

**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 **W211167**

De Juin 2021

## **Projet de lotissement**

### **Rue du Savès**

**Commune de LAVERNOSE LACASSE (31)**

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

<b>Version</b>	<b>Objet</b>	<b>Rédacteur</b>
1	Rapport Initial du 08/07/21	J-Ph. BOUILLET

Destinataire : EURL TERRE & CREATION  
42 bis, chemin de Canto-Laouzetto  
31100 TOULOUSE

## **CHAPITRE I - PRESENTATION DU PROJET**

---

### **I - 1 - INTRODUCTION:**

A la demande et pour le compte de l'EURL TERRE & CREATION, 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.

### **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 :

- Le plan de composition ESQ N°8 du 15/12/20.

La mission a été acceptée par l'EURL TERRE & CREATION, par validation du devis DE20122084 du 21 Décembre 2020.

#### **I - 4 - DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET:**

Le projet consiste en la création d'un lotissement de 26 lots, destinés à la construction de maisons individuelles.

La présente étude porte et s'applique à l'ensemble des lots du futur lotissement, à savoir les lots 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, A et B.

Au stade de la présente étude, le type de construction qui sera bâtie ainsi que leur implantation 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 :

- 14 sondages de pénétration dynamique (Pd1 à Pd14). 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 cm<sup>2</sup>. 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 07 Juin 2021.
- 9 sondages destructifs (PM1 à PM9). Ces sondages ont été réalisés à la pelle mécanique. Ils permettent la visualisation des épaisseurs et de la nature géologique des couches de sols sur la profondeur d'investigation. Sondages en date du 09 Juin 2021.

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

## CHAPITRE II - SYNTHÈSE GEOTECHNIQUE DU SITE

### II - 1 - LOCALISATION, CADRE GEOLOGIQUE ET TOPOGRAPHIQUE:

Le terrain du projet se situe chemin du Savès sur la commune de Lavernose-Lacasse (31).

D'après la carte géologique au 1/50000<sup>ème</sup> de Muret, le terrain appartient aux alluvions des basses terrasses de la Garonne.

Des différences nettes dans l'aspect des cailloux et dans l'évolution pédologique des limons suffisent à distinguer les éléments de cette terrasse des formations plus récentes par l'altération plus poussée des minéraux et le lessivage marqué de la surface, lessivage modifié par les phénomènes d'hydromorphie très développés sur cette plaine sans écoulement.

Du point de vue topographique, le terrain naturel ne présente pas de déclivité significative.



A la date de notre intervention le lot 1 n'était pas accessible car situé au sein d'une zone clôturée occupée par des animaux.

## II - 2 – DONNEES SUR LES RISQUES NATURELS:

Les risques naturels sur la commune sont consultables sur le site internet [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr).  
On retiendra :

### SÉISMES

Risque sismique dans la commune : 1 - TRES FAIBLE

Commune de votre localisation soumise à un Plan de prévention des risques sismiques : Non

### RETRAIT-GONFLEMENTS DES SOLS ARGILEUX

Exposition au retrait-gonflement des sols argileux dans la commune : Oui

Commune soumise à un Plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux : Oui

#### Retrait-gonflements des sols argileux

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétraction ou « retrait des argiles ».

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).



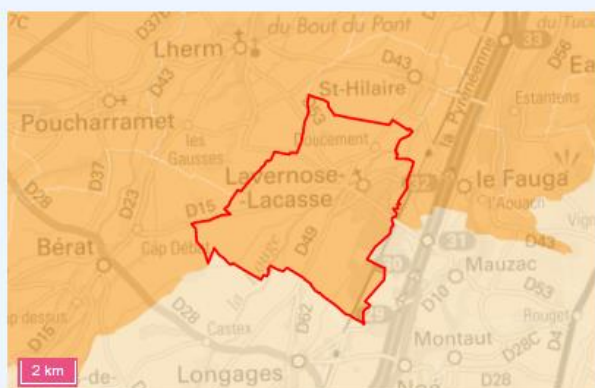
Source: BRGM

[Accéder à la carte interactive](#)

#### Réglementations

Le PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.





- Commune concernée par un PPRN Risque Mouvement de terrain - Tassements différentiels (Argile) prescrit
- Commune concernée par un PPRN Risque Mouvement de terrain - Tassements différentiels (Argile) approuvé

Source: BRGM

[Accéder à la carte interactive](#)

#### Arrêtés

PPRN	Aléa	Prescrit le	Approuvé le
31DDT20050005 - PPR Sécheresse	Tassements différentiels	04/02/2004	22/12/2008

## MOUVEMENTS DE TERRAIN

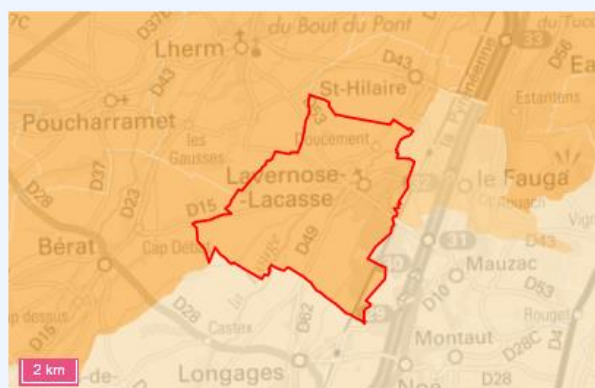
Mouvements de terrain recensés dans la commune : 3

Commune soumise à un Plan de prévention des risques mouvements de terrain : Oui

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte...) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères... Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

### Réglementations

Le PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.



- Commune concernée par un PPRN Risque Mouvement de terrain prescrit
- Commune concernée par un PPRN Risque Mouvement de terrain approuvé

Source: BRGM

[Accéder à la carte interactive](#)

#### Arrêtés

PPRN	Aléa	Prescrit le	Approuvé le
31DDT20050005 - PPR Sécheresse	Tassements différentiels	04/02/2004	22/12/2008

## INONDATIONS

Commune soumise à un territoire à risque important d'inondation (TRI) : Non

Evènements historiques d'inondation dans le département : 105 (Affichage des 10 plus récents)

Commune soumise à un Plan de prévention des risques inondation : Non

Commune faisant l'objet d'un programme de prévention (PAPI) : Non

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

#### Atlas de Zone Inondable

Elaborés par les services de l'Etat au niveau de chaque bassin hydrographique, les atlas des zones inondables (AZI) ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure. L'AZI n'a pas de caractère réglementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

Nom de l'AZI	Aléa	Date de début de programmation	Date de diffusion
Lannemezan	Inondation	01/07/2000	01/07/2000

## Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
31PREF19990378	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 Journal Officiel du
31PREF20090284	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009
31PREF20000070	10/06/2000	10/06/2000	21/07/2000	01/08/2000

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
31PREF19930102	01/05/1989	31/12/1992	06/12/1993	28/12/1993

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
31PREF20050239	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
31PREF20010008	01/01/1998	31/12/1998	06/07/2001	18/07/2001

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
31PREF19820284	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 pelle mécanique permettent de mettre en évidence les formations géologiques envisagées.

Le modèle géologique est le suivant :

#### **> Alluvions fines :**

- Limon graveleux végétalisé surmonté par de la terre végétale.

#### **> Alluvions graveleuses :**

- Grave limoneuse à traces sableuses marron à marron et ocre pouvant présenter des traces noires d'hydromorphie, 0/150 mm, peu à moyennement humide, moyennement compacte à compacte.
- Grave argileuse légèrement sableuse, marron ocre et grise, 0/200 mm, peu à moyennement humide, moyennement compacte à compacte.
- Grave argilo-sableuse orange grise et marron, 0/200 mm, moyennement humide, moyennement compacte à compacte.

#### **> Formations molassiques :**

Les formations molassiques n'ont pas été atteintes à la profondeur d'investigation par les sondages à la pelle mécanique.

Il est à noter que le sondage PM4 présente une particularité par la présence d'une couche d'argile sableuse à petites graves située sous la grave limoneuse.

### **II - 3 - 2 - Hydrogéologie:**

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

Toutefois, lors des sondages menés dans le cadre de la réalisation des essais de perméabilité, des venues d'eau ont été rencontrées :

- à 3,50 m de profondeur par rapport au TN au droit de N2
- à 4,00 m de profondeur par rapport au TN au droit de N1.

Ces niveaux d'eau caractérisent la présence d'une nappe phréatique contenue dans les alluvions graveleuses.

Comme les sondages n'ont pas été réalisés en période des hautes eaux, les niveaux relevés ne correspondent pas au plus haut niveau de la nappe phréatique.

Une enquête bibliographique des données recueillies par le BRGM donne les renseignements suivants au droit de la zone concernée :



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.

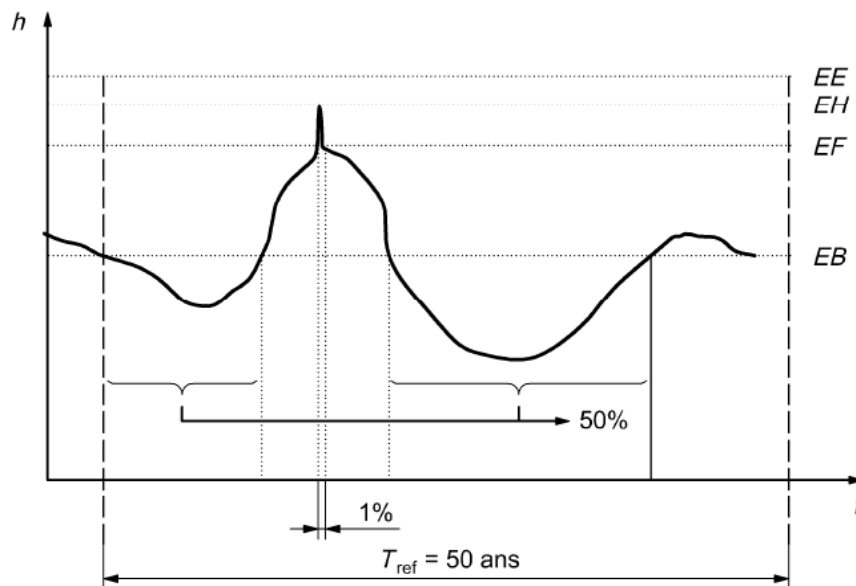


Figure O.2 — Représentation des niveaux d'eau EB, EF, EH et EE

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)
Grave limoneuse à traces sableuses marron à marron et ocre (Alluvions graveleuses)	> 7 à 20
Grave argileuse légèrement sableuse, marron ocre et grise (Alluvions graveleuses)	> 7 à refus
Grave argilo-sableuse orange grise et marron (Alluvions graveleuses)	> 7 à refus

## **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 pelle mécanique, effectués dans le cadre de la prestation d'investigations géotechniques au cours du mois de Juin 2021, 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 :

- > Ponctuellement des Alluvions fines recouvertes par la terre végétale,
- > Alluvions graveleuses, recouvertes par les alluvions fines,
- > Formations molassiques, sur lesquelles reposent les alluvions,
- > Présence d'une nappe phréatique contenue dans les alluvions graveleuses.

Les alluvions fines se composent de limon graveleux végétalisés.

Au moment de la réalisation des sondages, les sols limoneux possédaient une teneur en eau faible : ils étaient secs et indurés.

Les alluvions graveleuses, rencontrées sous les alluvions fines, se composent de grave limono-sableuse, de grave argileuse puis de grave argilo-sableuse.

Ces alluvions possèdent de bonnes caractéristiques géotechniques, avec des compacités satisfaisantes dont les valeurs de résistance dynamique unitaire de pointe sont supérieures à 7 MPa puis 10 MPa, provoquant même le refus du pénétromètre.

