

Kaufman&Broad Bretagne

**Aménagement du quartier d'habitations « Beaupré –
La Lande - Secteur 1 », à Vannes (56)**

Demande d'examen au cas par cas / *Annexes*

21 avril 2026



FICHE SIGNALÉTIQUE

Maitre d'ouvrage / Porteur du projet

Raison sociale :	Kaufman&Broad Bretagne
Adresse :	5 rue de Châtillon 35 000 - RENNES
Téléphone :	06.11.73.59.54
Interlocuteur :	Mme Marie-Amandine JOURNOUD - Directrice de projets MAJOURNOUD@ketb.com

Site du projet

Nom et localisation du projet	Aménagement du quartier d'habitations « Beaupré – La Lande - Secteur 1 », à Vannes (56)
Parcelles cadastrales	Section BL, numéros 701, 1093, 1098 et 1099

Bureau d'études en charge de l'étude

Raison sociale :	DM EAU 
Adresse :	ZA de La Chauvelière - 8, rue Charles Lindbergh - 35 150 JANZE
Téléphone :	02.99.47.65.63
Site internet :	http://www.dmeau.fr
Représentant :	Samuel MOREAU - Gérant s.moreau@dmeau.fr
Interlocuteurs en charge du dossier :	Julien MACQUET – Chargé d'études j.macquet@dmeau.fr

Références du rapport d'étude

Titre :	Demande d'examen au cas par cas relative au projet d'aménagement du quartier d'habitations « Beaupré – La Lande - Secteur 1 », à Vannes (56)
Version	21 avril 2026 (V6)

I. ANNEXE 10 : ETUDE GEOTECHNIQUE – AIS CENTRE ATLANTIQUE



Réf. : 05.183 - 2/7

Date : 4 mai 2006

VANNES (56)

Quartiers Beaupré - La Lande - Bohalgo

RECONNAISSANCE DE SOL

SOMMAIRE

	Pages
1 - CONTEXTE DE LA RECONNAISSANCE	3
2 - MISSION/PROGRAMME DE LA RECONNAISSANCE	3
2-1- Mission	3
2-2- Programme	3
3 - RESULTATS DES INVESTIGATIONS	4
3A - Présentation du site	4
3A-1 Description du projet	4
3A-2 Géologie régionale	4
3A-3 Description des faciès	4
3A-4 Prospection géophysique	5
3A-5 Hydrogéologie	5
3B - Etude du tracé des réseaux et des voiries	7
3B-1 Description du projet	7
3B-2 Synthèse des résultats obtenus	7
3B-3 Analyse en laboratoire	8
3B-4 Commentaires	9
3B-4.1 Les canalisations	9
3B-4.1.1 Géologie et blocométrie	9
3B-4.1.2 Terrassement	10
3B-4.1.3 Pose de la canalisation	11
3B-4.2 Les voiries	11
3B-4.2.1 Géologie	11
3B-4.2.2 Conditions de terrassement	12
3C - Etude du bassin	14
3C-1 Description des faciès	14
3C-2 Hydrogéologie	14
3D - Principes généraux de fondations des ouvrages sur la zone	15
3D-1 Commentaires	15

La présente reconnaissance de sol a été effectuée par la société **AIS Centre Atlantique** - 5, rue de la Vallée - 86280 ST BENOIT à la demande et pour le compte de la **Ville de Vannes** - D.G.S.T. - Direction des Etudes et Aménagement - Hôtel de Ville - B.P. 509 - 56019 VANNES Cedex.

1 - CONTEXTE DE LA RECONNAISSANCE

La reconnaissance concerne le projet d'aménagement des quartiers de Beaupré, La Lande et Bohalgo sur la ville de Vannes.

La surface totale concernée porte sur 17,5 ha avec un projet de :

- 1 750 m environ de voirie et réseaux,
- 600 m de réseaux sur voirie existante.

Les documents fournis au géotechnicien sont les suivants :

- lettre de consultation du 13/02/06,
- plan de situation,
- plan d'aménagement avec implantation des points d'investigations.

2 - MISSION / PROGRAMME DE LA RECONNAISSANCE

2-1 / Mission

Par référence à la classification des « Missions Géotechniques Normalisées » établie par l'Union Syndicale Géotechnique le 05/06/2000 (Norme NFP 94-500), la présente reconnaissance est de type G0 + G11 et voit de ce fait l'étendue de sa mission limitée aux prestations correspondantes.

2-2 / Programme

La reconnaissance a consisté à réaliser les opérations suivantes :

- ⇒ **Enquête géologique et hydrogéologique**
- ⇒ **Prospection géophysique** par couverture électrique sur l'ensemble de la zone du site suivant une maille de 20 m x 20 m, permettant d'appréhender la configuration structurale des assises géologiques au moyen d'une méthode non destructive
- ⇒ Creusement de **50 puits à l'hydropelle**, permettant l'étalonnage des mesures géophysiques, le lever de la coupe géologique et le prélèvement d'échantillons (25 puits sur l'emprise des voies futures ; 25 autres répartis dans les parcelles adjacentes)
- ⇒ Réalisation de **20 essais au pénétromètre dynamique lourd** menés au refus
- ⇒ **Analyse en laboratoire** des échantillons prélevés dont
 - classification GTR : 4
 - essais de compactage Proctor : 2
- ⇒ Synthèse des résultats et **rédaction d'un rapport**

3 - RESULTATS DES INVESTIGATIONS

Nous avons présenté en annexe les documents suivants :

- le schéma d'implantation des points d'investigation (document hors texte) ;
- les profils en long sur les différentes voies existantes et projetées ;
- les coupes des puits ;
- les diagrammes des essais au pénétromètre dynamique ;
- les courbes des essais Proctor ;
- extraits du guide technique du SETRA LCPC « Réutilisation des matériaux en remblais et couches de forme – Fascicule II – Annexes Techniques » ;
- les planches photographiques.

Nous avons étudié les points suivants :

A – Présentation du site

B – Etude du tracé des réseaux et des voiries

C – Etude du bassin

D – Principes généraux de fondations des ouvrages sur la zone artisanale.

3A – PRESENTATION DU SITE

3A-1/ Description du projet

Le projet prévoit l'aménagement d'une zone de 17,5 ha comportant un projet voirie et de pose de réseaux sur environ 1750 m, la pose de réseaux au droit d'une voirie existante sur environ 600 m et un bassin de retenue d'eau.

3A-2/ Géologie régionale

D'après la carte géologique au 1/80 000ème de VANNES (N° 89), les terrains concernés par la zone d'étude sont principalement constitués par des granites porphyroïdes gneissiques (γ1).

3A-3/ Description des faciès

Les 24 points de sondages ont mis en évidence la succession lithologique suivante :

- des remblais ;
- de la terre végétale et des limons marron ;
- des argiles sablo-limoneuses à sableuses ;
- des arènes granitiques argilo-sableuses gris-ocre à bariolées ;
- des arènes granitiques sableuses à éléments rocheux ;
- des granites altérés à résistants.

