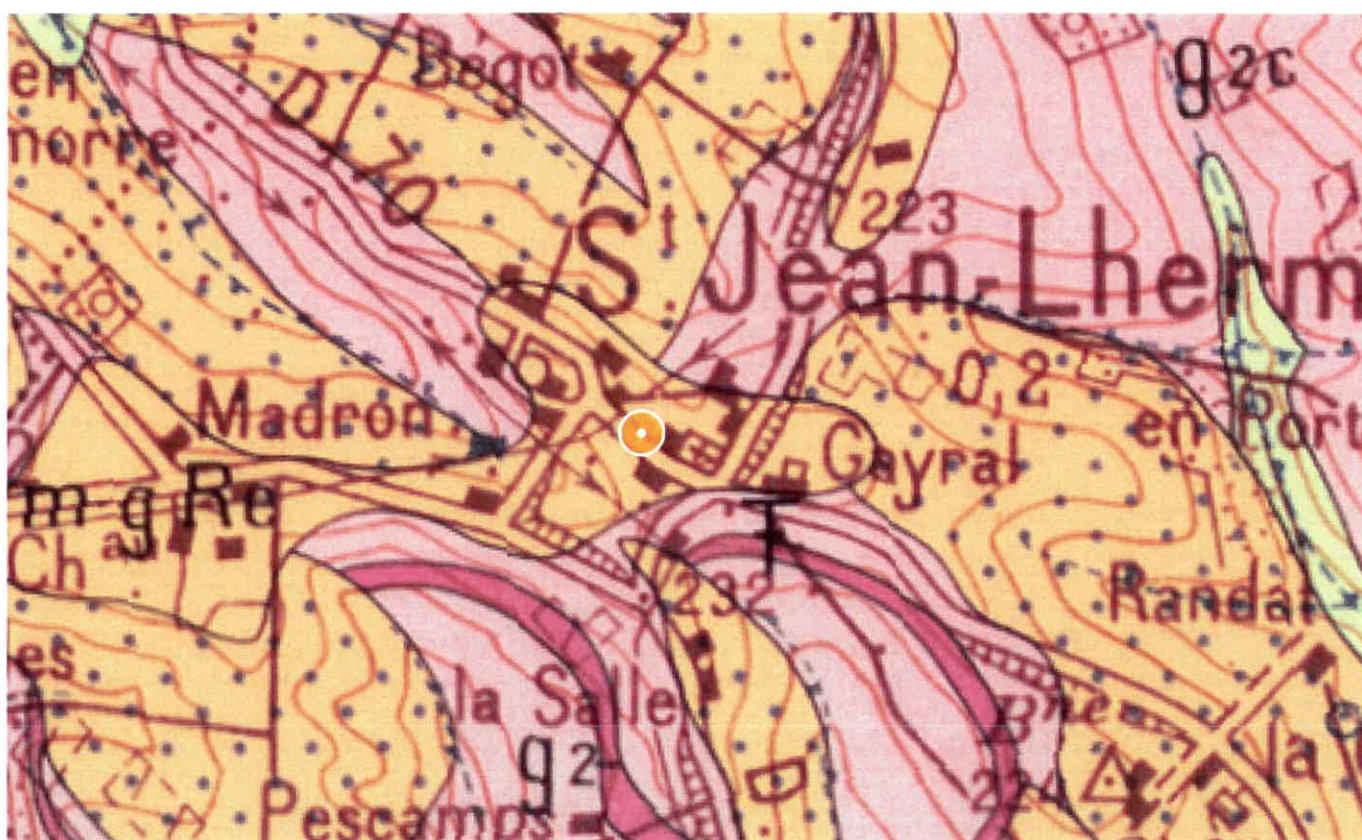
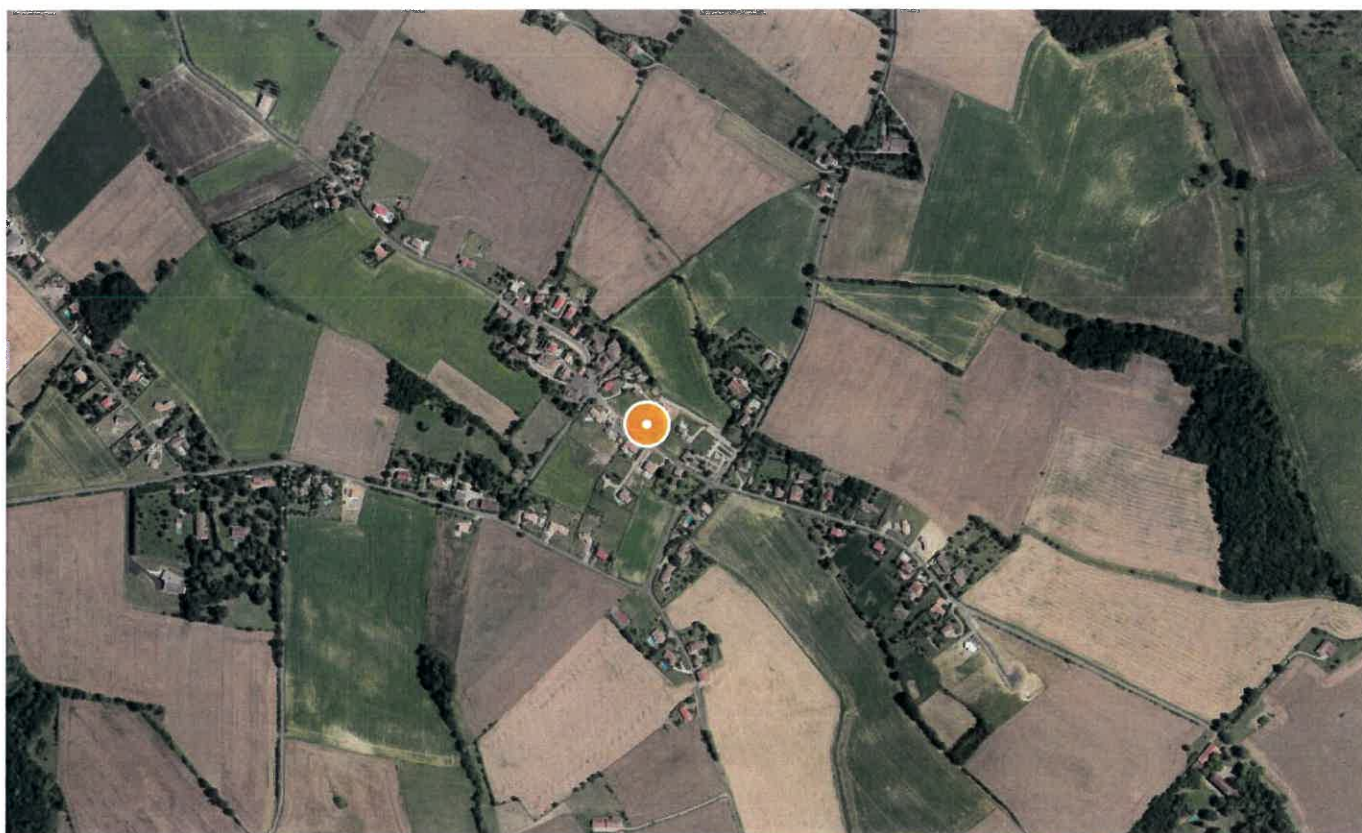
Du point de vue topographique, le terrain naturel présente une légère déclivité, avec une pente orientée Sud - Nord.

Les cotes altimétriques évoluent entre les valeurs 233,00 et 231,00 NGF.