Dans le cadre de la réalisation de maisons individuelles de type R0 à R+1, les principes de fondations envisageables sont les suivants :

- > Fondations par semelles filantes et/ou isolées ancrées dans les alluvions graveleuses.  
Ce principe de fondations est envisageable pour l'ensemble des lots avec cependant une nuance pour la zone des lots 3-4-5.

Pour cette zone, compte tenu de la singularité du sondage à la pelle mécanique PM4, la réalisation d'une étude géotechnique de conception (G2) phase Avant-projet (AVP) sera nécessaire afin de confirmer le mode de fondation par semelle. Une solution de fondation par puits courts pourra s'avérer nécessaire.

S'ils sont autorisés, la faisabilité des sous-sols reste conditionnée par des études complémentaires en raison de la présence de la nappe phréatique.

Les dispositions constructives devront donc être étudiées lors de la réalisation de l'étude géotechnique de conception (G2) phase Avant-projet (AVP).

### **III - 2 - REALISATION DE DALLAGE:**

Les projets de construction devront être réalisés en plancher sur vide sanitaire.

La réalisation d'un dallage pour un éventuel sous-sol devra être étudiée lors de la réalisation de l'étude géotechnique de conception (G2) phase Avant-projet (AVP).

### **III - 3 - OBSERVATIONS:**

- 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 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 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.

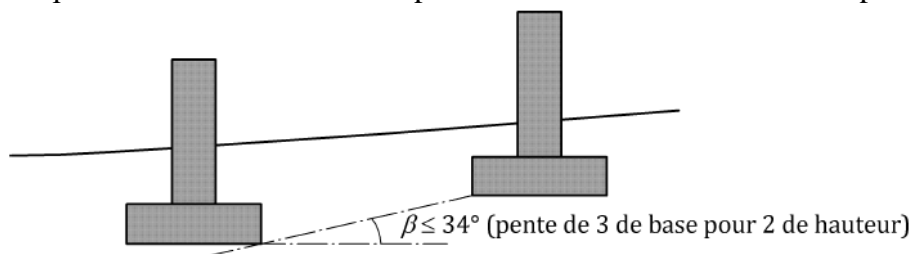


Figure 8.1 — Dispositions relatives à l'emplacement des fondations superficielles



- Commentaires généraux vis-à-vis des ouvrages enterrés s'ils sont possibles. 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 du projet 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.

Nous rappelons que la faisabilité d'un sous-sol devra être étudiée dans le cadre des études complémentaires de type G2-AVP.

- Il conviendra d'éloigner les futures plantations de la construction à une distance supérieure à une fois leur hauteur à maturité, sauf mise en place d'écrans anti-racines adaptés et d'une profondeur supérieure à celle du système racinaire des arbres (avec une profondeur minimale de 2 m),

- Tout puits ou puisard devra être implanté le plus loin possible des constructions (distance supérieure à 5 m).

- 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).

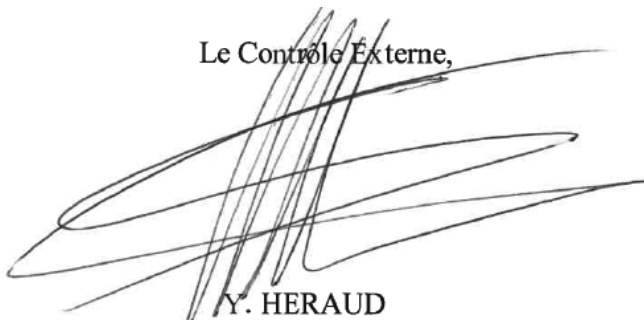
- La réalisation du vide sanitaire sera conforme au DTU 20-1 (NFP 10-202), en fonction de sa destination.

**- 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 le principe de fondation à retenir.**

- 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).

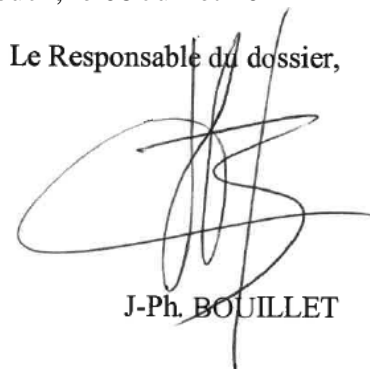
Fait à Plaisance du Touch, le 08 Juillet 2021

Le Contrôle Externe,



Y. HERAUD

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.

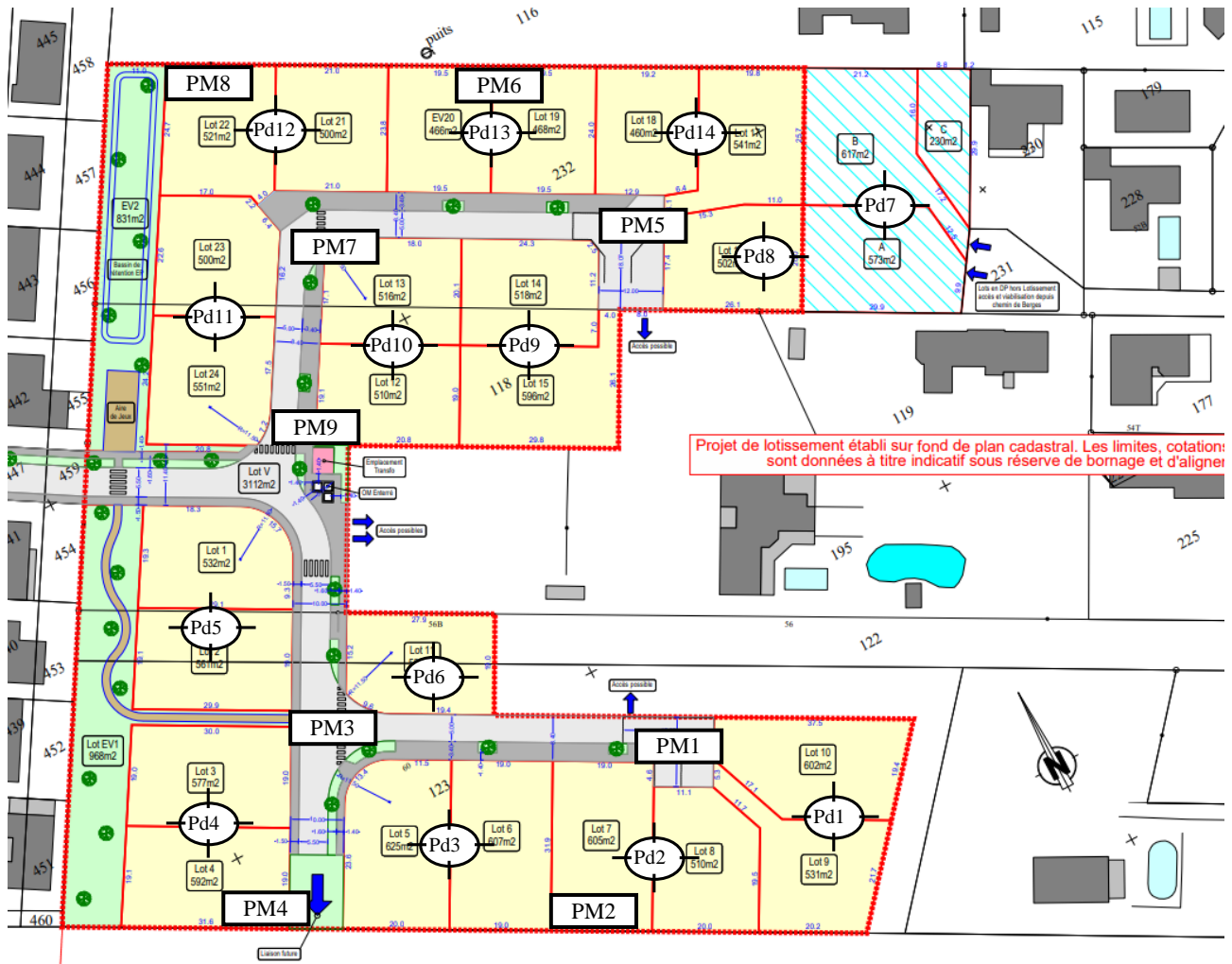
- 4-** Tout changement dans l'implantation, la conception ou l'importance du projet par rapport aux données initiales de l'étude, ou même un décalage important dans la date de réalisation des travaux, doit être communiqué au bureau d'études de sol, car ces changements peuvent conduire à modifier toutes 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 -**

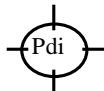

**IMPLANTATION DES SONDAGES**  
**DIAGRAMMES PENETROMETRIQUES**  
**COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES**

---

## Projet de lotissement Commune de LAVERNOSE-LACASSE (31) Implantation des sondages



Légende :

	
Sondage au pénétromètre	Sondage à la pelle mécanique



# Sondage Pd1

## AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W211167**  
de **juin-21**

Chantier : **Projet de lotissement**  
**Rue du Saves**  
**Commune de Lavernose Lacasse (31)**

Date du sondage : **07-juin-21**

Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

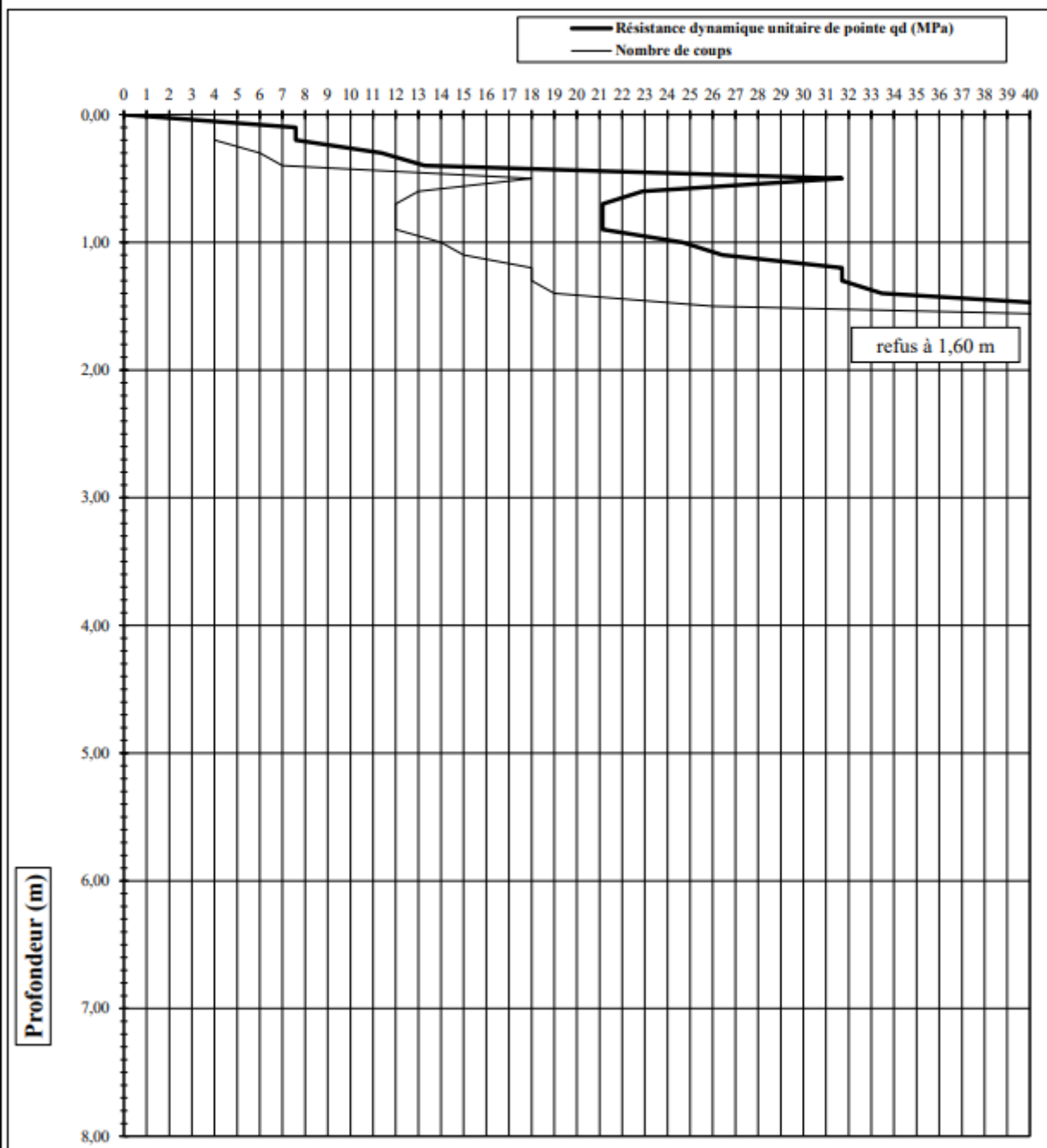
Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