Remarque : les puits ont été creusés au moyen d'une hydropelle sur chenilles modèle CASE CX 135SR.

3A-4/ Prospection géophysique

La prospection géophysique a été réalisée selon un maillage de 20 m x 20 m sur les zones non boisées du site (voir les zones concernées sur le schéma d'implantation en annexe).

Les valeurs de résistivité mesurées sont comprises entre 65 ohms mètres et plus de 3300 ohms mètres. Ces valeurs très variables caractérisent des terrains meubles, plus ou moins argileux qui surmontent un substratum rocheux plus ou moins profond.

Quelques faibles valeurs ont été mesurées au milieu des bois (secteurs des puits P37, P39 et P41. Elles confirment que les terrains dans la partie basse du site sont majoritairement constitués par des terrains meubles (argiles et arènes d'altération argileuses à sableuses).

Les valeurs de résistivité les plus élevées caractérisent un substratum rocheux peu profond voire affleurant (zone du puits P30 bis par exemple).

3A-5/ Hydrogéologie

De faibles ou importantes venues d'eau ont été observées lors du creusement des puits.

Les différentes mesures sont rassemblées dans le tableau ci-dessous :

	Profondeurs et cotes (en m)				Remarques
	des principales venues d'eau		des niveaux stabilisés		
N° puits	Prof / TN	Cote NGF	Prof / TN	Cote NGF	
P6			3,20	14,80	Suintements
P7	2,50	12,50	1,70	13,30	
P8	0,70	12,50	0,80	12,40	
P9	0,50	12,10	0,30	12,30	Eboulement des parois
P14	1,00 / 3,70	13,50 / 12,80	2,00	14,50	
P15	0,50	14,30	1,60	13,20	
P16	0,50	13,90	1,60	12,80	
P17	0,40 / 3,00	12,40 / 9,10	-	-	Eboulement des parois
P18	4,10	8,40	1,90	10,60	
P19	0,50 / 3,70	10,10 / 6,90	1,40	9,20	
P20	0,70	9,20	1,30	8,60	
P21	1,50	9,70	2,30	8,90	Suintements
P22	0,50	11,40	2,20	9,70	
P24	1,00 / 3,10	11,50 / 9,40	1,60	10,90	
P25	-	-	2,20		
P25bis	1,10 / 1,90	10,20 / 9,40	2,70	8,60	
P26	-	-	-	-	Puits aussitôt rebouché
P31	3,30	12,20	3,40	12,10	
P32	0,50	12,00	0,40	12,10	Eboulement des parois
P34	1,00	15,10	0,90	15,20	Eboulement des parois
P35	1,00	13,90	2,40	12,50	
P36	3,00	12,70	1,30	14,40	
P38	2,40	8,50	-	-	Eboulements des parois
P39	1,00 / 2,20	9,60 / 8,40	-	-	Eboulement des parois

		Profondeurs et cotes (en m)			Remarques
		des principales venues d'eau		des niveaux stabilisés	
N° puits	Prof / TN	Cote NGF	Prof / TN	Cote NGF	
P40	0,30	9,60	0,50	9,40	
P41	1,10 / 3,70	8,10 / 5,50	0,35	8,85	
P42	1,30 / 2,30	7,50 / 6,50	0,90	7,90	
P43	-	-	3,10	6,40	
P44	-	-	1,50	9,40	
P45	2,10	10,10	2,70	9,50	
P46	1,00 / 2,40	12,90 / 11,50	3,20	10,70	
P47	3,00	9,60	2,20	10,40	

Nous constatons que des arrivées d'eau ont été constatées à l'intérieur de la grande majorité des puits (excepté les puits situés sur le haut de la future voie primaire).

Les niveaux stabilisés correspondent à des mesures effectuées minimum 10 heures après l'ouverture des puits. Il se peut donc que sur une plus longue période les niveaux d'eau se stabilisent à des cotes supérieures.

3B – ETUDE DU TRACE DES RESEAUX ET DES VOIRIES

3B-1/ Description du projet

Les futures voiries se développent sur une longueur d'environ 1750 m .

Les canalisations seront enterrées au droit des futures voiries pour le lotissement et au droit de la rue du Poulfanc / Impasse de Bohalgo (sur 600 m environ).

3B-2/ Synthèse des résultats obtenus

Voie primaire - Les puits P2 à P9, P16 et P18, les essais au pénétromètre dynamique lourd PD3 à PD6, PD10 et PD11

Les puits ont permis notamment de reconnaître la nature des terrains, d'en apprécier la ripabilité et de prélever des échantillons. Nous avons réalisé les 11 essais pénétrométriques suivant l'implantation fournie par la Ville de Vannes.

Ils ont permis de mesurer la résistance en pointe qd des terrains en plusieurs points à l'aplomb des futurs réseaux.

Voir le profil avec les coupes des sondages et la représentation des essais au pénétromètre dynamique.

Les puits P2 et P4 ainsi que les essais PD4 et PD5 n'ont pas permis d'atteindre les cotes des fil d'eau projeté.

Voie secondaire 1 - Les puits P10 à P15 et les essais au pénétromètre dynamique lourd PD7, PD8 et PD9

Des remblais ont été rencontrés au droit des puits P10 bis et P11 jusqu'à 4,00 m et 4,30 m de profondeur. Ces remblais limoneux à sableux contiennent principalement :

- des blocs de granite ;
- des blocs de béton et divers débris de construction (carrelage) ;
- de la ferraille ;
- des morceaux de bois, de plastiques etc.

Les puits P12 à P15 ont permis d'atteindre les cotes des fils d'eau projetés (voir le profil en annexe).

Voie secondaire 2 - Les puits P18 à P24 et les essais au pénétromètre dynamique lourd PD10, PD13 et PD15

Les puits et essais ont permis d'atteindre les cotes des fils d'eau projetés (voir le profil en annexe).

Prolongement de la rue Hector Berlioz – Les puits P25, P25bis et P26 et les essais au pénétromètre dynamique lourd PD13 et PD14

Les puits et essais ont permis d'atteindre les cotes des fils d'eau projetés (voir le profil en annexe).

Hydrogéologie :

De nombreuses arrivées d'eau ont été notées à l'intérieur des puits de reconnaissance. (voir le tableau récapitulatif pages 5 et 6 du présent rapport).