Le terrain est en état de pré.

Les avoisinants se composent :

- Au Sud Ouest : de la Route Départementale n°70,
- Au Nord Ouest et à l'Est : de maisons individuelles,
- Au Sud : d'une grange et du cimetière.



II - 2 – DONNEES SUR LES RISQUES NATURELS:

Les risques naturels sur la commune sont consultables sur le site internet www.georisques.gouv.fr.
On retiendra :

Séismes

Type d'exposition de la localisation : 1 - TRES FAIBLE

Territoire à risque important d'inondation (TRI)

Localisation située dans un territoire à risque important d'inondation (TRI) : Non

Atlas de Zone Inondable

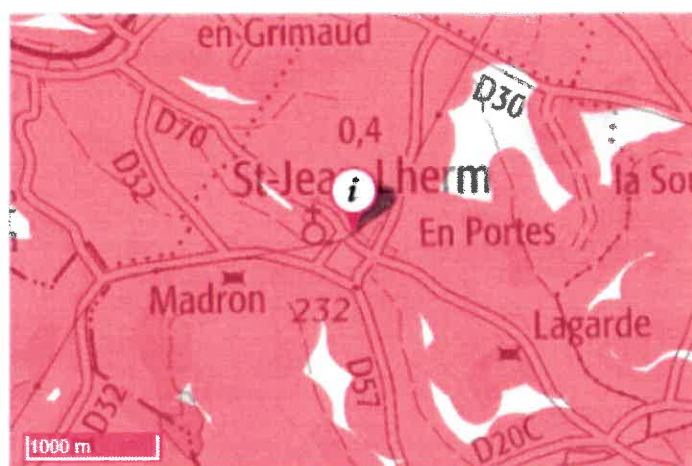
Localisation recensée dans un atlas des zones inondables : Oui

Nom de l'AZI	Aléa	Date de début de programmation	Date de diffusion
Garonne Amont, Garonne aval, G1r	Inondation	01/12/2000	01/12/2000

Retrait-gonflements des sols argileux

Localisation exposée aux retrait-gonflements des sols argileux : Oui

Type d'exposition de la localisation : Aléa fort



Source: BRGM

Pour plus de détail



Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. Ces variations peuvent avoir des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs).

- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible

PPRN	Aléa	Prescrit le	Enquête le	Approuvé le	Révisé le	Annexé au PLU le	Deprescrit / annulé / abrogé le	Révisé
31DDT20060002 - PPR Sécheresse	Tassements différentiels	24/06/2004	18/10/2010	18/11/2011			- / - / -	

Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles

Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles : 9

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
31PREF19990579	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
31PREF20090485	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009
31PREF20190124	05/06/2018	05/06/2018	17/09/2018	20/10/2018

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 5

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
31PREF20020050	01/01/1990	31/12/1990	17/12/2002	08/01/2003
31PREF20020051	01/03/1998	31/12/1998	17/12/2002	08/01/2003
31PREF20040014	01/01/2002	30/09/2002	05/02/2004	26/02/2004
31PREF20040166	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
31PREF20130926	01/06/2011	30/06/2011	10/01/2013	13/01/2013

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
31PREF19820485	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

II - 3 - GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE LOCALES:

II - 3 - 1 - Lithologie:

Les sondages à la tarière continue permettent de mettre en évidence les formations géologiques envisagées.

Le modèle géologique est le suivant :

➤ Couches superficielles :

- Argile marron, de consistance moyennement plastique, peu compacte. Cette couche a été rencontrée sous une épaisseur de terre végétale.
- Argile marron-ocre-grise, de consistance moyennement plastique, peu compacte.

➤ Formations molassiques :

- Argile finement sableuse beige, calcaire, pulvérulente, compacte : Formations molassiques altérées.
- Argile fine grise et beige, à traces noires d'hydromorphie, de consistance moyennement plastique, moyennement compacte : Formations molassiques altérées.
- Argile marneuse beige et grise, calcaire, de consistance moyennement plastique, peu à moyennement compacte : Formations molassiques altérées.
- Argile finement sableuse beige, calcaire, de consistance moyennement plastique, peu à moyennement compacte : Formations molassiques altérées.
- Argile marneuse beige et grise, calcaire, de consistance peu plastique, moyennement compacte à compacte : Formations molassiques saines.
- Argile finement sableuse beige à beige et grise, calcaire, de consistance peu plastique, moyennement compacte à compacte : Formations molassiques saines.

II - 3 - 2 - Hydrogéologie:

Au cours de la réalisation des sondages, il n'a pas été rencontré de venue d'eau immédiate à la profondeur d'investigation.

Toutefois, dans ce type de terrain, il se développe fréquemment des circulations d'eau anarchiques et saisonnières dans la frange altérée des formations molassiques, ou dans les couches les plus sableuses des formations molassiques saines.

Un puits présent au droit de l'espace vert, dans la pointe Nord du projet, comportait un niveau d'eau vers 5 m de profondeur par rapport au niveau du terrain naturel.

Pour la prise en compte des eaux souterraines, en application des normes NF EN 1990/NA de Décembre 2011, NF P 94-261 de Juin 2013 et NF P 94-262 de Juillet 2012, il y a lieu de prendre en compte les niveaux caractéristiques suivants :

- Niveau EB (niveau quasi-permanent) : Niveau susceptible d'être dépassé pendant la moitié du temps de référence (temps de référence = 50 ans),
- Niveau EF (niveau fréquent) : Niveau susceptible d'être dépassé pendant 1% du temps de référence,
- Niveau EH (niveau caractéristique ou des « hautes eaux ») : Niveau de période de retour de 50 ans,
- Niveau EE (niveau accidentel) : Niveau des plus hautes eaux connues et/ou prévisibles ou au niveau retenu pour l'inondation des locaux lorsqu'elle est admise, pour lequel il doit alors être prévu, dans la structure, un dispositif d'écoulement empêchant l'eau d'exercer une action plus haut.

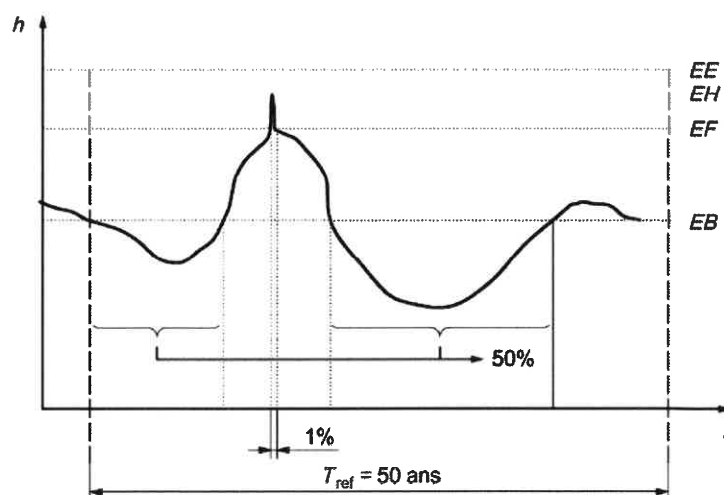


Figure 0.2 — Représentation des niveaux d'eau EB, EF, EH et EE

Seul un suivi piézométrique sur une période de 1 an, pourra donner les niveaux caractéristiques EB, EF, EH et EE.