Masse mouton : 64,0 kg

Masse pointe : 0,6 kg

Masse enclume : 10,2 kg







# Sondage Pd2

AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W211167**  
de **juin-21**

Chantier : **Projet de lotissement**  
**Rue du Saves**  
**Commune de Lavernose Lacasse (31)**

Date du sondage : **07-juin-21**

### Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

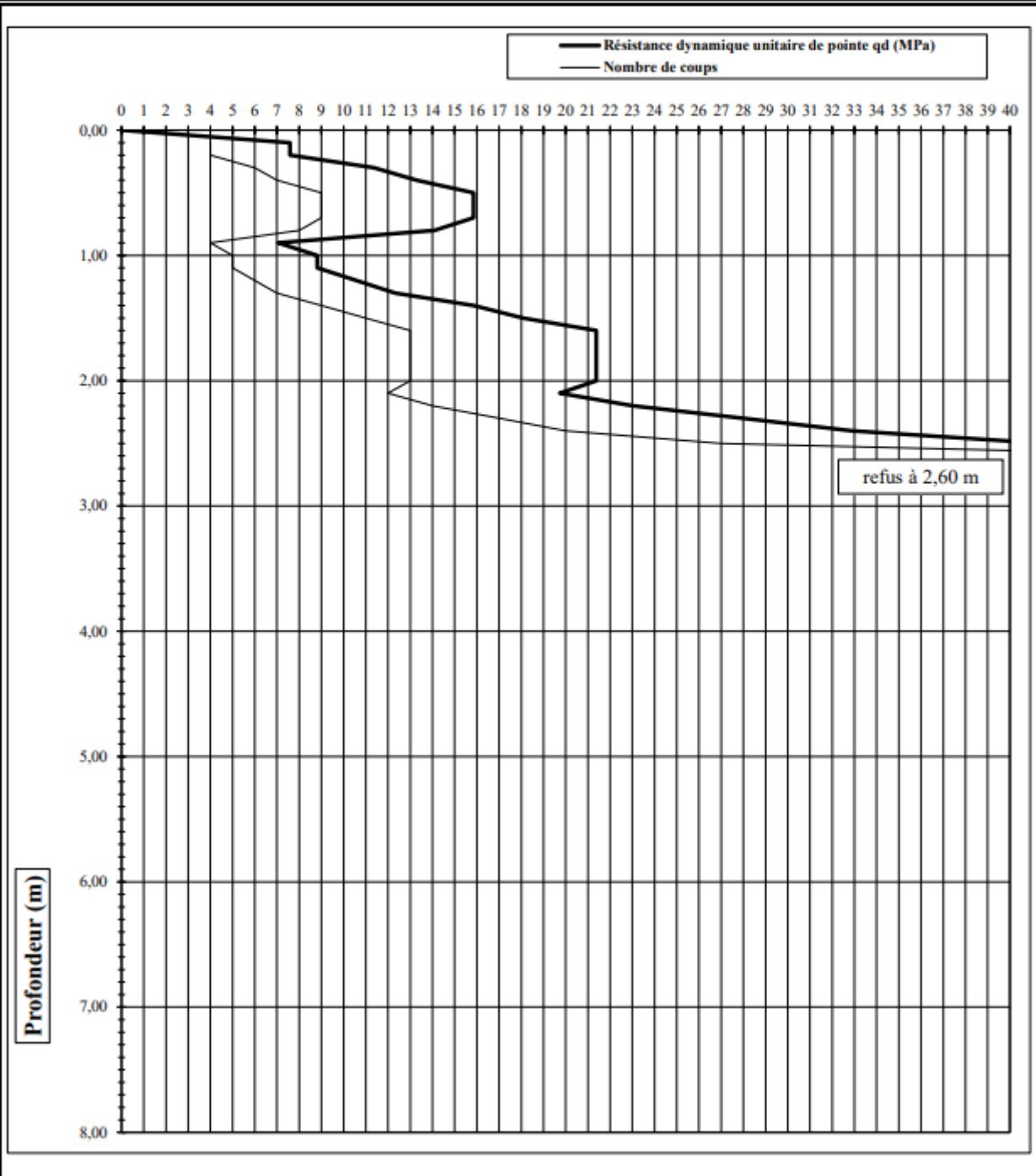
Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

Masse mouton : 64,0 kg

Masse pointe : 0,6 kg

Masse enclume : 10,2 kg





# Sondage Pd3

AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W211167**  
de **juin-21**

Chantier : **Projet de lotissement**  
**Rue du Saves**  
**Commune de Lavernose Lacasse (31)**

Date du sondage : **07-juin-21**

Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

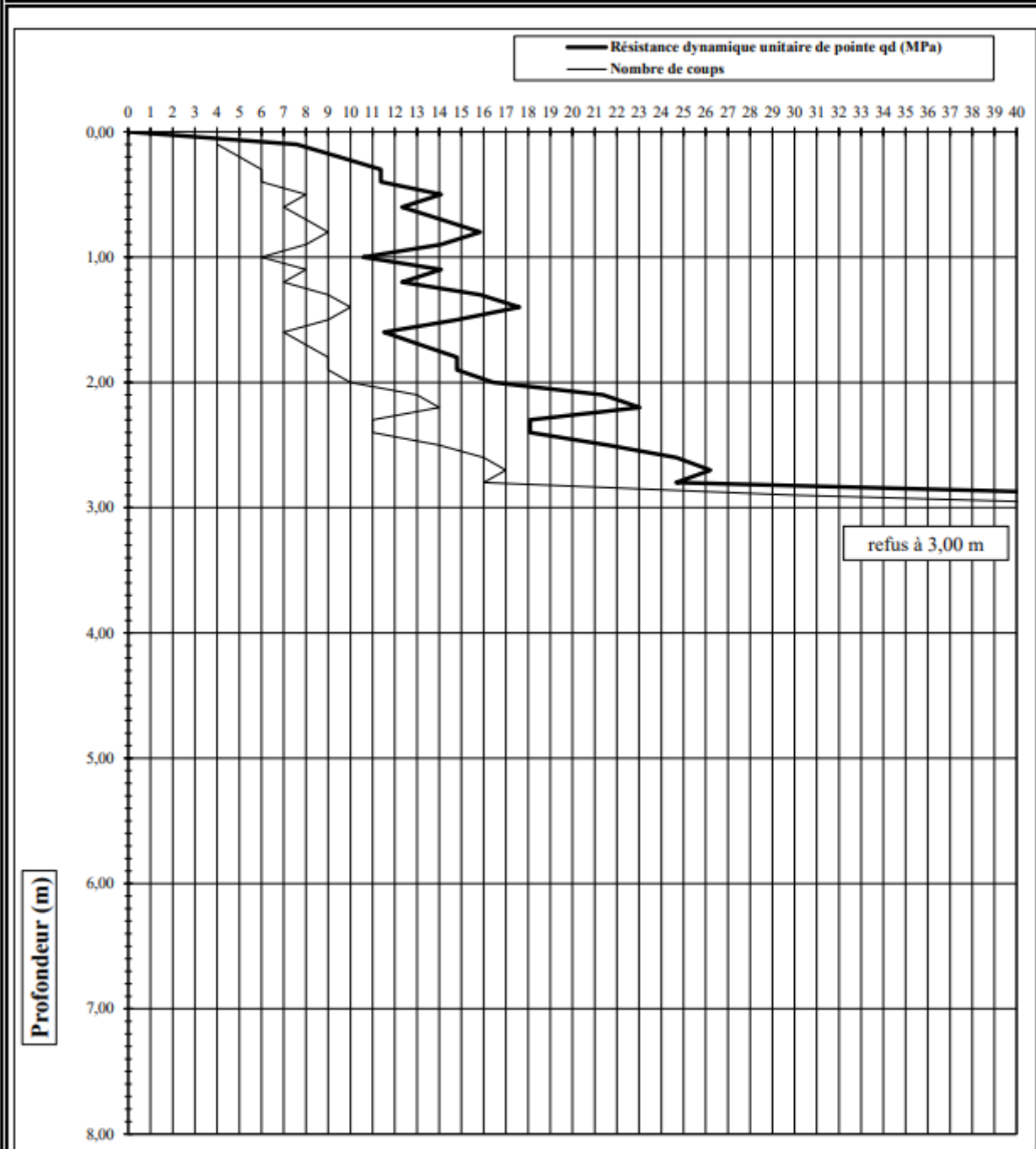
Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

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 **W211167**  
de **juin-21**

Chantier : **Projet de lotissement**  
**Rue du Saves**  
**Commune de Lavernose Lacasse (31)**