3B-3/ Analyse en laboratoire :

Il a été réalisé les analyses et mesures suivantes :

- Teneur en eau naturelle : W_{nat} (%) ;
- Valeur de bleu du sol : VBS ;
- Analyse granulométrique :
 - * Diamètre maximum des grains : D_{max} (mm) ;
 - * Passant à 2 mm (%) ;
 - * Passant à 0,08 mm (%).
- Essai de compactage Proctor normal :
 - * Teneur en eau optimale : W_{opn} (%) ;
 - * Densité sèche optimale : $\gamma_{d\ opn}$.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Puits	Prof. (m)	Faciès	W_{nat} (%)	VBS	Granulométrie			Essai Proctor		Classe GTR
					D_{max} (mm)	<2mm (%)	<0,08mm (%)	W_{opn} (%)	γ_{dopn}	
P7	1,50-2,00	Arènes sableuses	13	0,3	15	59	13	13,5	1,84	B4-B5
P9	1,00-1,50	Arènes argileuses	16,5							
P17	0,50	Arènes argilo-sableuses	14							
P18	1,50	Arènes argilo-sableuses	15,5							
P19	1,50	Arènes finement sableuses	18	0,35	4	99,5	35			A1-B5
P22	1,00-1,50	Arènes argilo-sableuses	17,5	0,75	8	74	41	16,5	1,78	A1m
P23	0,90	Arènes sableuses	17,5							
P26	0,80	Arènes argileuses	17	0,9	5	99	36			A1
P30	2,00-2,50	Arènes finement sableuses	17,5							
P32	1,50	Arènes argilo-sableuses	12,5							
P36	1,00	Arènes argileuses	17							

D'après le fascicule « Réalisation des remblais et des couches de forme – Annexes Techniques du SETRA LCPC, les différents faciès peuvent être classés ainsi qu'il suit :

- Limons sableux : classe A1 (classe estimée) ;
- Argiles limoneuses à sableuses : classe A1 ;
- Arènes argileuses : classe A1 ;
- Arènes sableuses : classe A1-B5 ;
- Granites peu altérés à résistants : classe R62 à R63 en place ;
classe C1B5 à l'extraction.

3B-4/ Commentaires

3B-4.1 Les canalisations :

Nous avons étudié les points suivants :

- Géologie et blocométrie
- Terrassement :
 - creusement de la tranchée
 - tenue des parois
 - mise en œuvre des matériaux de remblais
- Pose de la canalisation

3B-4.1.1 Géologie et blocométrie des matériaux rocheux :

Les différents terrains observés lors des sondages sont constitués majoritairement par des faciès d'altération des granites. Ceux-ci se rapprochent localement de la surface du terrain et constituent de ce fait des « pointements durs ». On notera principalement les secteurs rocheux de plus fortes résistivités (supérieures à 500 ohms.m environ) correspondant aux puits P2, P4 (haut de la voie primaire), P10 et P12 (début de la voie secondaire 1).

Les appréciations sur la blocométrie ont été réalisées lors de l'ouverture des puits. (voir les photos de quelques déblais de puits en annexe).

Puits	Faciès - Nature des sols	Taille moyenne des blocs à l'extraction (en mm)	Taille occasionnelle des blocs (en mm) Point particulier :
P2	Granites altérés à résistants	300 - 500	-
P3	Arènes et rocher altéré à résistant	0-100	Quelques blocs de 400 mm
P4	Granites altérés à résistants	200 - 300	-
P30 bis	Granites altérés à résistants	200 - 400	Quelques blocs de 600 mm

Les arènes d'altération sont généralement argileuses en tête et elles deviennent progressivement de plus en plus sableuses avec la profondeur. D'une manière générale, le passage vertical entre les différents faciès d'altération est diffus et progressif.

3B-4.1.2 Terrassement :

a) Creusement

Le creusement des tranchées sera effectué en terrains meubles jusqu'aux granites au sein desquels il sera nécessaire d'utiliser des engins puissants équipés de godets « Rocher » et de BRH (brise roche hydraulique).

Remarque : Il sera possible de rencontrer le long du chantier des blocs de dimensions variables qui pourront perturber l'avancement des engins de terrassement. L'extraction de ces blocs volumineux pourra entraîner localement un élargissement et une déstabilisation des parois de la tranchée.

b) Tenue des parois

Lors du creusement des puits, nous n'avons pas constaté des éboulements des parois des puits (voir le tableau pages 4 et 5). Ces effondrements ont principalement été observés dans les arènes argilo-sableuses en présence d'eau.

Dans un tel contexte, il est évident qu'il conviendra de prendre toutes les mesures habituelles de blindage et de pompage afin d'assurer la bonne stabilité des tranchées et par voie de conséquence la sécurité du personnel.

De plus, dans les tranchées réalisées en terrains meubles à rocheux, il conviendra de respecter les dispositions en vigueur qui stipulent d'assurer le blindage de toute tranchée dont la profondeur est supérieure à 1,30 m.

c) Réutilisation des matériaux

**** Remblayage de la partie inférieure de la tranchée (objectif de densification q_4)***

Les matériaux terreux et limoneux superficiels ne sont pas réutilisables. Ces matériaux renferment localement de nombreuses racines.

Les faciès argileux et les arènes d'altération des granites sont réutilisables à l'état moyen et humide. Les matériaux analysés étant dans ces états hydriques moyen à humide, il sera normalement possible de réutiliser les matériaux extraits en l'état.

Nous précisons cependant que dans toute la partie basse et boisée du site, les matériaux superficiels sont souvent humides sur au moins le premier mètre (présence de nombreux fossés souvent en eau au moment de notre étude : début avril 2006).

Les granites sont réutilisables si les conditions de mise en œuvre sont les suivantes :

- élimination des plus gros éléments (D_{max} inférieur au tiers de la largeur de la tranchée) ;
- mise en place d'un matériau de granulométrie étalée afin de permettre un compactage plus efficace.

Remarque : Pour le remblai d'enrobage, nous conseillons l'utilisation de matériaux « pulvérulents » de type sable ou grave propre.

Les matériaux pourront être mis en œuvre en couches peu épaisses et compactés à 95 % de l'optimum proctor normal.

** Remblayage de la partie supérieure de tranchée (objectif de densification q_3)*

D'après le guide Technique « remblayage de tranchées » du SETRA – LCPC, seuls les granites sont réutilisables en partie supérieure de tranchée sous réserve d'obtenir une blocométrie continue, ainsi que les arènes les plus sableuses et à éléments rocheux.

*

**

Les matériaux seront mis en œuvre en couches peu épaisses et compactées à 98,5% de l'optimum proctor normal.

3B-4.1.3 Pose de la canalisation (tassement) :

La canalisation sera mise en place dans un remblai d'enrobage de nature sableuse dont le « lit de pose » constituera la fondation.

Les charges transmises par ce lit de pose seront celles de la canalisation pleine d'eau et du remblai de comblement de la tranchée. Ces charges étant inférieures à celles du poids des terres extraites, il n'y aura pas de modification de la contrainte sous le « lit de pose ». Comme par ailleurs, les assises encaissantes présentent des caractéristiques mécaniques convenables au regard des charges faibles induites par ce type d'ouvrage, la stabilité des canalisations mises en place sur un lit de pose suivant les règles de l'art sera donc assurée.

Nous avons bien pris en compte qu'il n'y aurait pas de canalisation dans le secteur des puits P10bis et P11 au droit desquels des remblais ont été mis en évidence.