II - 4 - CARACTERISTIQUES GEOTECHNIQUES DES FORMATIONS RENCONTREES:

Les résultats des essais de pénétration dynamique permettent de dresser le tableau de synthèse suivant, en fonction du modèle géologique :

Nature géologique des sols	Résistance de pointe au pénétromètre q_d (MPa)
Argile marron (Couches superficielles)	< 2
Argile marron-ocre-grise (Couches superficielles)	< 3 à 6
Argile finement sableuse beige, calcaire (Formations molassiques altérées)	> 7
Argile fine grise et beige, à traces noires d'hydromorphie (Formations molassiques altérées)	5 à > 7
Argile marneuse beige et grise, calcaire (Formations molassiques altérées)	4 à 7
Argile finement sableuse beige, calcaire (Formations molassiques altérées)	3 à 7
Argile marneuse beige et grise, calcaire (Formations molassiques saines)	7 à refus
Argile finement sableuse beige à beige et grise, calcaire (Formations molassiques saines)	7 à refus

II - 5 - RESULTATS DES ESSAIS EN LABORATOIRE:

Les résultats des différents essais en laboratoire sont les suivants :

Sondage	Profondeur	Teneur en eau	VBS	C2	A _{CB}
ST1	1,40 m / 2,00 m	19,1 %	5,5	45 %	12,2

En référence à la norme XP P 94-011, l'activité argileuse A_{CB} est le rapport entre la valeur de bleu de méthylène VBS déterminé selon la norme NF P 94-068 et la teneur C2 en particules de dimensions inférieures à 2 µm estimée selon la norme NF P 94-057.

$$A_{CB} = 100 \text{ VBS} / C2$$

D'après la norme XP P 94-011 et la classification de D. LAUTRIN, l'activité de la fraction argileuse du sol est forte car $8 < A_{CB} < 13$.

CHAPITRE III - ADAPTATION GENERALE DES PROJETS AU SOL

III - 1 - DETAIL DES FORMATIONS RENCONTREES ET PRINCIPES GENERAUX DE FONDATIONS ENVISAGEABLES:

La réalisation de sondages in-situ au pénétromètre dynamique et à la tarière continue et d'essais en laboratoire, effectués dans le cadre de la prestation d'investigations géotechniques au cours du mois de Décembre 2019, a permis la rédaction du présent rapport d'étude géotechnique préalable (G1) phase Principes Généraux de Construction (PGC).

Ce rapport contient un modèle géologique préliminaire, des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'étude préliminaire ou de l'esquisse, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables. Cette étude n'intègre pas d'ébauche dimensionnelle.

Le modèle géologique rencontré est le suivant :

- > Couches superficielles composées de colluvions argileuses, recouvertes par la terre végétale,
- > Formations molassiques altérées puis saines, sur lesquelles reposent les couches superficielles,
- > Eventuels niveaux phréatiques dans la frange altérée des formations molassiques, ou dans les couches les plus sableuses des formations molassiques saines.

Les couches superficielles, composées d'argile marron et localement d'argile marron-ocre-grise, possèdent des épaisseurs hétérogènes. En effet, au droit des différents sondages, les couches superficielles ont été identifiées jusqu'à des profondeurs comprises entre 0,50 m (ST3) et 1,40 m (ST1) par rapport au niveau du terrain naturel actuel.

Au moment de la réalisation des sondages, les colluvions composant les couches superficielles possédaient une teneur en eau élevée à moyenne.

De ce fait, on constate sur les diagrammes pénétrométriques des valeurs de la résistance dynamique de pointe faibles puis moyennes, depuis la surface du terrain naturel jusqu'à la base des dites couches.

Cette formation possède de mauvaises caractéristiques géotechniques.

Le report des charges de construction ne devra pas être envisagé dans les couches superficielles.

Les formations molassiques, recouvertes par les couches superficielles, se présentent sous plusieurs formes : argile fine, argile finement sableuse et argile marneuse.

Nous notons que la partie supérieure des formations molassiques possède une frange d'altération, dont l'épaisseur est très hétérogène. Cette frange d'altération comporte des sols dans un état de plasticité moyen, avec des valeurs de résistance dynamique faibles à moyennes.

De plus, des essais en laboratoire réalisés sur un prélèvement issu de ces sols mettent en évidence une activité marquée de leur fraction argileuse.

C'est-à-dire que ces sols sont susceptibles de présenter des variations volumétriques sous déséquilibre hydrique (retrait/gonflement).

Cette formation possède de mauvaises caractéristiques géotechniques.

Le report des charges de construction ne devra pas être envisagé dans les formations molassiques altérées.

Dans le cadre de la réalisation de maisons individuelles, le report des charges de construction devra donc être envisagé dans les formations molassiques saines.

Les principes de fondations envisageables seront fonction de la profondeur à partir de laquelle apparaissent les formations molassiques saines.

Lorsque les formations molassiques saines apparaissent avant 1,50 m de profondeur par rapport au niveau du terrain naturel, la réalisation de fondations par semelles filantes est envisageable.

Lorsque les formations molassiques saines apparaissent à des profondeurs plus importantes, il conviendra de s'orienter vers la réalisation de fondations semi-profondes par puits courts ou profondes par pieux.

Pour ce projet de lotissement, s'ils sont autorisés, les sous-sols sont envisageables, sous réserve de la mise en place de dispositions constructives.

Les dispositions devront être étudiées lors de la réalisation de l'étude géotechnique de conception (G2) phase Avant-projet (AVP), propre à une parcelle et un projet de construction, en fonction de la présence de niveaux phréatiques.

III - 2 - REALISATION DE DALLAGE:

En raison des mauvaises caractéristiques géotechniques des colluvions argileuses des couches superficielles, les projets de construction devront être réalisés en plancher sur vide sanitaire.

La réalisation de dallage pour les sous-sols devra être étudiée lors de la réalisation de l'étude géotechnique de conception (G2) phase Avant-projet (AVP), propre à une parcelle et un projet de construction.

III - 3 - PRECAUTIONS POUR LA REALISATION DES FONDATIONS ET DALLAGES:

- Il est très important que l'ensemble de l'horizon fondable appartienne à une seule et même nature géologique. Localement, des approfondissements sont donc envisageables.
- Il est impératif de réaliser l'ouverture des fouilles de fondations par une météo favorable, et de réaliser le bétonnage des fondations aussitôt les fouilles terminées.
- Il conviendra de respecter les exigences définies sur la figure 8.1 de la norme NFP 94-261, relative à l'emplacement des fondations superficielles à niveaux décalés ou à proximité de talus.

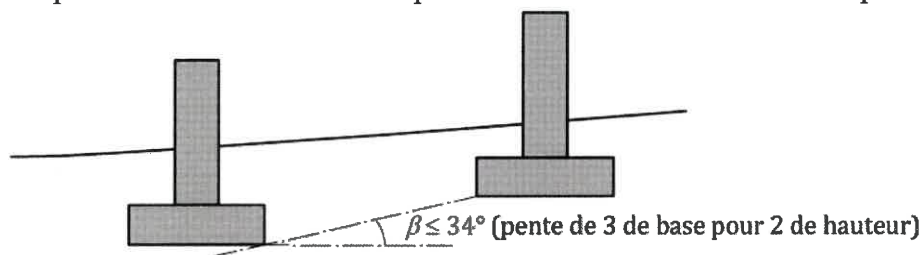


Figure 8.1 — Dispositions relatives à l'emplacement des fondations superficielles