Date du sondage : **07-juin-21**

### Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

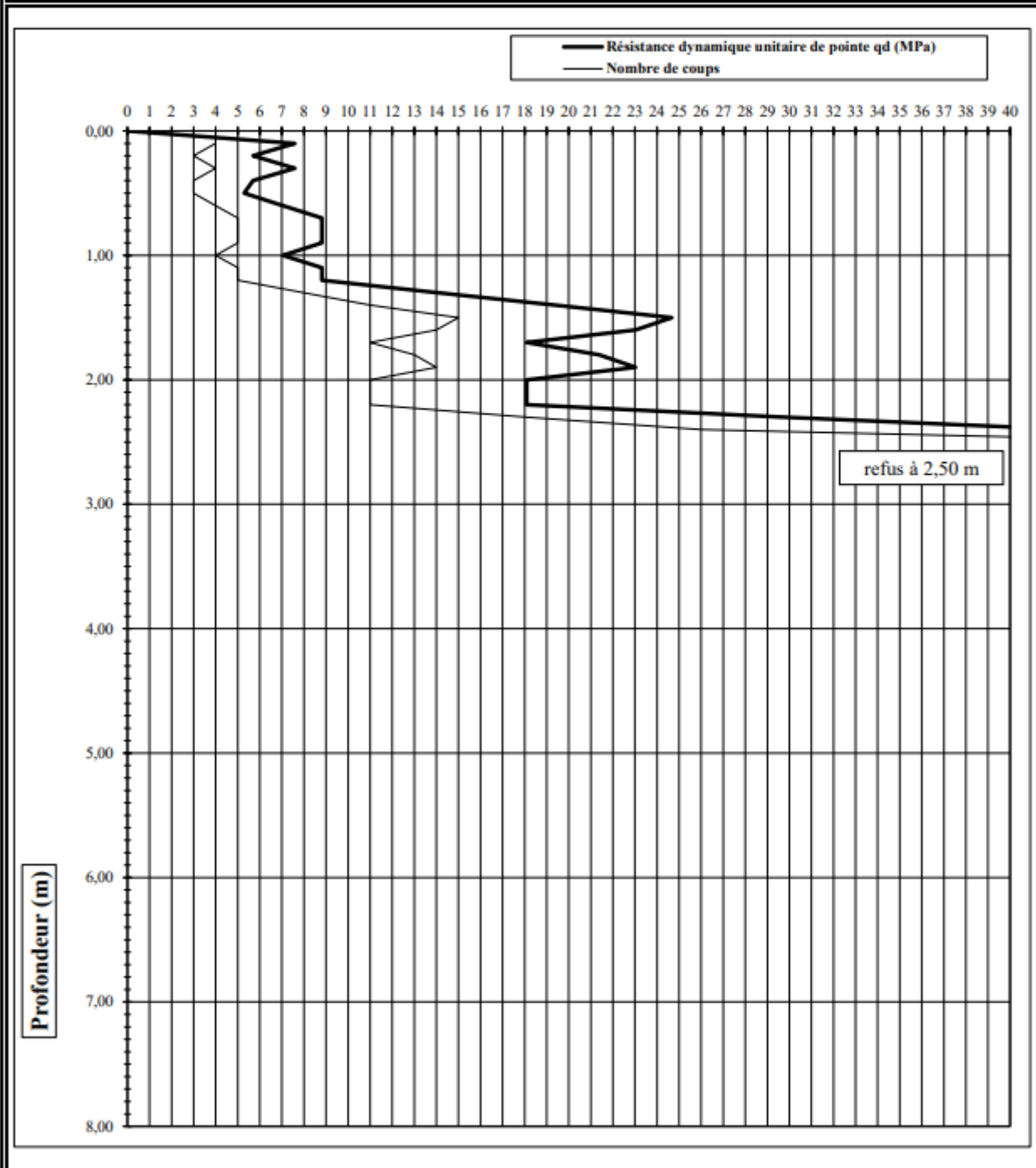
Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

Masse mouton : 64,0 kg

Masse pointe : 0,6 kg

Masse enclume : 10,2 kg





# Sondage Pd5

AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W211167**  
de **juin-21**

Chantier : **Projet de lotissement**  
**Rue du Saves**  
**Commune de Lavernose Lacasse (31)**

Date du sondage : **07-juin-21**

### Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

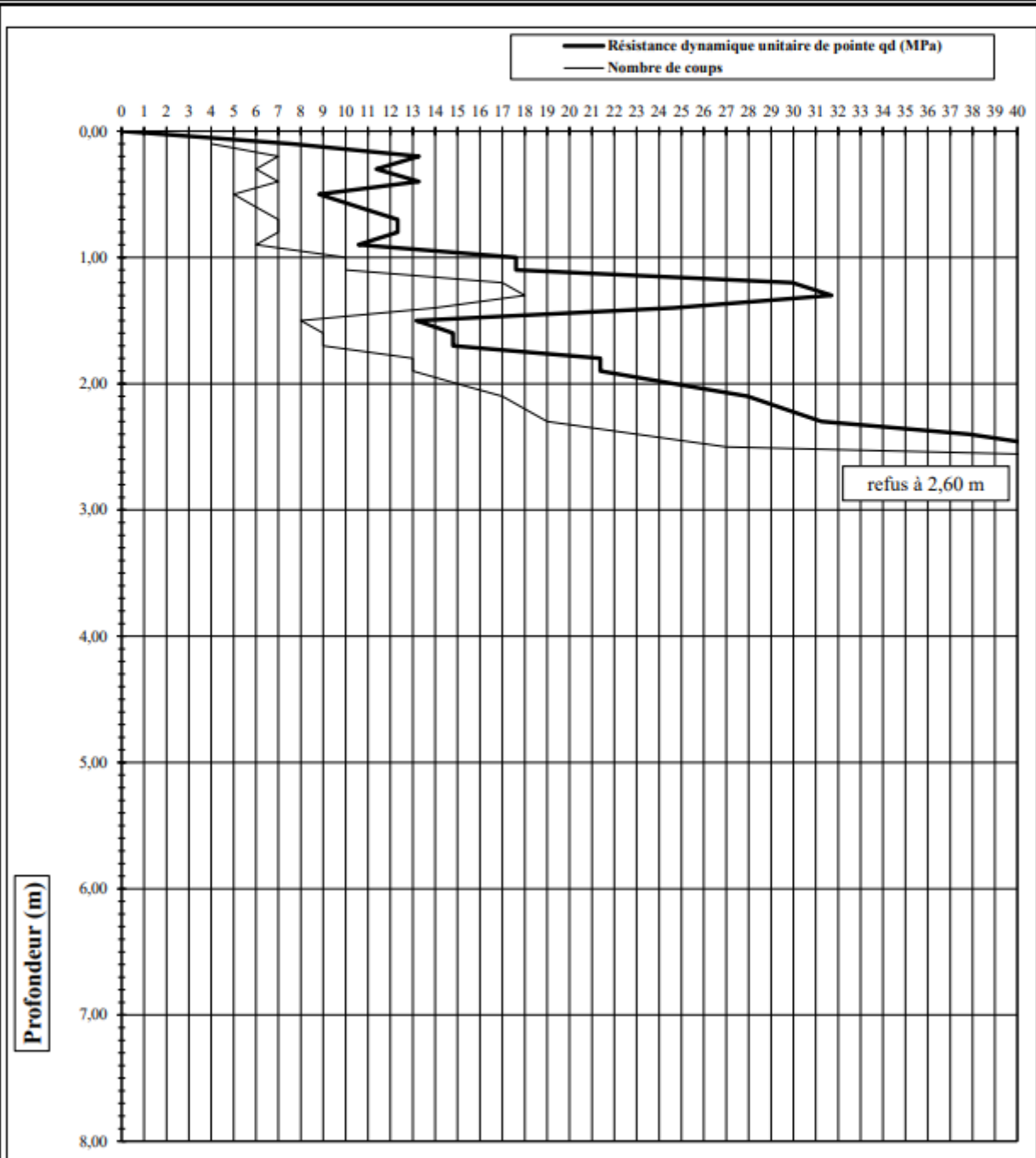
Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

Masse mouton : 64,0 kg

Masse pointe : 0,6 kg

Masse enclume : 10,2 kg





# Sondage Pd6

## AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W211167**  
de **juin-21**

Chantier : **Projet de lotissement**  
**Rue du Saves**  
**Commune de Lavernose Lacasse (31)**

Date du sondage : **07-juin-21**

### Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

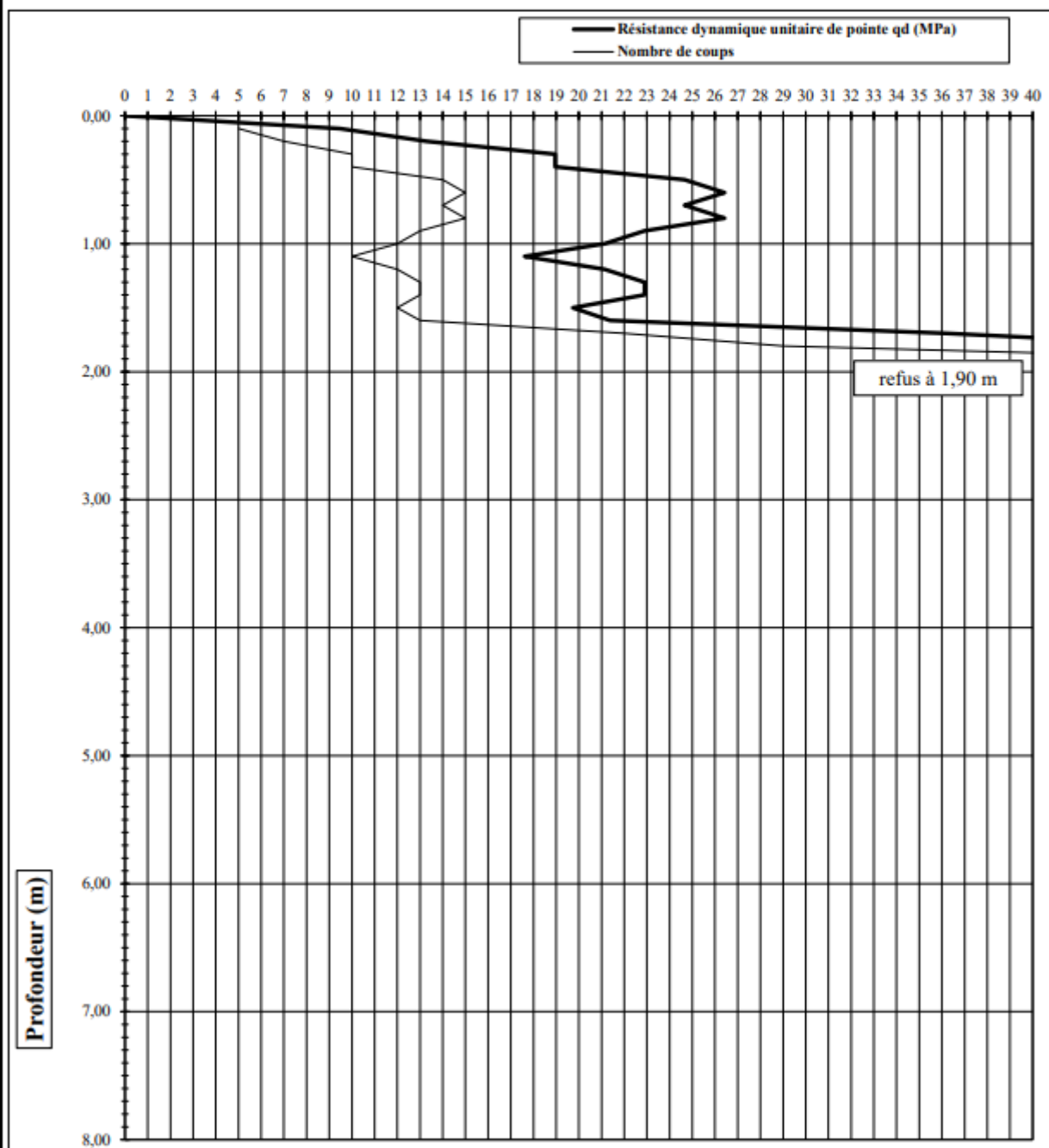
Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>


Masse pointe : 0,6 kg

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

Masse mouton : 64,0 kg

Masse enclume : 10,2 kg



	<b>Sondage Pd7</b> AU PENETROMETRE DYNAMIQUE	Dossier <b>W211167</b> de <b>juin-21</b>
	Chantier : <b>Projet de lotissement</b> <b>Rue du Saves</b> <b>Commune de Lavernose Lacasse (31)</b>	Date du sondage : <b>07-juin-21</b>

Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

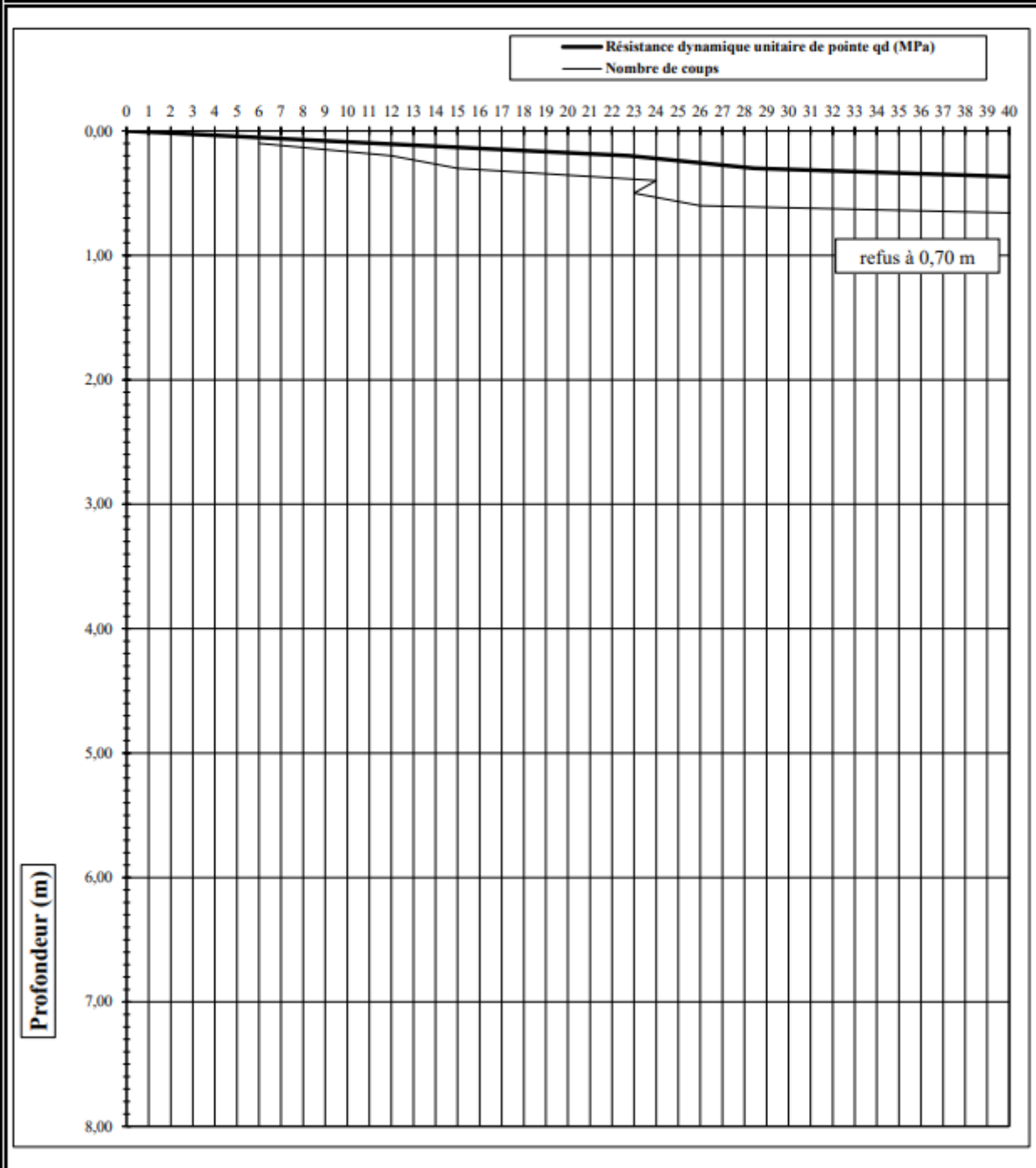
Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

Masse mouton : 64,0 kg

Masse pointe : 0,6 kg

Masse enclume : 10,2 kg







# Sondage Pd8

## AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W211167**  
de **juin-21**

Chantier : **Projet de lotissement**  
**Rue du Saves**  
**Commune de Lavernose Lacasse (31)**

Date du sondage : **07-juin-21**

### Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

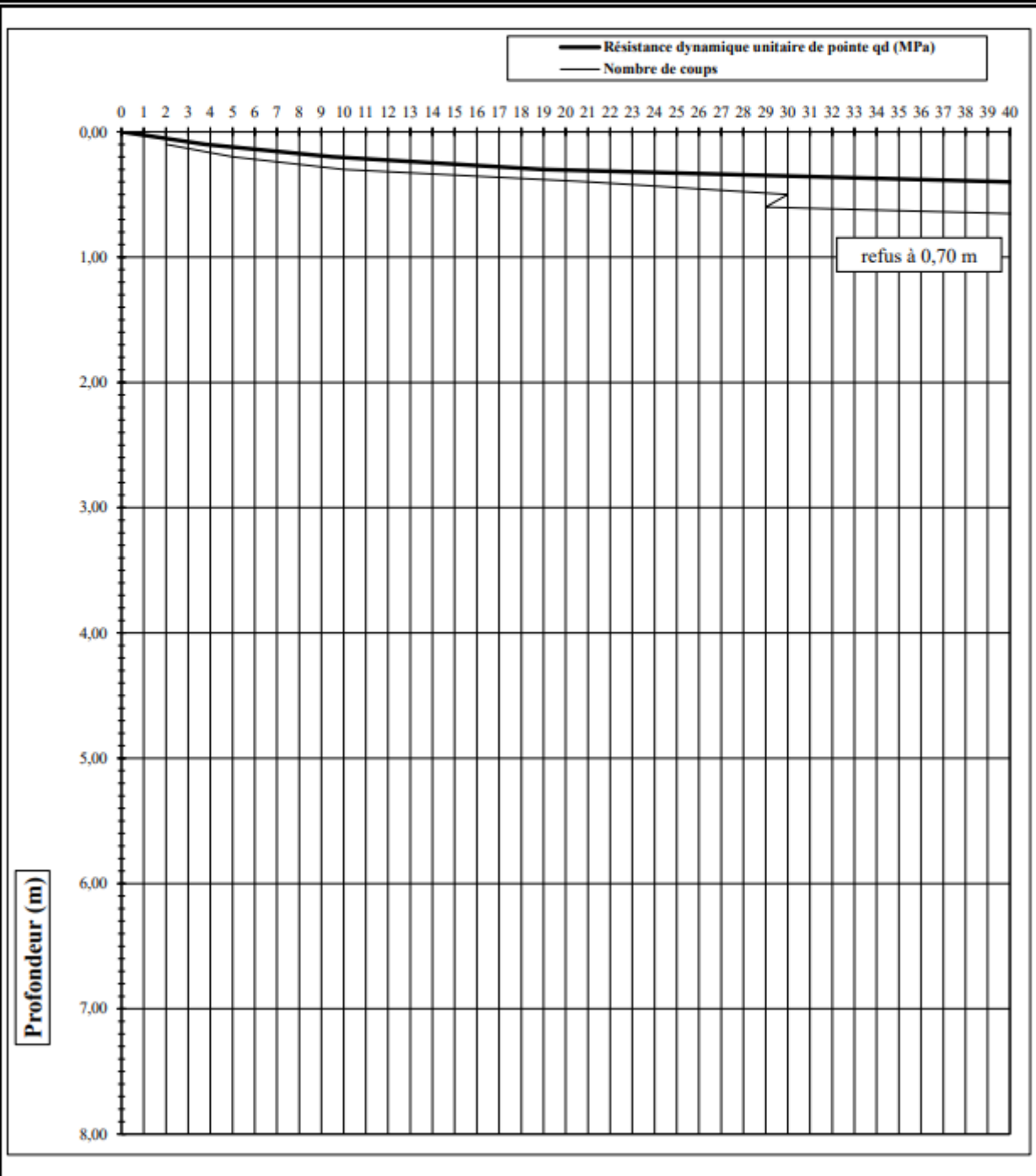
Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

Masse mouton : 64,0 kg

Masse pointe : 0,6 kg

Masse enclume : 10,2 kg





# Sondage Pd9

## AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W211167**  
de **juin-21**

Chantier : **Projet de lotissement**  
**Rue du Saves**  
**Commune de Lavernose Lacasse (31)**

Date du sondage : **07-juin-21**

### Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

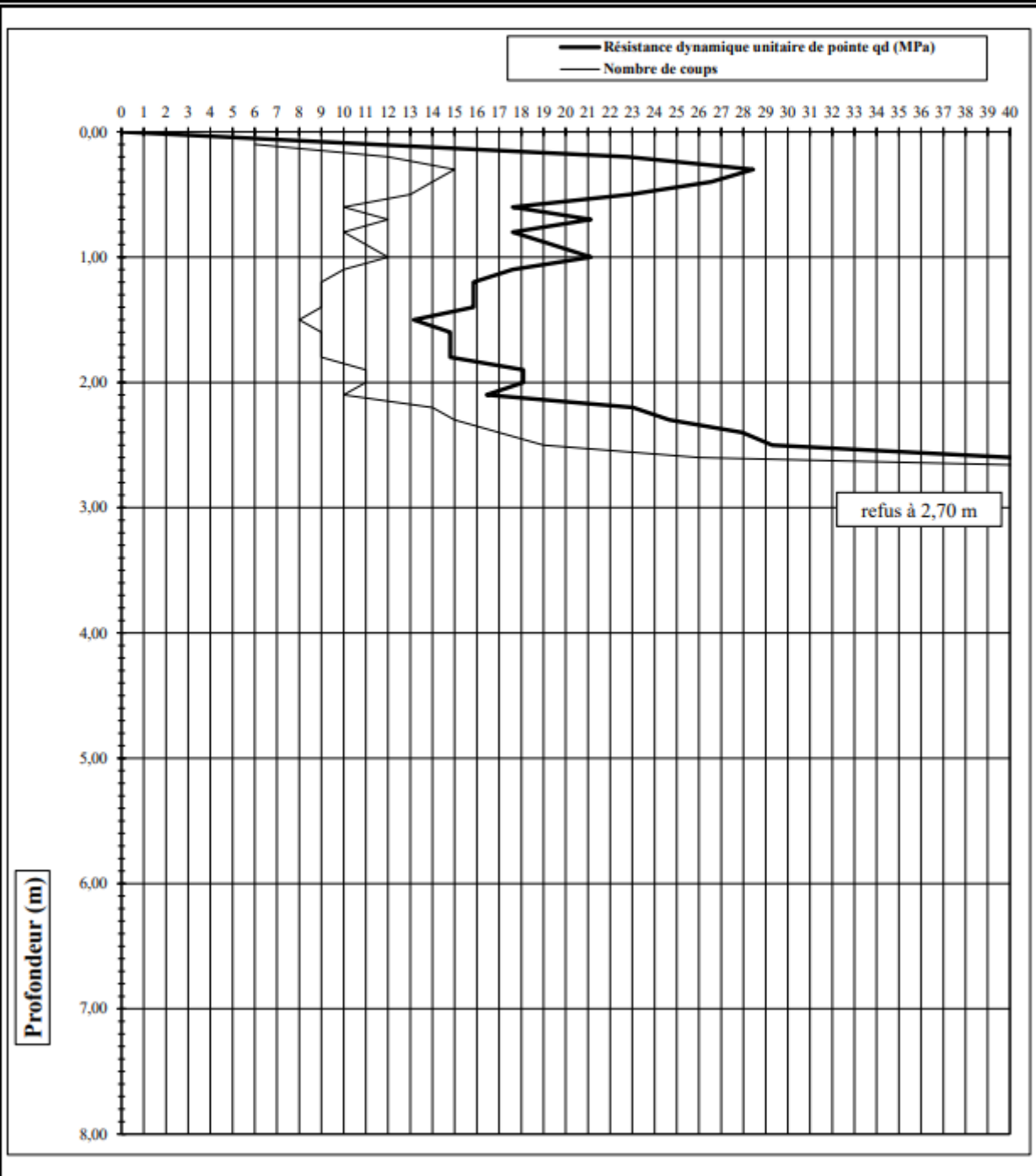
Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