3B-4.2 Les voiries :

Nous avons développé dans ce chapitre les points suivants :

- la géologie ;
- les conditions de terrassements :
 - * extraction des matériaux ;
 - * réutilisation des matériaux en remblai ;
 - * détermination des sols supports ;

3B-4.2.1 - Géologie :

Les formations superficielles présentes sous la terre végétale et les limons sableux sont constituées en majorité par des arènes d'altération des granites de nature sableuse argileuses à sableuses et pouvant contenir des éléments rocheux voire localement des remblais (P10 bis et P11).

Des pointements de granites peu altérés à résistants ont été observés localement le long des futures voiries (Puits P2 notamment au droit duquel nous n'avons pas atteint le niveau projeté du fond de forme).

3B-4.2.2 - Conditions de terrassements :

Les matériaux à terrasser sont de deux types :

- terrains meubles (terre végétale, limons, argiles sableuses et arènes sablo-argileuses à sableuses) ;
- les granites peu altérés à résistants.

a) Extraction des matériaux :

L'extraction des matériaux meubles pourra se faire à la lame ou à l'hydropelle.

L'extraction des granites altérés nécessitera l'utilisation d'une hydropelle équipée d'un godet « Rocher » ou d'un « Ripper » une dent. L'utilisation du BRHI ne devrait être qu'exceptionnelle.

b) Réutilisation des matériaux en remblai :

Les matériaux meubles (argiles et arènes) correspondent à des terrains sensibles à l'eau et présenteront une portance faible en période humide. En effet, ces sols changent rapidement de consistance pour de faibles variations de teneurs en eau. Ils sont sujets au « matelassage ».

La mise en œuvre de ces matériaux sera donc fonction des conditions climatiques (cf. annexes techniques du Fascicule Réutilisation des matériaux en remblai et couches de forme).

Remarque : Les remblais seront mis en œuvre après décapage de la couche superficielle de terre végétale et de limons terreux et seront compactés à 95 % de l'Optimum Proctor Normal.

c) Détermination des sols supports :

Les classes des sols supports des terrains rencontrés sont les suivantes :

- Argiles limoneuses à sableuses et arènes argileuses : PST N° 1 à 2
suivant l'état hydrique

AR1 ;

- Arènes sableuses à éléments rocheux : PST N° 2 à 3
AR1 ou 2 si drainage à la base de la
chaussée pour évacuer les eaux de ruissellement ;

- Granites peu altérés : PST N° 3 et plus suivant le degré d'altération
AR1 et plus.

*

**

L'utilisation des matériaux les plus meubles et les plus fins (argiles sableuses et arènes argileuses) en tant que sol support nécessitera soit un traitement à l'aide de liant hydraulique, soit la mise en œuvre d'une couche de forme en matériau granulaire insensible à l'eau avec intercalation éventuelle d'un géotextile anticontaminant à l'interface PST – couche de forme.

Afin d'obtenir une plate-forme de classe « PF2 », il conviendra de mettre en place une couche de forme de 0,35 m d'épaisseur au minimum (cf. Annexes Techniques du Fascicule Réutilisation des matériaux en remblai et couches de forme).

3C - ETUDE DU BASSIN

3C-1 / Description des faciès

Les différents terrains rencontrés au droit des puits P39, P40, P41 et P42 implantés dans l'emprise du bassin sont les suivants :

- la terre végétale et les limons avec de nombreuses racines qui se développent sur une épaisseur de 0,30 m (P41) et 1,20 m (P42). Un gros bloc de granite a été extrait du puits P42 à 1,00 m de profondeur : taille 1,80m x 0,80m x 0,60 m.
- les arènes d'altération des granites essentiellement constituées par les arènes sableuses grisâtres et localement ocre qui deviennent progressivement compactes ;
- les granites altérés à résistants au sein desquels un refus au godet de la pelle a été noté au P42 à 3,20 m de profondeur.

3C-2 / Hydrogéologie

De nombreuses venues d'eau ont été observées lors du creusement des 4 puits P39 à P42. Ces arrivées d'eau ont entraîné localement l'effondrement des parois des puits.

Ces observations n'ont permis la réalisation d'essais de perméabilité comme cela était initialement prévu.

3C-3 / Terrassements

Avant les travaux de terrassements généraux, d'importants travaux de dessouchage seront à réaliser sur une grande partie de la zone.

Pour des terrassements qui avoisineront 3 à 4 m de profondeur (hypothèse de profondeur du bassin) il sera possible d'employer des moyens de terrassement classiques (pelle mécanique puissante, chargeur, etc.)

Enfin il convient de prendre en considération que les terrassements seront réalisés en présence d'eau.

3D – PRINCIPES GENERAUX DE FONDATIONS DES OUVRAGES SUR LA ZONE

3D-1 / Commentaires

D'une manière générale, on retiendra que les terrains rencontrés présentent des caractéristiques mécaniques satisfaisantes dès lors que l'on atteint les premiers niveaux d'altération des granites.

Dans un tel contexte et suivants l'importance des charges transmises on pourra adopter les principes généraux de fondation énumérés ci-après :

- charges faibles
 - * semelles filantes sur arènes compactes ou granites
- charges importantes
 - * semelles filantes ou massifs sur granites
 - * plots ou puits sur granites

Les fondations devront donc traverser la terre végétale, les limons et les argiles limoneuses pour s'encaster soit dans les arènes d'altération des granites, soit dans les granites si ceux-ci sont peu profonds (pour des charges importantes).

Les profondeurs d'encastrement pourront être localement plus importantes dans les zones de déboisement (travaux de dessouchage).

A titre indicatif, on peut prévoir que le dimensionnement des fondations pourra être effectué à partir d'une contrainte de service minimale de 0,2 MPa (2 bars) pour les semelles filantes et de 0,25 MPa (2,5 bars) pour les plots établis dans les terrains meubles superficiels.

Cette contrainte pourra être portée à 0,5/0,6 MPa si l'assise est constituée par des granites résistants.

Nous rappelons qu'il s'agit d'une étude de faisabilité et donc que les caractéristiques des fondations seront fonction d'une part de la nature des ouvrages et des charges induites et d'autre part de leur implantation précise sur le site.

Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage pour toutes informations complémentaires.

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions particulières jointes en annexe.