- La réalisation des fondations semi-profondes par puits courts ancrés dans les formations molassiques saines impose des précautions lors de l'exécution des fouilles et du bétonnage. Il sera nécessaire, entre autre, de prendre des dispositions en raison de la présence éventuelle de niveaux phréatiques et du caractère bouillant des sols dont il faudra assurer la tenue au moment du forage et du bétonnage (utilisation d'une tarière creuse).
- Au minimum, l'ancrage effectif des pieux dans la couche porteuse est pris égal à 3 diamètres ou à 1,50 m pour des pieux de diamètres supérieurs à 50 cm. Dans le Substratum, si des horizons altérés sont rencontrés, la fiche du pieu devra être automatiquement allongée.
- Pour l'application de la norme NF EN 1536, un enregistrement continu des paramètres d'excavation et de bétonnage sous forme graphique doit être fourni pour chaque pieu et faire l'objet d'un rapport sous forme papier. Les valeurs de ces paramètres doivent être visualisables en temps réel dans la machine réalisant les pieux.
- Commentaires généraux vis-à-vis des ouvrages enterrés : Nous rappelons que la réalisation de sous-sols reste conditionnée par des dispositions constructives à définir en G2-AVP.
Il sera nécessaire à minima :
 - de dimensionner les murs enterrés en tenant compte de la poussée des terres,
 - de réaliser un drainage périphérique des parties enterrées des projets de construction, raccordé au réseau pluvial du lotissement. Il est également impératif de protéger les ouvrages verticaux par des nappes, des plaques, un enduit d'imperméabilisation, ou par des membranes d'étanchéité.

- La réalisation des dallages et planchers se fera en respect des Règles Professionnelles des Travaux de Dallage, du BAEL 99, et du DTU 13-3 (NFP 11-213 de Mars 2005).
- La réalisation du vide sanitaire sera conforme au DTU 20-1 (NFP 10-202), en fonction de sa destination.
- La norme NF P 94-500 de Novembre 2013 prévoit l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique : une étude géotechnique préalable (G1) doit être suivie d'une étude géotechnique de conception (G2) phase Avant-Projet (AVP).
- **Avant tout projet de construction, il est important de prévoir la réalisation d'une étude géotechnique de conception (G2) phase Avant-Projet (AVP), afin de pouvoir déterminer avec exactitude les principes de fondations à retenir au droit de chaque parcelle en fonction du projet de construction.**

Le Contrôle Externe,

Y. HERAUD

Fait à Plaisance du Touch, le 15 Janvier 2020

Le Responsable du dossier,

J-Ph. BOUILLET

- ANNEXE I -

OBSERVATIONS IMPORTANTES

INTRODUCTION:

Les observations et recommandations ci-après mentionnées ont pour but d'éviter tout incident ou accident, au cours, ou à la suite de réalisation des fondations des ouvrages, et consécutif à une exploitation défectueuse du rapport de sol.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols, doivent passer en revue l'ensemble des observations et recommandations ci-après mentionnées, afin de vérifier qu'elles sont effectivement bien prises en compte, si nécessaire, en cours de réalisation des travaux liés aux sols.

Le non-respect des observations et recommandations ci-après mentionnées dégagerait contractuellement la responsabilité du bureau d'études de sol.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS:

- 1- Le présent rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable. Il est basé sur un nombre limité de sondages, de mesures et sur les renseignements concernant le projet remis au bureau d'études de sol au moment de l'investigation géotechnique.
- 2- Du fait des risques d'hétérogénéité (naturelle et/ou artificielle) des sols, et étant rappelé que la reconnaissance ne comporte qu'un nombre limité de points ne permettant pas de lever la totalité des aléas de la géologie du site, les conclusions du rapport de sol ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation du prix ou délais des fondations.
De plus, une adaptation du projet de fondation en fonction de l'hétérogénéité des sols est normale et ne peut être reprochée au bureau d'études de sol.
- 3- Les éléments nouveaux mis en évidence lors des travaux de fondation et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (gravières comblées, remblais, cavités de dissolution ou artificielles, venues d'eau etc...), peuvent rendre caduques toutes ou partie des conclusions et prescriptions du rapport de sol.
Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenu en cours de travaux (glissements de talus, éboulement de fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes etc...) doivent obligatoirement et immédiatement être portés à la connaissance du bureau d'études de sol, pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées dans le rapport de sol.

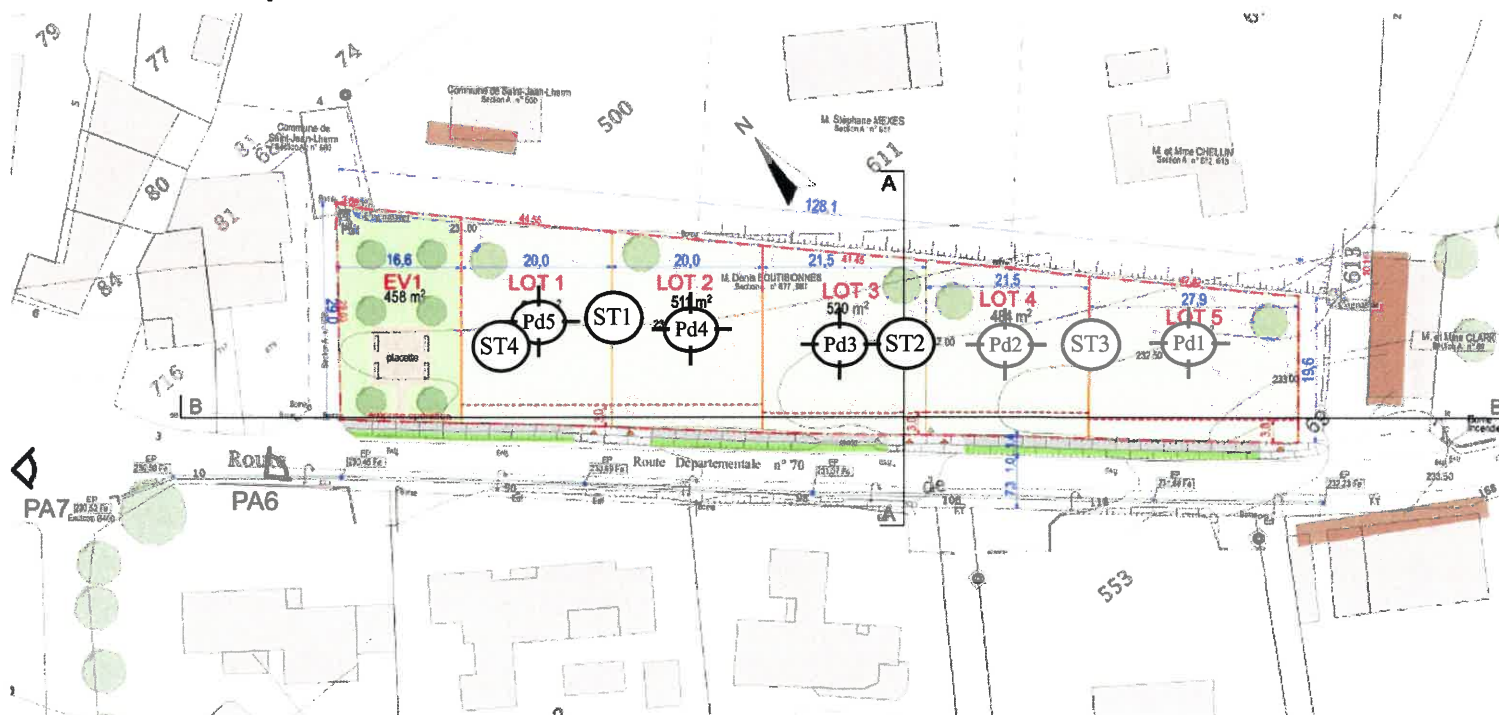
- 4- Tout changement dans l'implantation, la conception ou l'importance du projet par rapport aux données initiales de l'étude, ou même un décalage important dans la date de réalisation des travaux, doit être communiqué au bureau d'études de sol, car ces changements peuvent conduire à modifier toutes ou partie des conclusions et prescriptions du rapport de sol.
Le bureau d'études de sol ne saurait être rendu responsable des modifications apportées aux dimensionnements et aux dispositifs constructifs préconisés dans son étude que dans la mesure où il aurait donné, par écrit, son accord sur les dites variantes.
- 5- Le niveau de la nappe phréatique indiqué dans le rapport de sol et datant de la reconnaissance, par le bureau d'études de sol, ne reflète pas forcément le niveau maximum de celle-ci. Il appartient alors à l'équipe de conception de se renseigner auprès des services compétents, sur les fluctuations possibles de cette nappe, soit naturelles, soit dues à des travaux voisins.
De même, les fondations d'ouvrages réalisées dans des terrains sensibles à l'eau (argiles gonflantes, possibilités de dessiccation consécutives aux conditions climatiques ou à la végétation), nécessitent des études spécifiques, et le projet devra être soumis à l'examen du bureau d'études de sol, de façon à vérifier que les précautions élémentaires ont bien été prises en compte (drainage, étanchements etc.).
- 6- Le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre doit vérifier qu'il a donné au bureau d'études de sol tous les éléments en sa connaissance ou, à défaut, les éléments suffisants et fiables pour l'implantation des sondages.
- 7- Les profondeurs des couches de sols sont données par rapport à la plateforme de travail au moment du travail de reconnaissance par le bureau d'études de sol. Il appartient alors aux concepteurs de " recalcr le zéro " s'il a été procédé à des mouvements de terres dans l'intervalle séparant la reconnaissance des sols et le début des travaux de fondation.
- 8- En cas de présence au projet d'ouvrages de soutènements ou de reprise en sous œuvre, le recourt à un maître d'œuvre spécialisé pour la définition des travaux et leur suivi est obligatoire.
- 9- En cas de fondation profonde par pieux, puits etc... et si l'assise de celle-ci se trouvait être à une distance en profondeur de moins de sept diamètres, avec un minimum de cinq mètres, du fond du sondage de reconnaissance, un sondage de contrôle devrait obligatoirement être réalisé pour respecter les termes du DTU 13-2.
- 10- Il est entendu que la non-réalisation d'investigations complémentaires préconisées au rapport de sol ou en annexe I pour entériner ses conclusions, rendrait invalide ces conclusions.