Masse mouton : 64,0 kg

Masse pointe : 0,6 kg

Masse enclume : 10,2 kg





# Sondage Pd10

## AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W211167**  
de **juin-21**

Chantier : **Projet de lotissement**  
**Rue du Saves**  
**Commune de Lavernose Lacasse (31)**

Date du sondage : **07-juin-21**

### Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

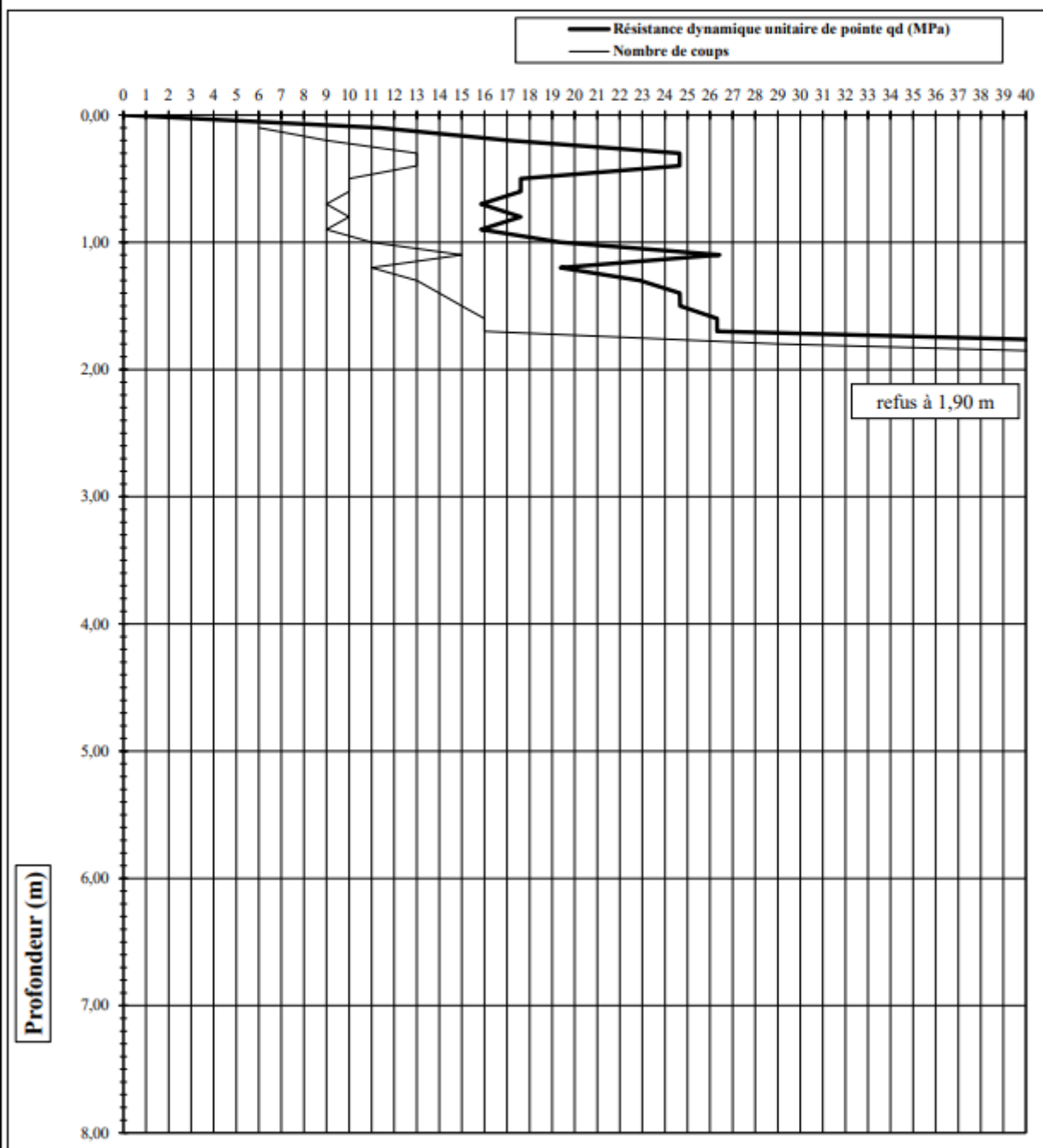
Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

Masse mouton : 64,0 kg

Masse pointe : 0,6 kg

Masse enclume : 10,2 kg





# Sondage Pd11

## AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W211167**  
de **juin-21**

Chantier : **Projet de lotissement**  
**Rue du Saves**  
**Commune de Lavernose Lacasse (31)**

Date du sondage : **07-juin-21**

### Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

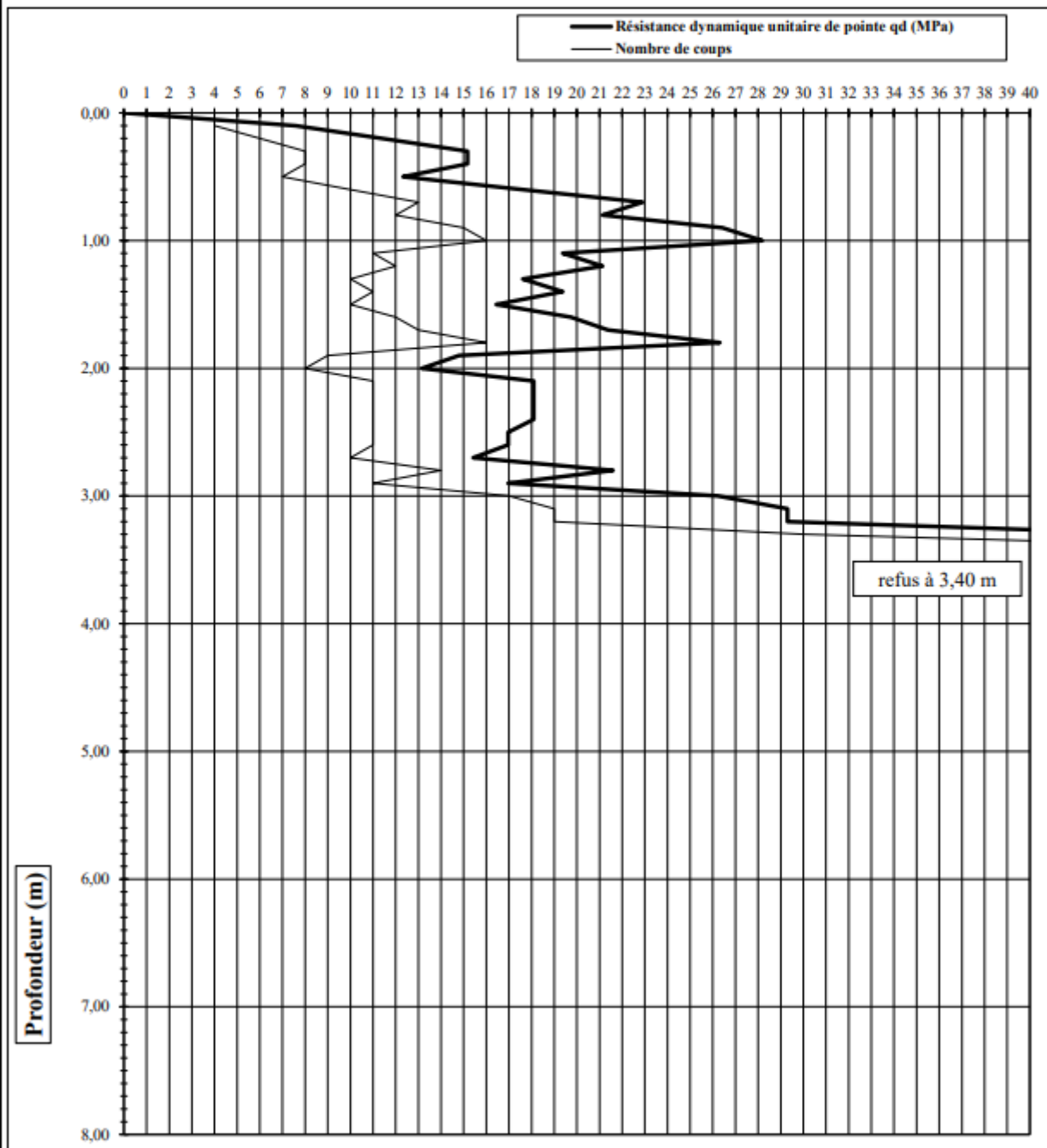
Masse tige (L=1m) : 6,2 kg


Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

Masse mouton : 64,0 kg

Masse pointe : 0,6 kg

Masse enclume : 10,2 kg



	<b>Sondage Pd12</b> AU PENETROMETRE DYNAMIQUE	Dossier <b>W211167</b> de <b>juin-21</b>
	Chantier : <b>Projet de lotissement</b> <b>Rue du Saves</b> <b>Commune de Lavernose Lacasse (31)</b>	Date du sondage : <b>07-juin-21</b>

Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

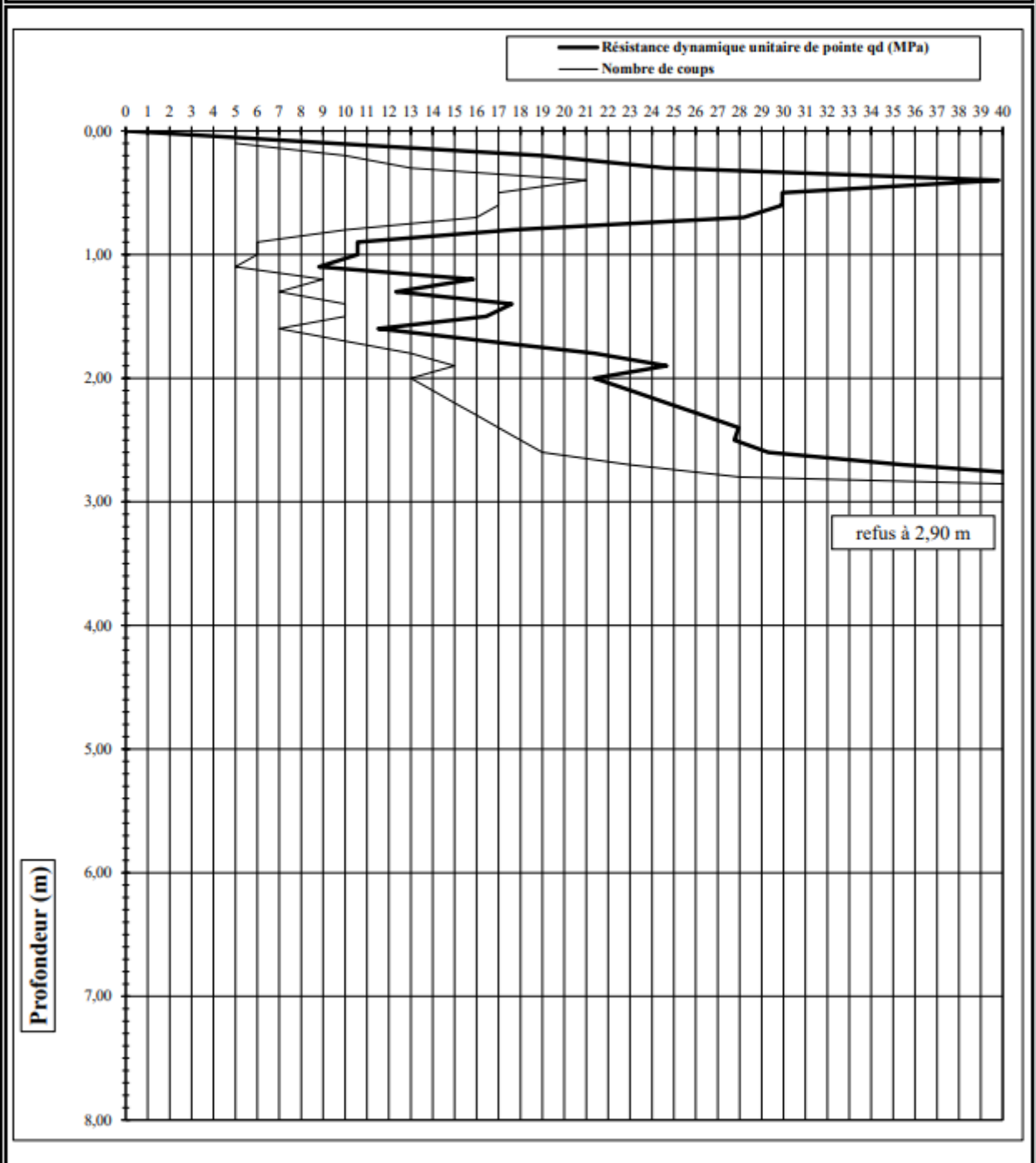
Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