A. BARATON

T. MARCHADIER

G. RIVIERE

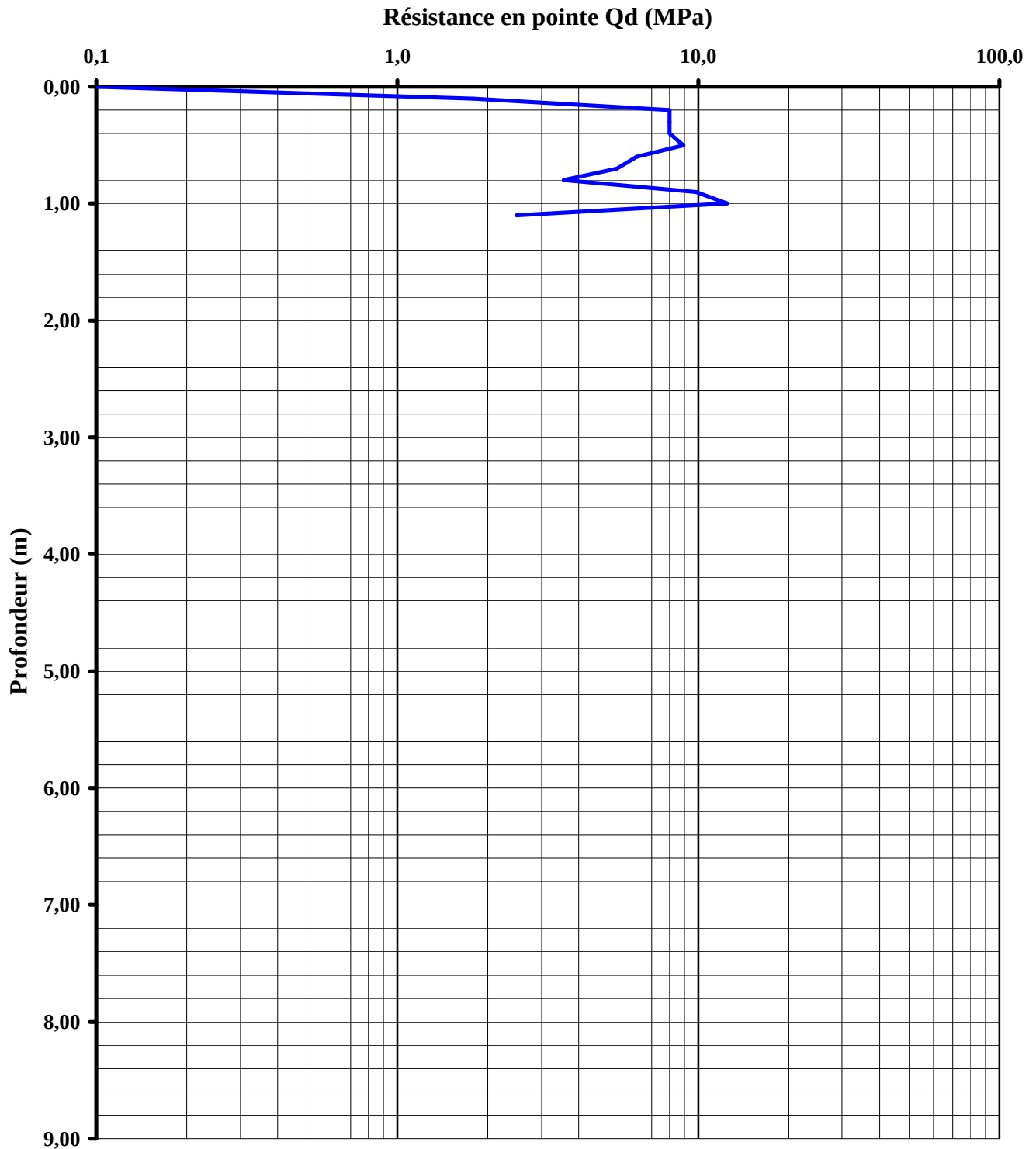
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
 Dossier : 06.183-2
 Client : VILLE DE VANNES
 Date chantier : 04/04/2006

PD1

Cote 19,50 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt après coupure d'une conduite d'eau

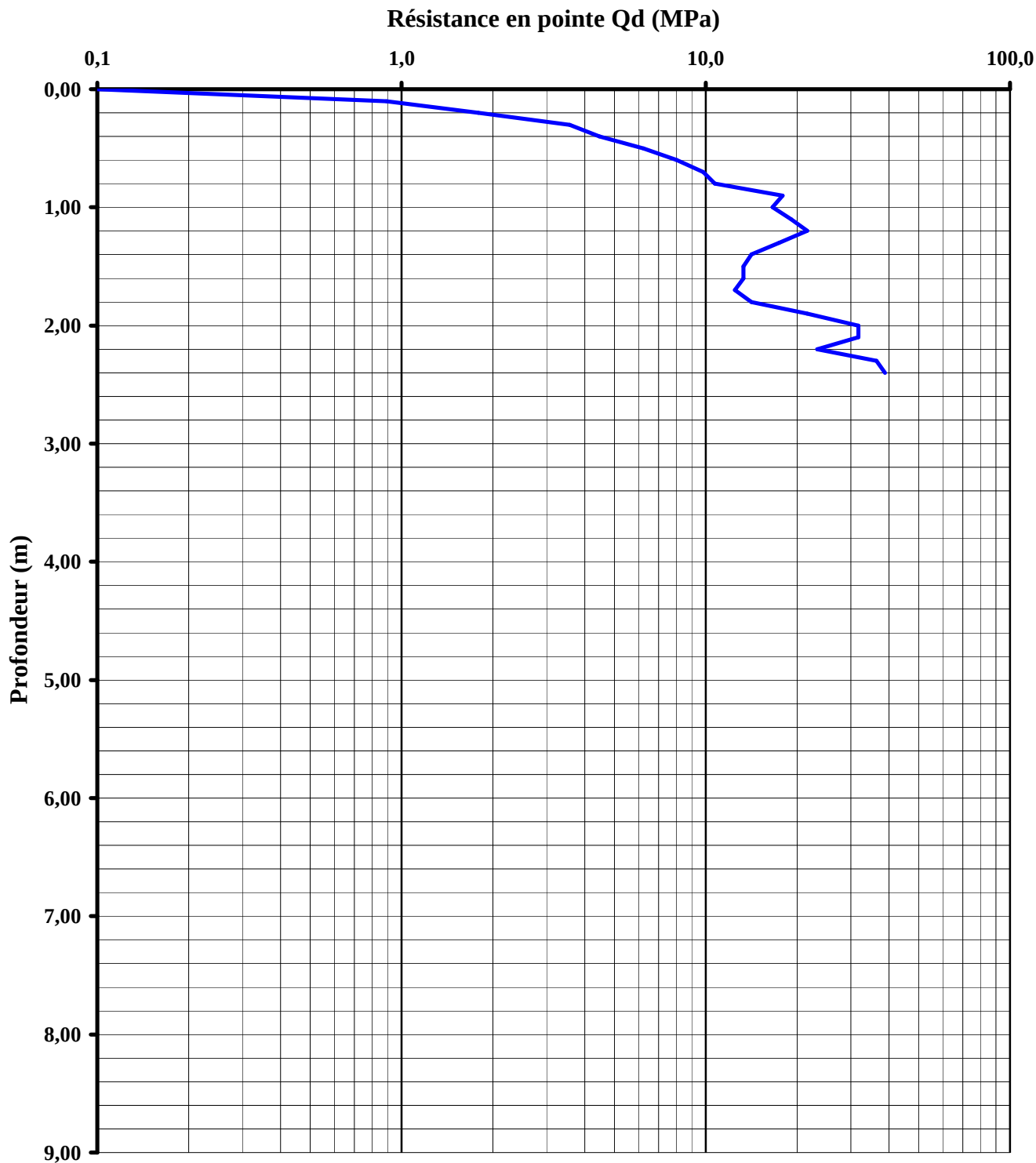
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
Dossier : 06.183-2
Client : VILLE DE VANNES
Date chantier : 04/04/2006