- ANNEXE II -

IMPLANTATION DES SONDAGES
DIAGRAMMES PENETROMETRIQUES
COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES

Projet de création d'un lotissement de 5 lots
Lotissement « Cœur Village »
Commune de SAINT JEAN LHERM (31)
Implantation des sondages

PA4 - Plan de composition



Légende :

	Sondage au pénétromètre		Sondage à la tarière continue
--	-------------------------	--	-------------------------------



Sondage Pd1

AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W191659**

de **déc-19**

Chantier : **Projet création d'un lotissement de 5 lots**
Lotissement "Cœur Village"
Commune de SAINT JEAN LHERM (31)

Date du sondage : **12-déc-19**

Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

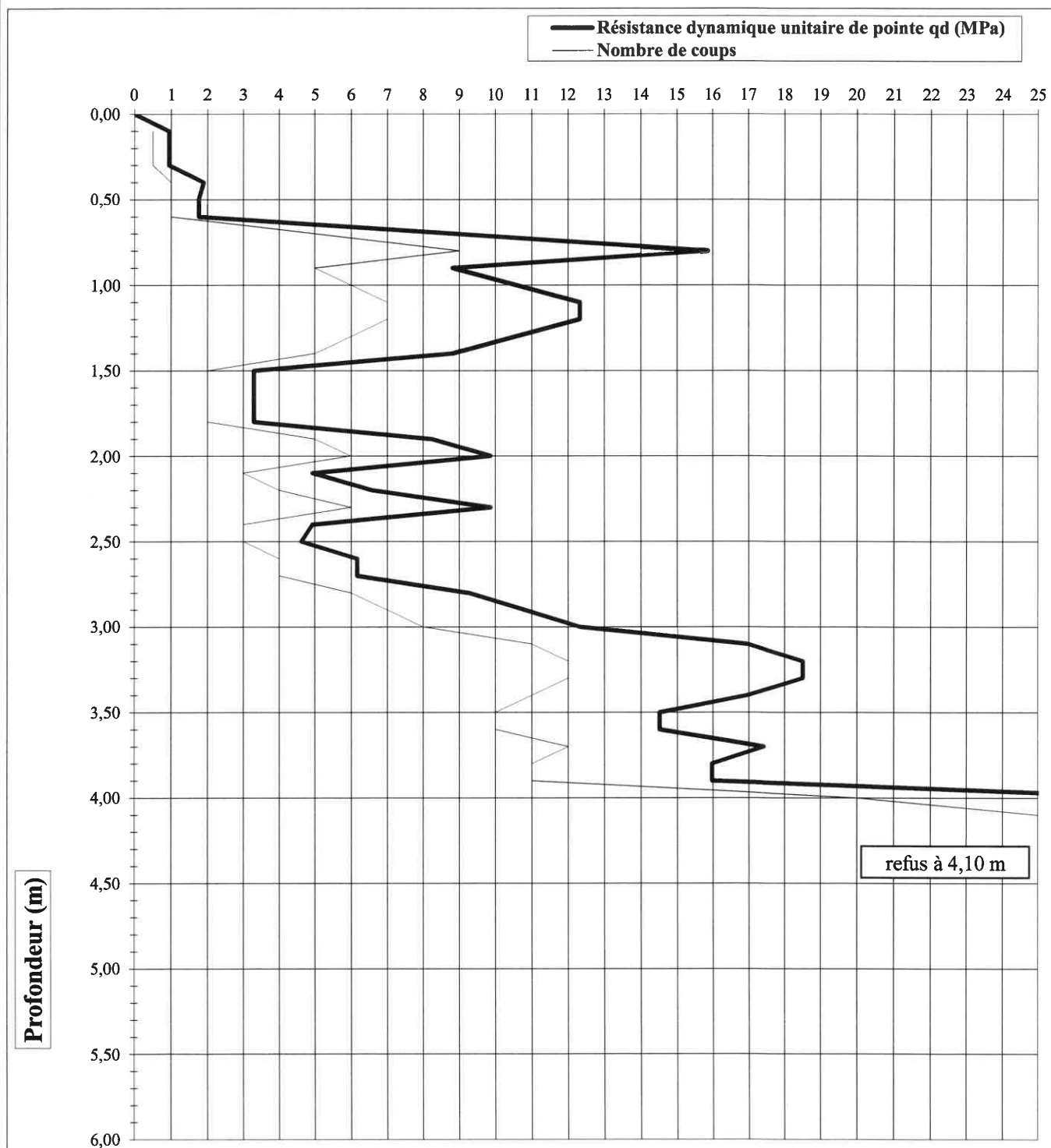
Pointe cylindrique conique : 20 cm²

Masse pointe : 0,6 kg

Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Masse mouton : 64,0 kg

Masse enclume : 10,2 kg





Sondage Pd2

AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W191659**

de **déc-19**

Chantier : **Projet création d'un lotissement de 5 lots**
Lotissement "Cœur Village"
Commune de SAINT JEAN LHERM (31)