Masse mouton : 64,0 kg

Masse pointe : 0,6 kg

Masse enclume : 10,2 kg





# Sondage Pd13

AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier W211167  
de juin-21

Chantier : **Projet de lotissement**  
**Rue du Saves**  
**Commune de Lavernose Lacasse (31)**

Date du sondage : **07-juin-21**

Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

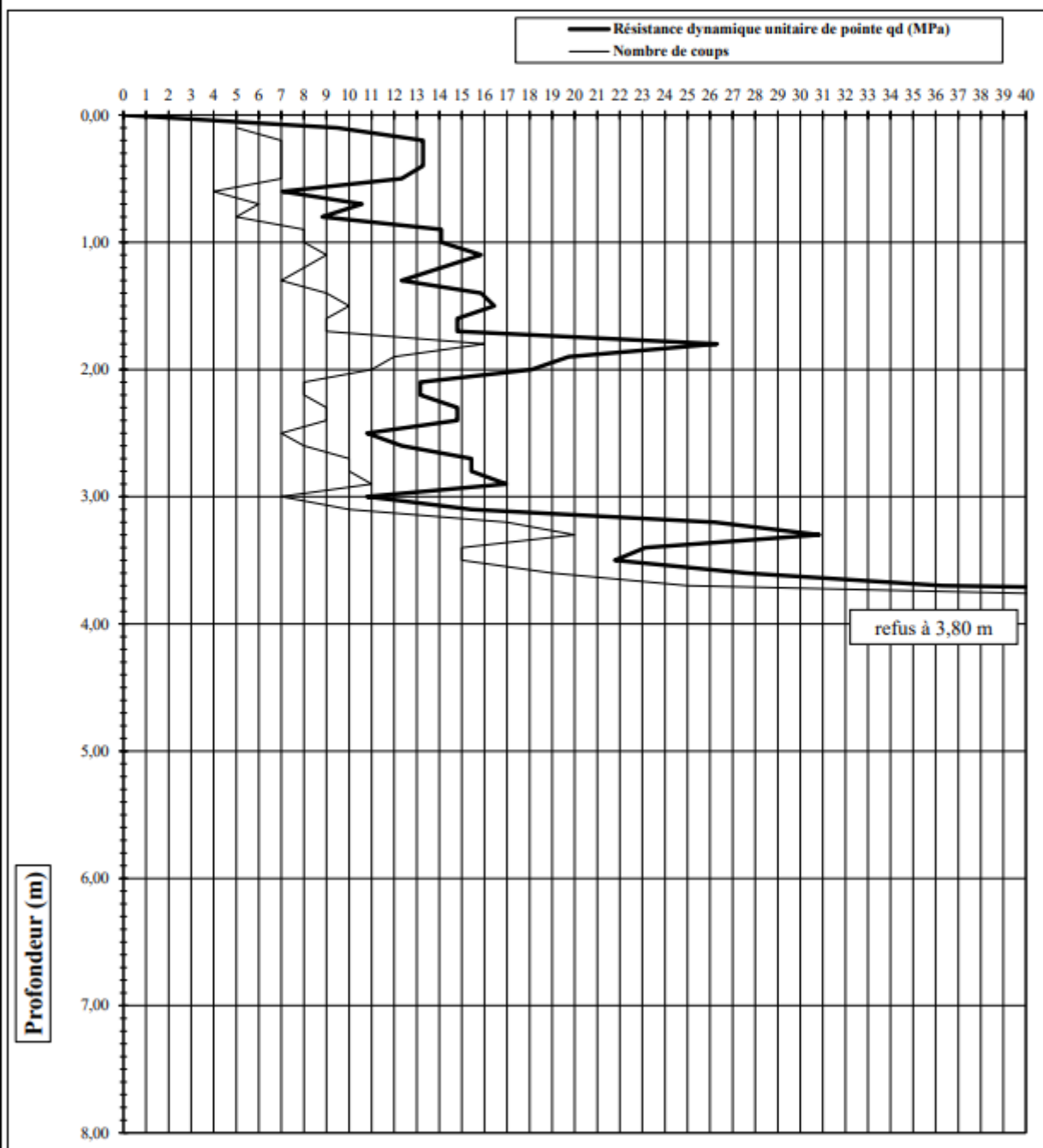
Masse tige (L=1m) : 6,2 kg

Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

Masse mouton : 64,0 kg

Masse pointe : 0,6 kg

Masse enclume : 10,2 kg







# Sondage Pd14

## AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Dossier **W211167**  
de **juin-21**

Chantier : **Projet de lotissement**  
**Rue du Saves**  
**Commune de Lavernose Lacasse (31)**

Date du sondage : **07-juin-21**

### Caractéristiques techniques du pénétromètre dynamique :

Hauteur de chute : 0,75 m

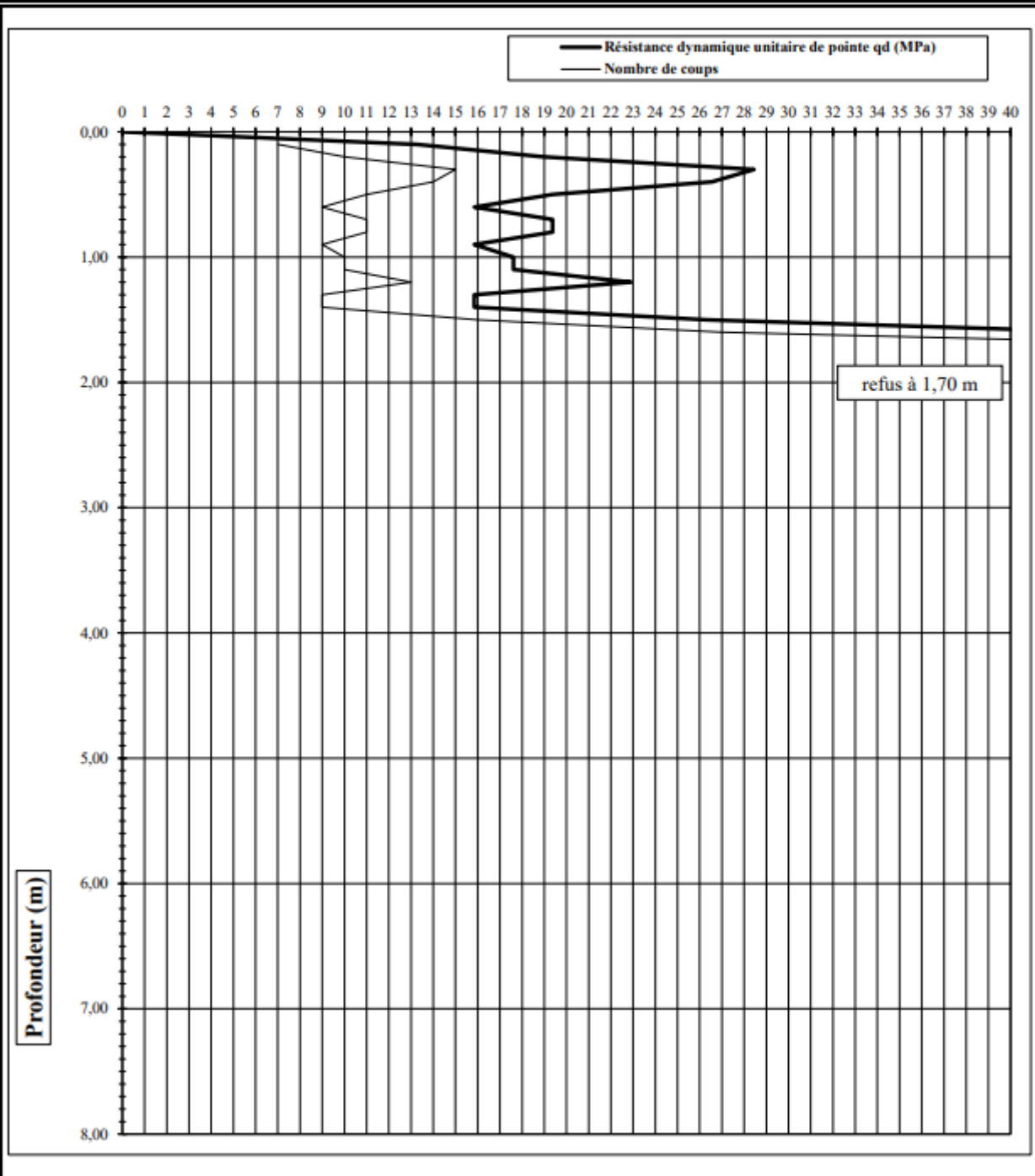
Masse tige (L=1m) : 6,2 kg



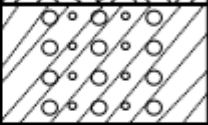
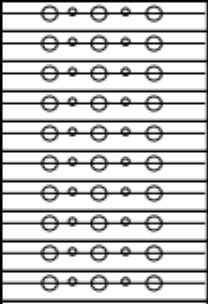
Pointe cylindrique conique : 20 cm<sup>2</sup>

Masse mouton : 64,0 kg

Masse pointe : 0,6 kg

Masse enclume : 10,2 kg



		<h2 style="text-align: center;">Sondage PM1</h2> <p style="text-align: center;">A LA PELLE MECANIQUE</p>		Dossier W211167 de juin-21	
Chantier : <b>Projet de lotissement</b> Rue du Saves Commune de LAVERNOSE LACASSE (31)			Date du sondage : <b>09-juin-21</b>		
Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique		Eau	Observations
	0.00	 Terre végétale.			
	0.30				
	0.70	 Grave limoneuse marron, 0/100 mm. Présence de racicules.			
		 Grave argileuse légèrement sableuse, marron et ocre, 0/200 mm.			
	1.70	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">A</div>			


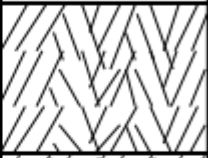
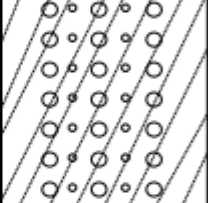
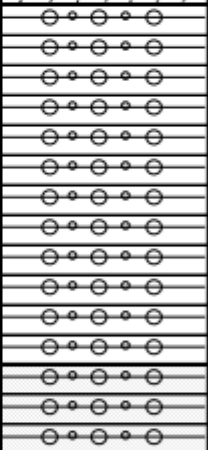
**Legende:**



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.