PD2

Cote 22,30 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 2,40 m de profondeur

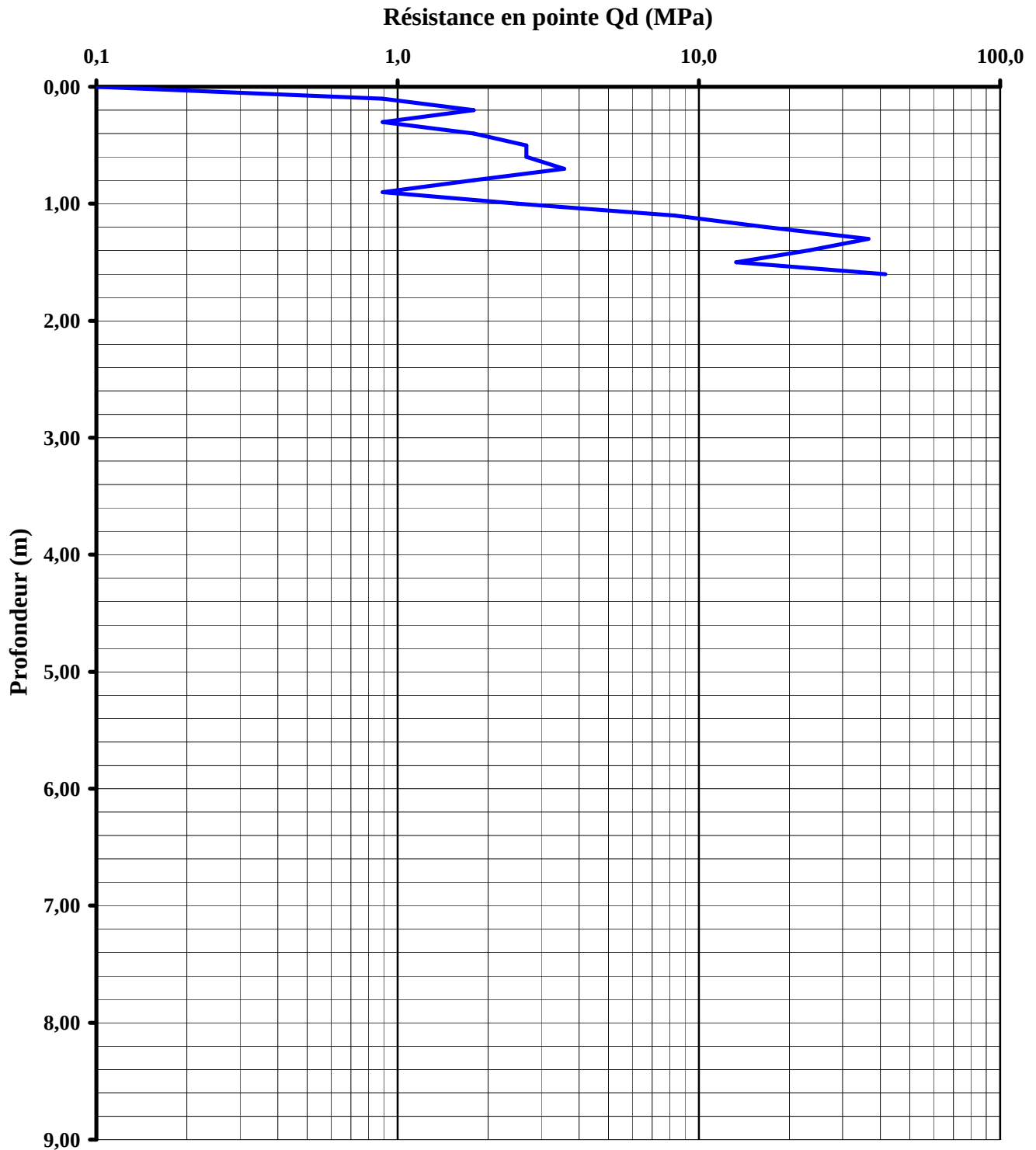
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
 Dossier : 06.183-2
 Client : VILLE DE VANNES
 Date chantier : 04/04/2006

PD3

Cote 23,10 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 1,60 m de profondeur

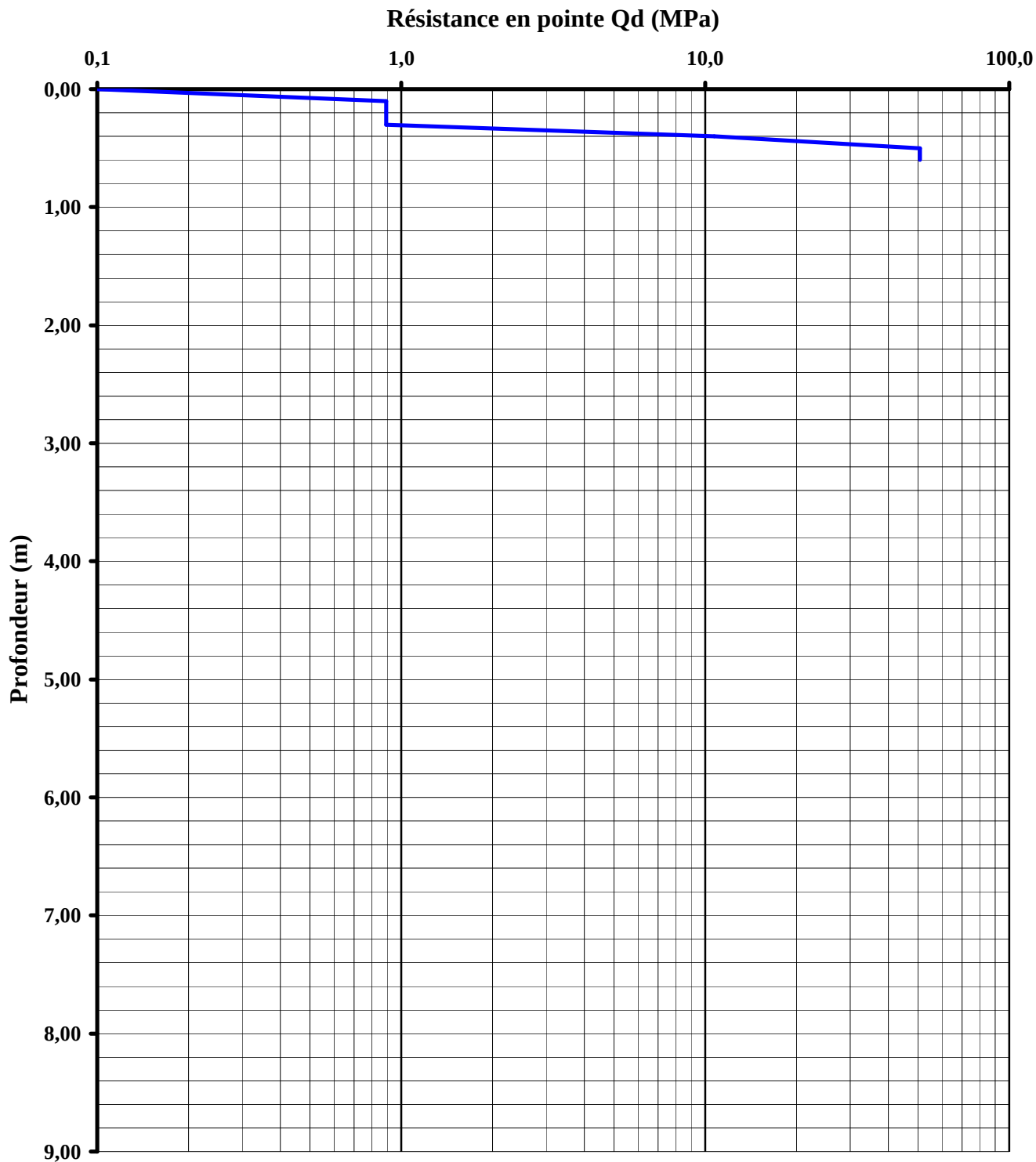
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
Dossier : 06.183-2
Client : VILLE DE VANNES
Date chantier : 04/04/2006