Date du sondage : **12-déc-19**

Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

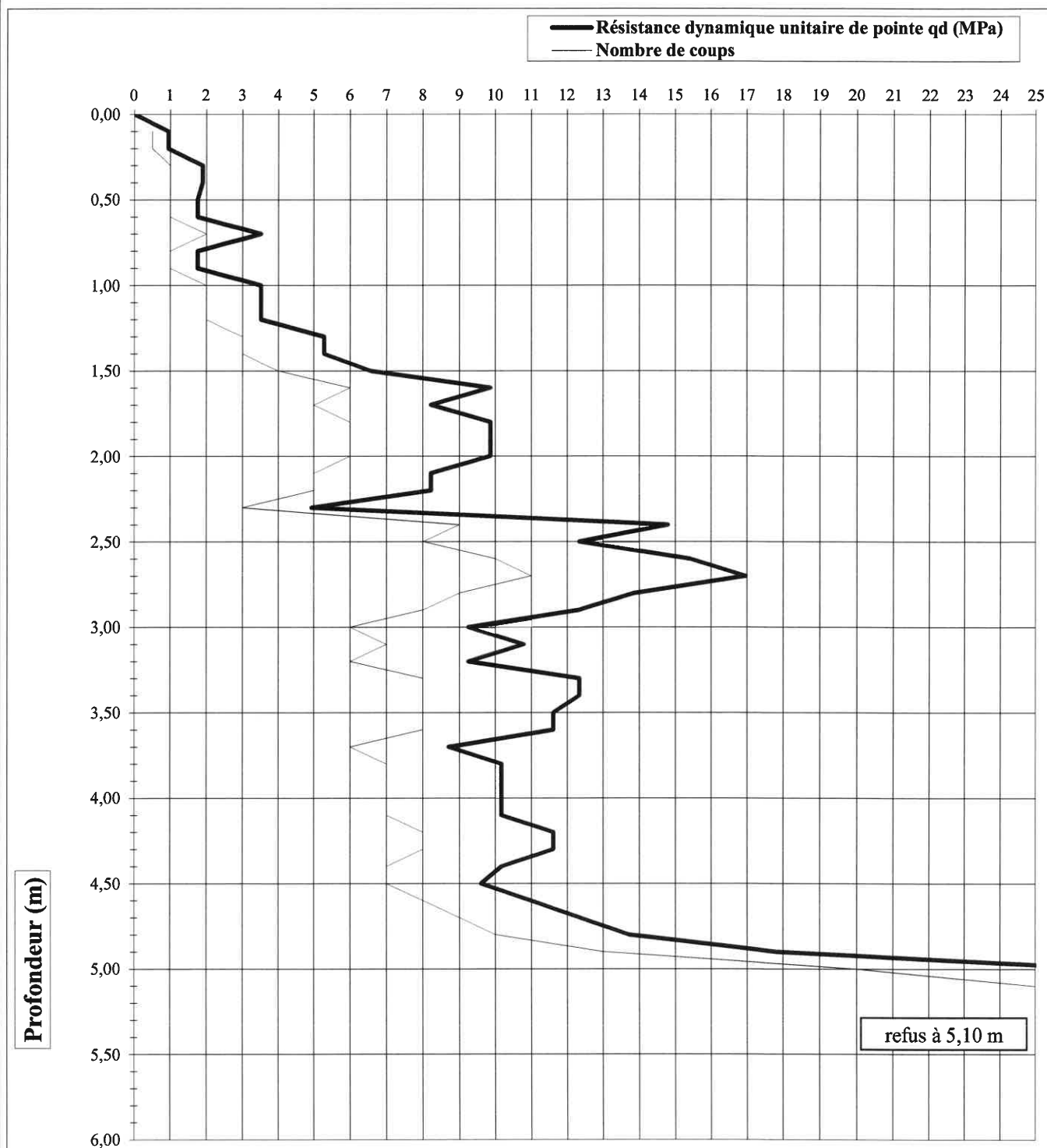
Pointe cylindrique conique : 20 cm²

Masse pointe : 0,6 kg

Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Masse mouton : 64,0 kg

Masse enclume : 10,2 kg





Sondage Pd3

AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W191659**

de **déc-19**

Chantier : **Projet création d'un lotissement de 5 lots**
Lotissement "Cœur Village"
Commune de SAINT JEAN LHERM (31)

Date du sondage : **12-déc-19**

Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

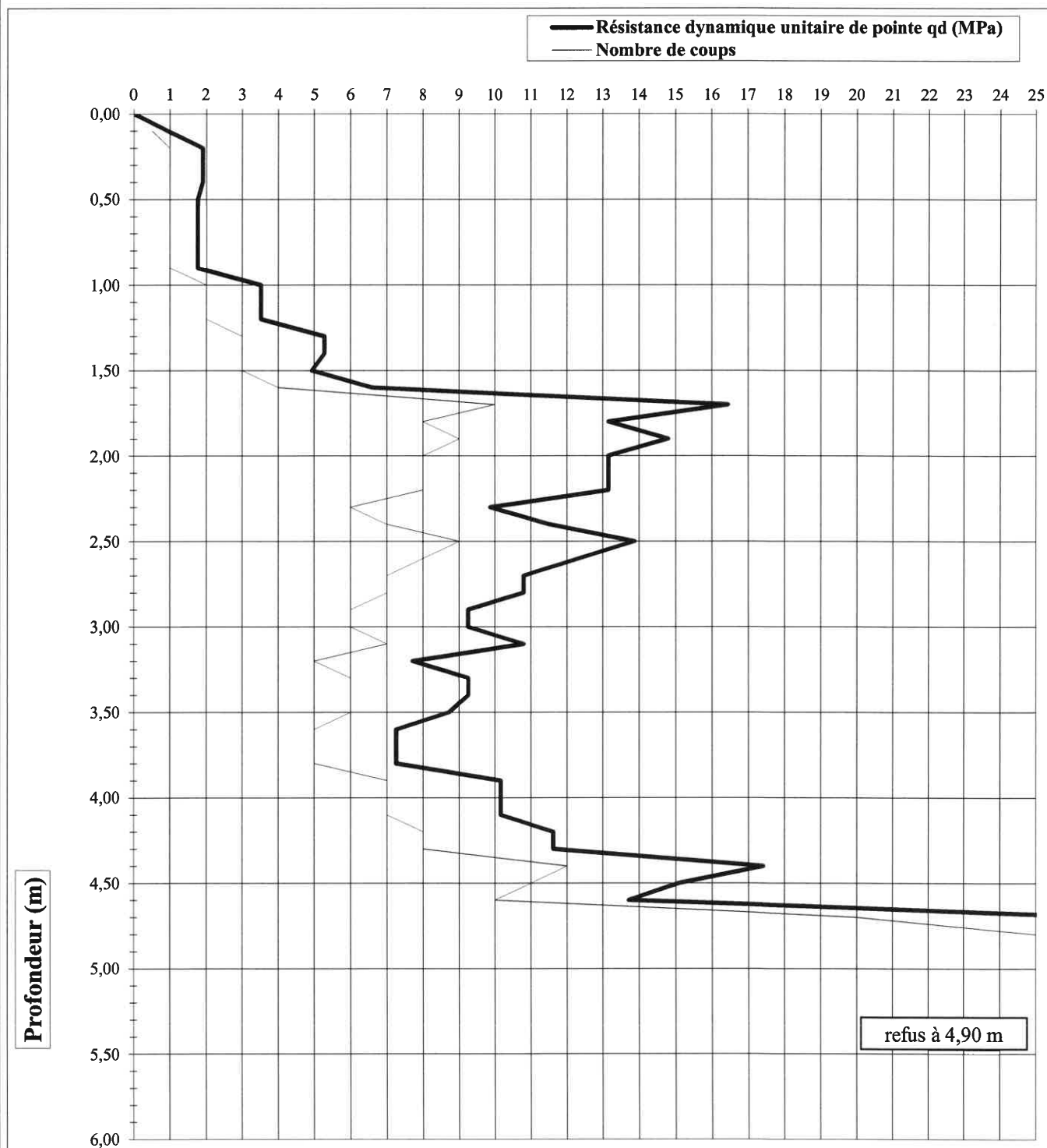
Pointe cylindrique conique : 20 cm²

Masse pointe : 0,6 kg

Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Masse mouton : 64,0 kg

Masse enclume : 10,2 kg





Sondage Pd4

AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W191659**

de **déc-19**

Chantier : **Projet création d'un lotissement de 5 lots**
Lotissement "Cœur Village"
Commune de SAINT JEAN LHERM (31)