		<h2>Sondage PM2</h2> <p>A LA PELLE MECANIQUE</p>		Dossier W211167 de juin-21	
Chantier : <b>Projet de lotissement</b> Rue du Saves Commune de LAVERNOSE LACASSE (31)			Date du sondage : 09-juin-21		
Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique		Eau	Observations
	0.00				
	0.50				
	1.20				
	2.40				
	2.70				
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div>					

**Legende:**



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.

CÔTES NGF		Profondeur en m		Coupe lithologique		Eau		Observations	
		0.00		Terre végétale + Limon graveleux végétalisé.					
		0.40		Grave limoneuse à traces sableuses marron et ocre, 0/150 mm.					
		1.00		Grave argileuse légèrement sableuse, marron ocre et grise, 0/200 mm.					
		1.60		[A]					

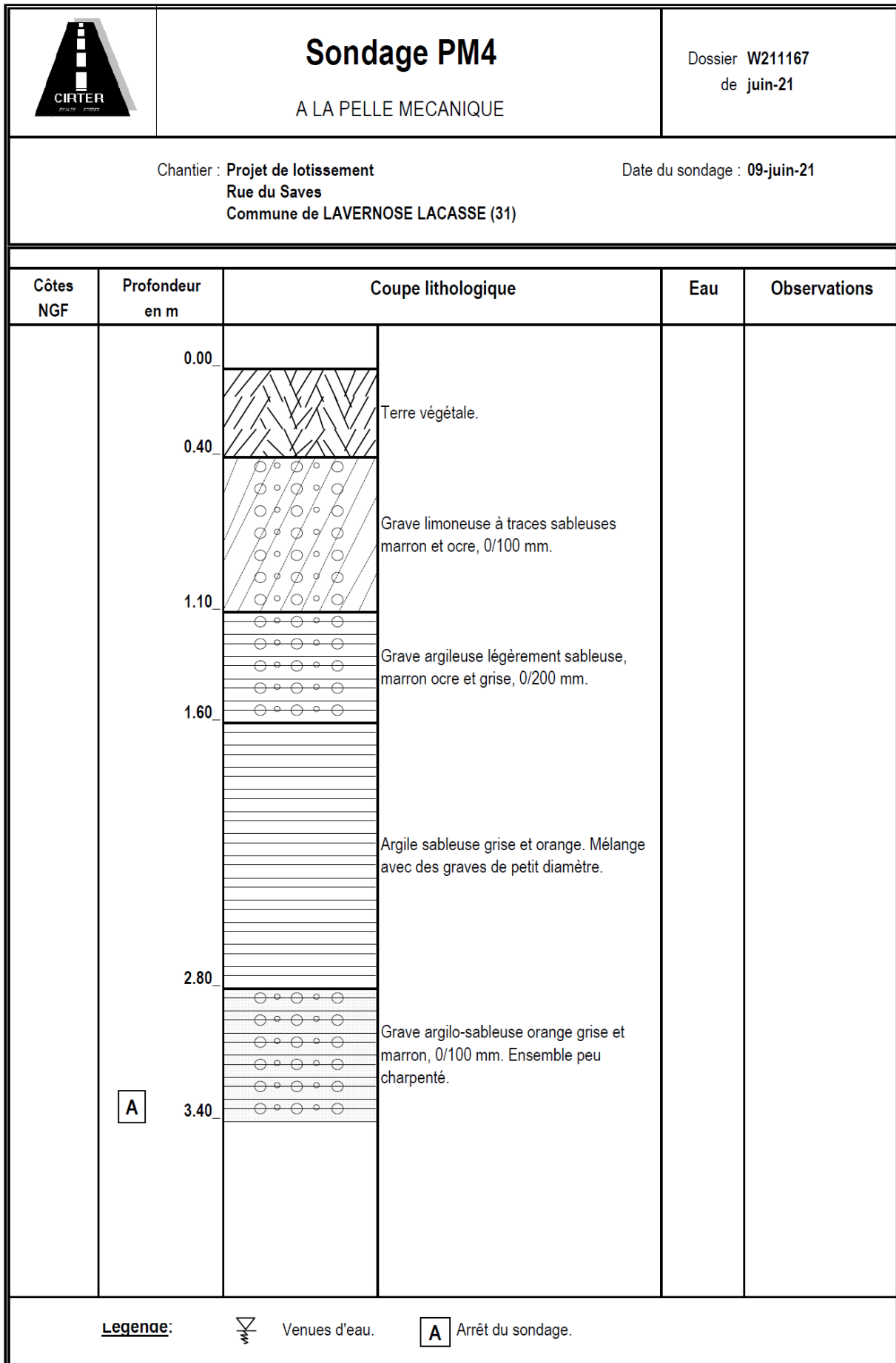
**Legende:**



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.



**Legende:**



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.

CÔTES NGF		Profondeur en m		Coupe lithologique		Eau		Observations	
		0.00		Terre végétale.					
		0.40		Grave limoneuse à traces sableuses marron, 0/100 mm.					
		1.00		Grave argileuse légèrement sableuse, marron ocre et grise, 0/200 mm.					
		1.80		Arrêt du sondage.					


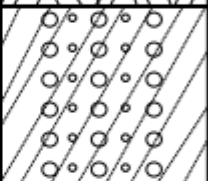
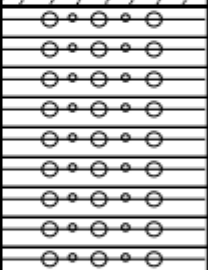
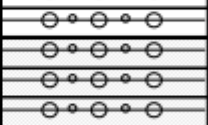
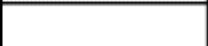
**Legende:**



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.

CÔTES NGF		Profondeur en m		Coupe lithologique		Eau		Observations	
		0.00						Terre végétale + Limon graveleux.	
		0.60						Grave limoneuse à traces sableuses marron, 0/100 mm.	
		1.20						Grave argileuse légèrement sableuse, marron ocre et grise, 0/200 mm. Présence de traces noires d'hydromorphie.	
		2.20						Grave argilo-sableuse orange grise et marron, 0/200 mm.	
		2.50							


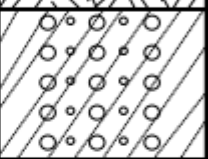
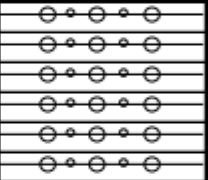
**Legende:**



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.

CÔTES NGF		Profondeur en m		Coupe lithologique		Eau		Observations			
		0.00		 Terre végétale.							
		0.40				 Grave limoneuse à traces sableuses marron, 0/100 mm.					
		0.90		 Grave argileuse légèrement sableuse, marron ocre et grise, 0/200 mm.							
		1.50									
A											

**Legende:**

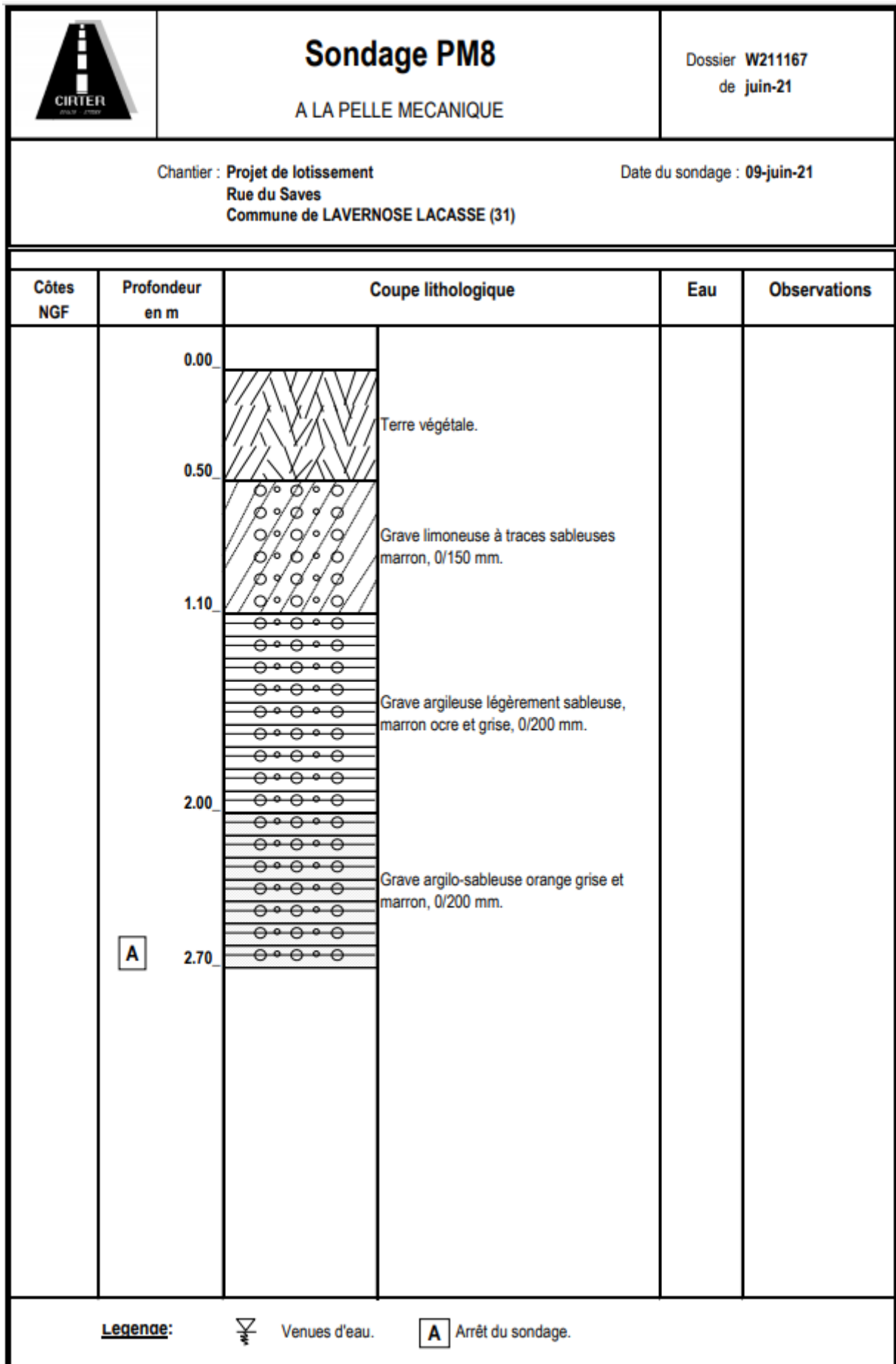





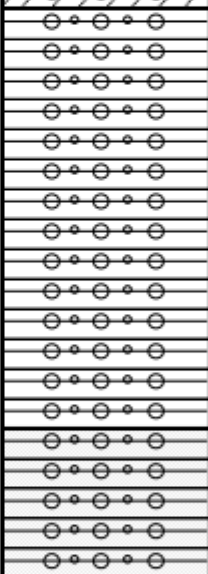
Venues d'eau.



Arrêt du sondage.





		<h2>Sondage PM9</h2> <p>A LA PELLE MECANIQUE</p>		Dossier W211167 de juin-21	
Chantier : <b>Projet de lotissement</b> Rue du Saves Commune de LAVERNOSE LACASSE (31)			Date du sondage : <b>09-juin-21</b>		
Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique		Eau	Observations
	0.00	 Terre végétale.			
	0.40				
	0.80	 Grave limoneuse à traces sableuses marron, 0/150 mm.			
	2.20				
	2.70	 Grave argileuse légèrement sableuse, marron ocre et grise, 0/200 mm.  Grave argilo-sableuse orange grise et marron, 0/200 mm.			
	2.70				
	<b>A</b>				

**Legende:**



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.