PD4

Cote 21,90 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 0,60 m de profondeur

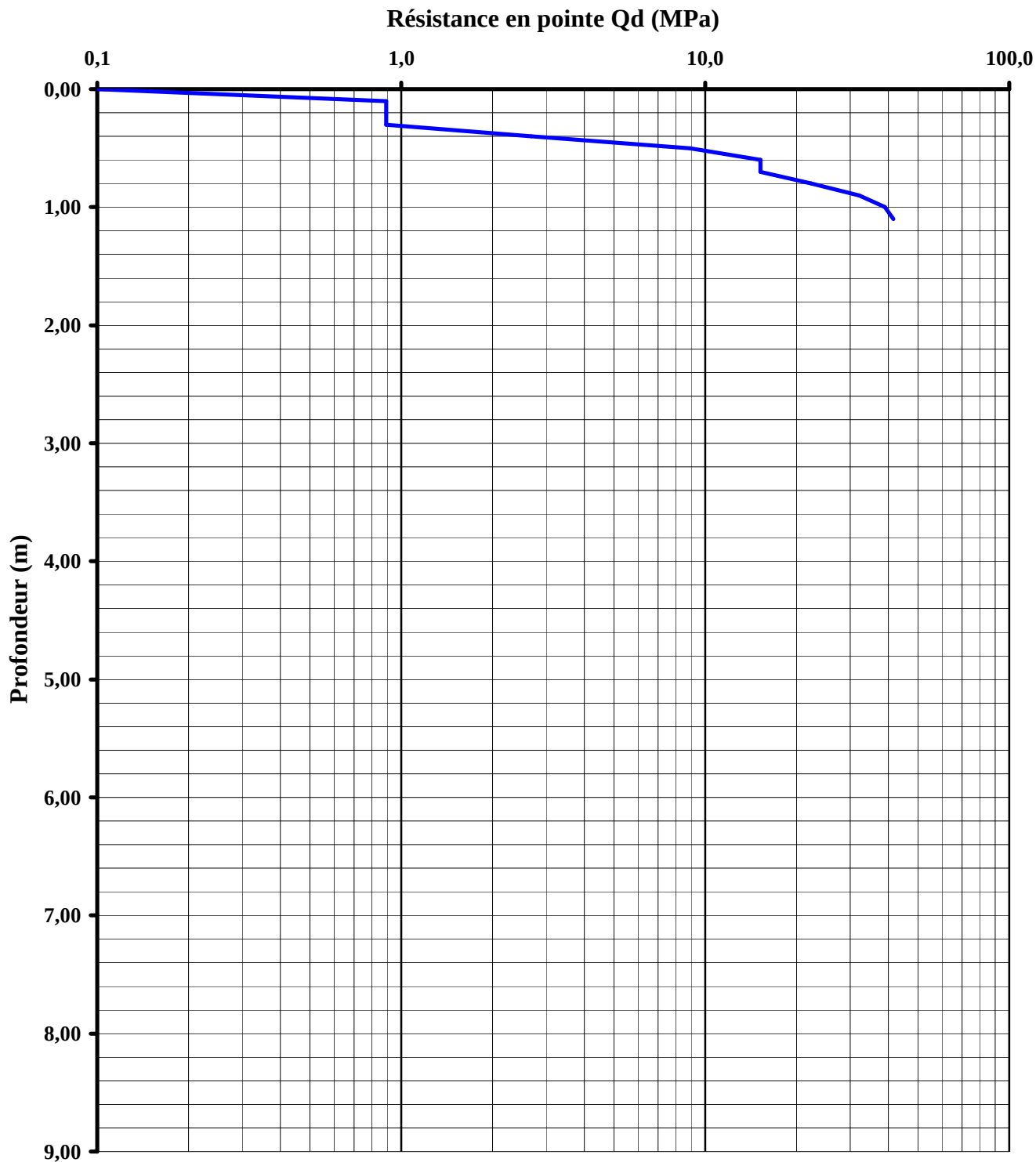
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
Dossier : 06.183-2
Client : VILLE DE VANNES
Date chantier : 04/04/2006

PD5

Cote 18,00 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 1,10 m de profondeur