Date du sondage : **12-déc-19**

Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

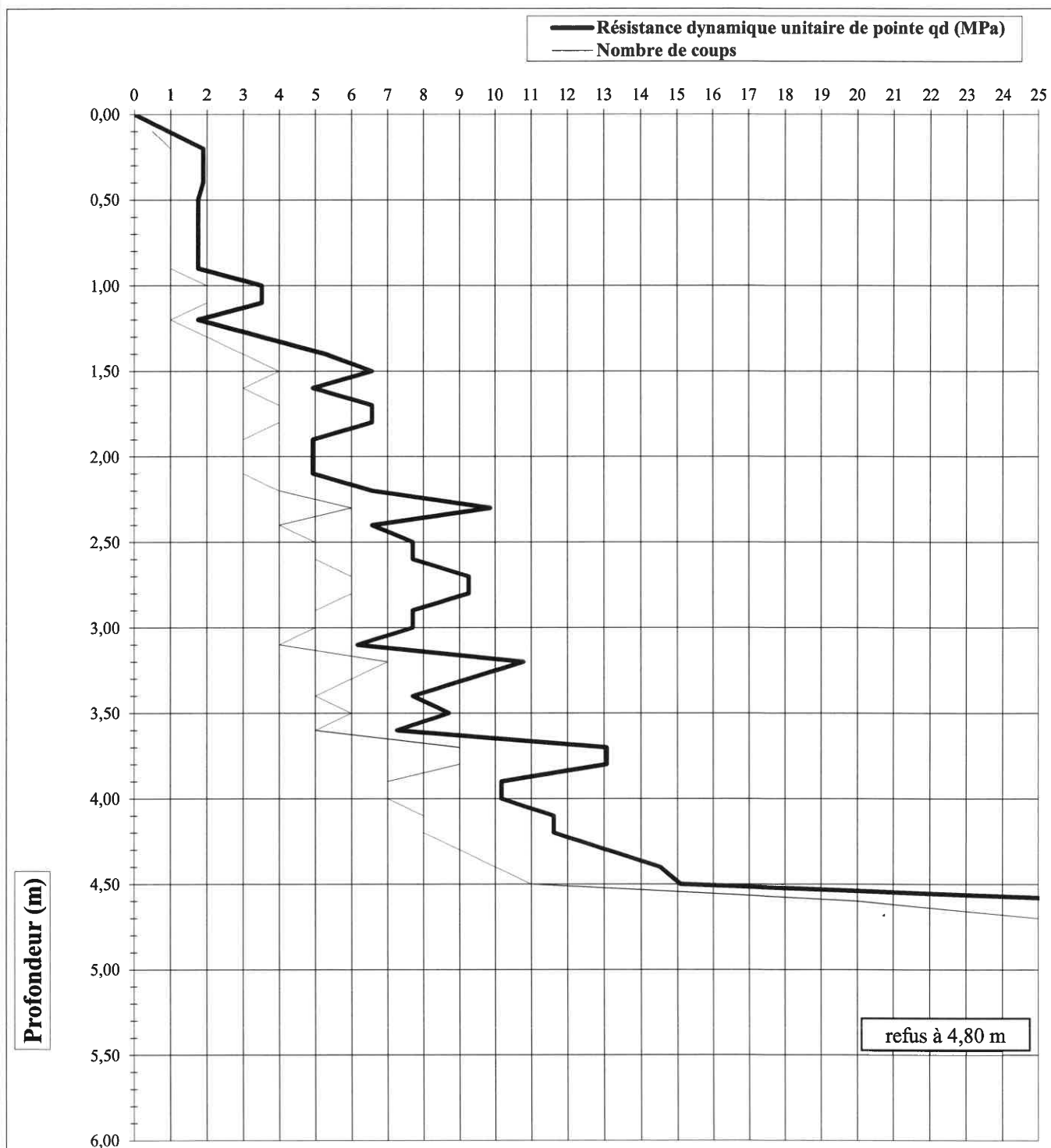
Pointe cylindrique conique : 20 cm²

Masse pointe : 0,6 kg

Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Masse mouton : 64,0 kg

Masse enclume : 10,2 kg





Sondage Pd5

AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W191659**

de **déc-19**

Chantier : **Projet création d'un lotissement de 5 lots**
Lotissement "Cœur Village"
Commune de SAINT JEAN LHERM (31)

Date du sondage : **12-déc-19**

Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

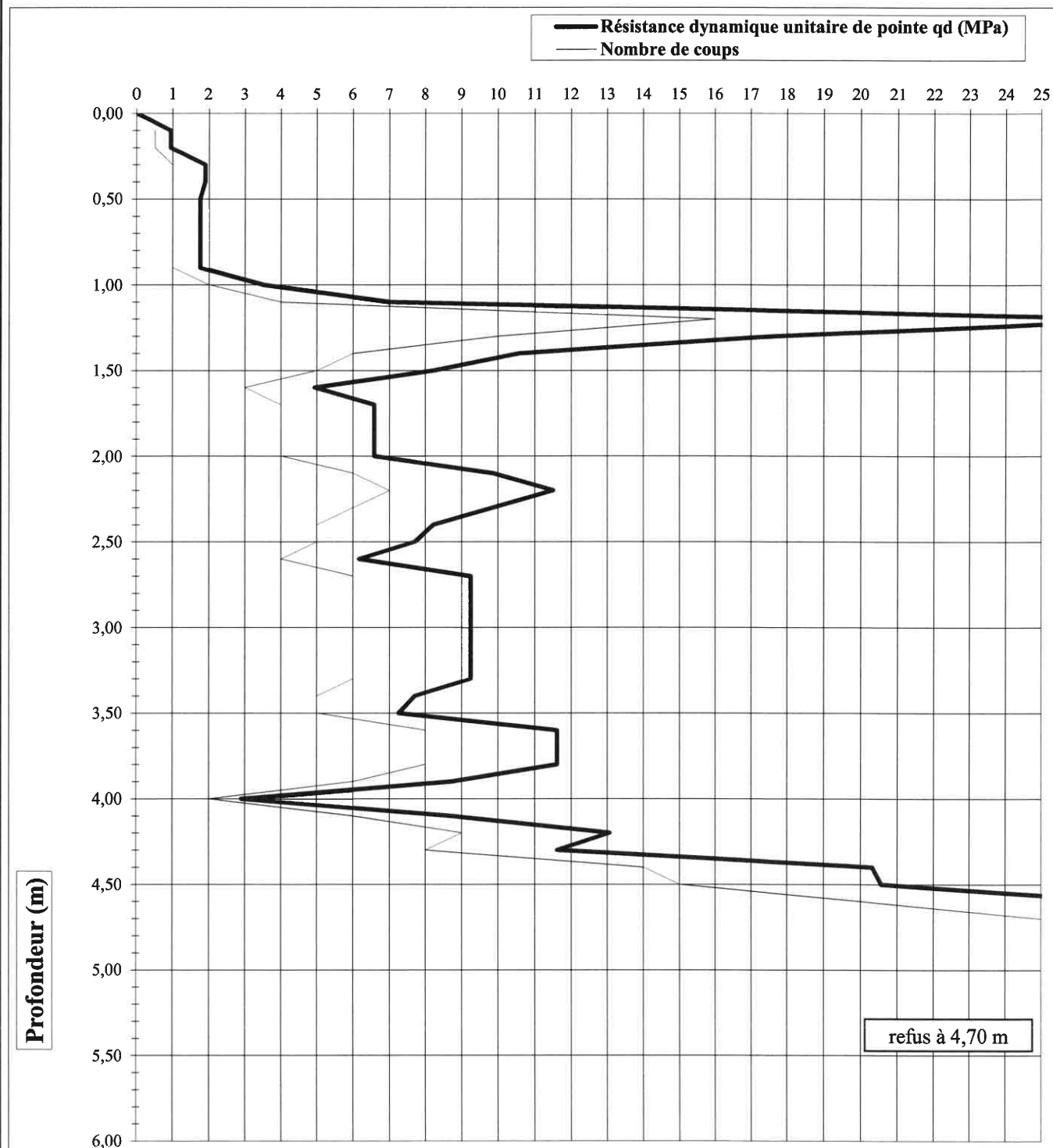
Pointe cylindrique conique : 20 cm²

Masse pointe : 0,6 kg

Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Masse mouton : 64,0 kg

Masse enclume : 10,2 kg





Sondage ST1

A LA TARIERE CONTINUE

Dossier W191659
de déc-19

Chantier : **Projet création d'un lotissement de 5 lots**
Lotissement "Cœur Village"
Commune de SAINT JEAN LHERM (31)

Date du sondage : **12-déc-19**

Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique			Eau	Observations
	0.00					

Légende:



Eau.



Arrêt du sondage.

Chantier : Projet création d'un lotissement de 5 lots
Lotissement "Cœur Village"
Commune de SAINT JEAN LHERM (31)

Date du sondage : 12-déc-19

[illegible]

Légende:



Eau.



Arrêt du sondage.



Sondage ST3

A LA TARIERE CONTINUE

Dossier **W191659**
de **déc-19**

Chantier : **Projet création d'un lotissement de 5 lots**
Lotissement "Cœur Village"
Commune de SAINT JEAN LHERM (31)

Date du sondage : **12-déc-19**

Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique		Eau	Observations
	0.00		Terre végétale et Argile marron, de consistance moyennement plastique, peu compacte.		
	0.50		Argile finement sableuse beige, calcaire, pulvérulente, compacte.		
	1.00		Argile finement sableuse beige, calcaire, de consistance moyennement plastique, peu à moyennement compacte.		
	2.50		Argile finement sableuse beige, calcaire, de consistance peu plastique, moyennement compacte à compacte.		
	4.00				

Légende:



Eau.



Arrêt du sondage.

Chantier : Projet création d'un lotissement de 5 lots
Lotissement "Cœur Village"
Commune de SAINT JEAN LHERM (31)

Date du sondage : 12-déc-19

Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique	Eau	Observations
	0.00	Terre végétale et Argile marron, de consistance moyennement plastique, peu compacte.		
	1.00	Argile finement sableuse beige, calcaire, pulvérulente, compacte.		
	1.30	Argile fine grise et beige, à traces noires d'hydromorphie, de consistance moyennement plastique, moyennement compacte.		
	3.00			

Légende:



Eau.



Arrêt du sondage.

- ANNEXE II -

ESSAIS EN LABORATOIRE



Centre Inter Régional en Techniques et Essais Routiers
3 rue Gaspard Gustave Coriolis 31830 PLAISANCE DU TOUCH
Tél: 05.61.92.76.32 - Fax: 05.61.92.76.40

ANALYSE GRANULOMETRIQUE DES SOLS
- METHODE PAR SEDIMENTATION -
- NF P 94-057 -

N° Dossier : W191659

Date : Décembre 2019

Demandeur / Client : CREATION FONCIERE

Chantier : Lotissement "Cœur Village" à SAINT JEAN LHERM (31)

Description échantillon : Argile marneuse beige et grise issue du sondage ST1 (- 1,40 m / - 2,00 m)

Caractéristiques de matériels

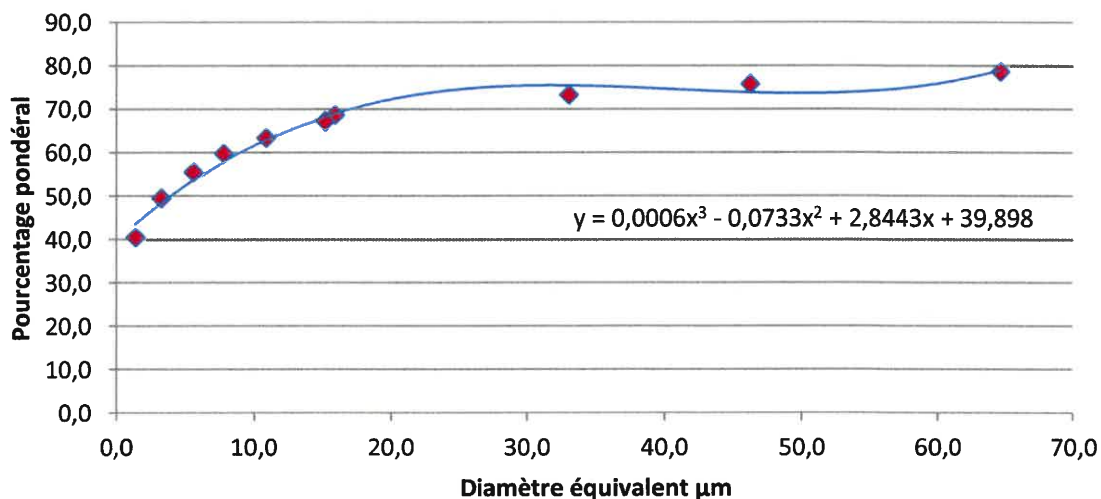
A1 (cm ³)	46,08
H ₀ (cm)	11,5
H ₁ (cm)	3,7
h1 (cm)	17,6
V _d (cm ³)	70,16

Correcteurs

Cm	-0,0006
Cd	-0,0008
Passant à 80µm	89,8

Temps (sec)	R	t °C	ρw	Ct	D (µm)	% passant de tamisat à 80 µm
30	1,0218	20,1	998	0,00171906	64,6	78,6
60	1,021	20,1	998	0,00171906	46,3	75,8
120	1,0203	20,1	998	0,00171906	33,1	73,3
540	1,019	20,1	998	0,00171906	15,9	68,7
600	1,0186	20,1	998	0,00171906	15,2	67,2
1200	1,0175	20,1	998	0,00171906	10,9	63,3
2400	1,0165	20,1	998	0,00171906	7,8	59,8
4800	1,0153	20,1	998	0,00171906	5,6	55,5
14400	1,0133	21,6	998	0,00201936	3,3	49,5
86400	1,0109	21	998	0,001896	1,4	40,5

Analyse granulométrique par sédimentation



VBS = 5,5

C₂ = 45