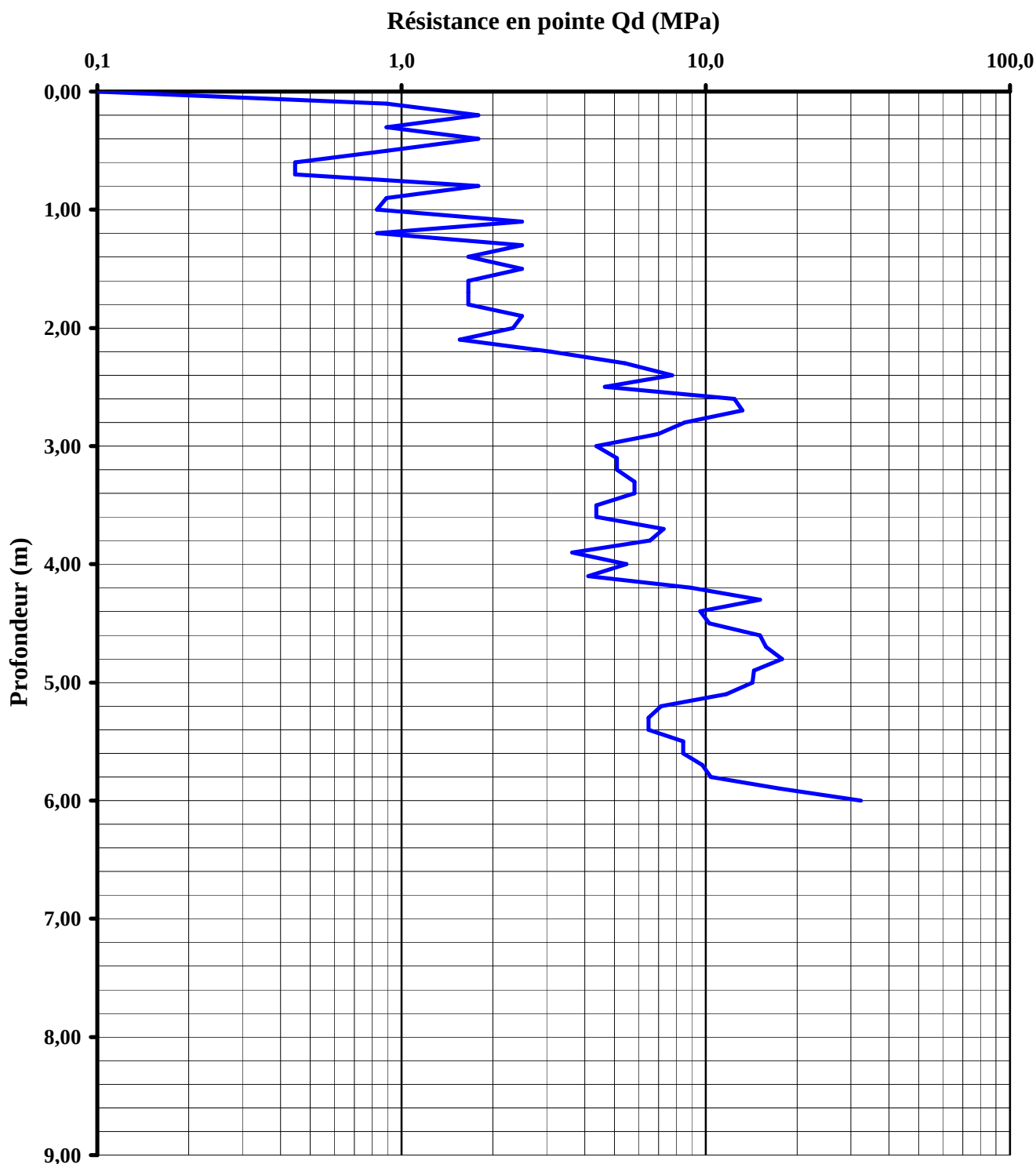
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
 Dossier : 06.183-2
 Client : VILLE DE VANNES
 Date chantier : 04/04/2006

PD6

Cote 13,20 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 6,00 m de profondeur

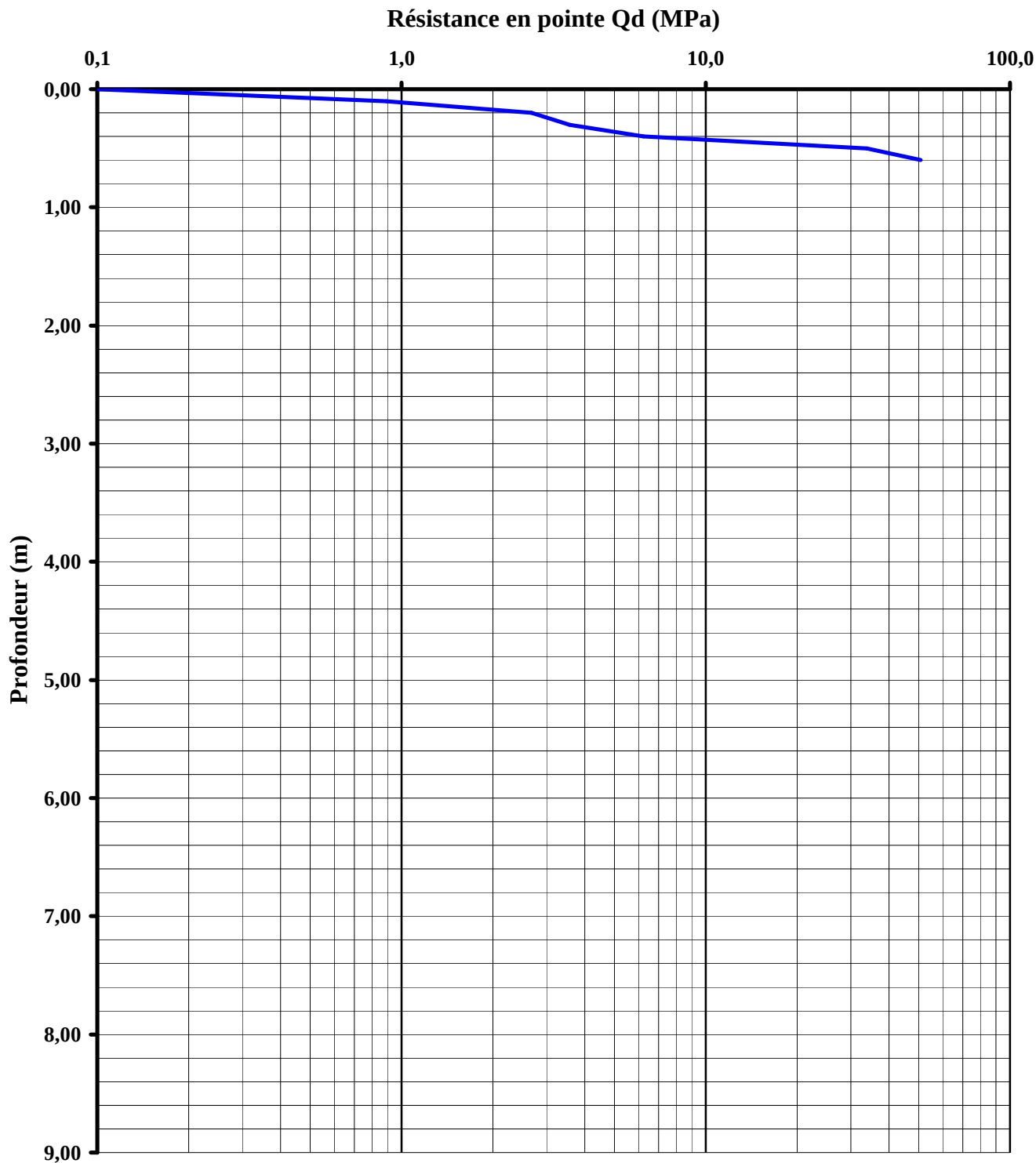
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
Dossier : 06.183-2
Client : VILLE DE VANNES
Date chantier : 04/04/2006

PD7

Cote 22,70 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 0,60 m de profondeur

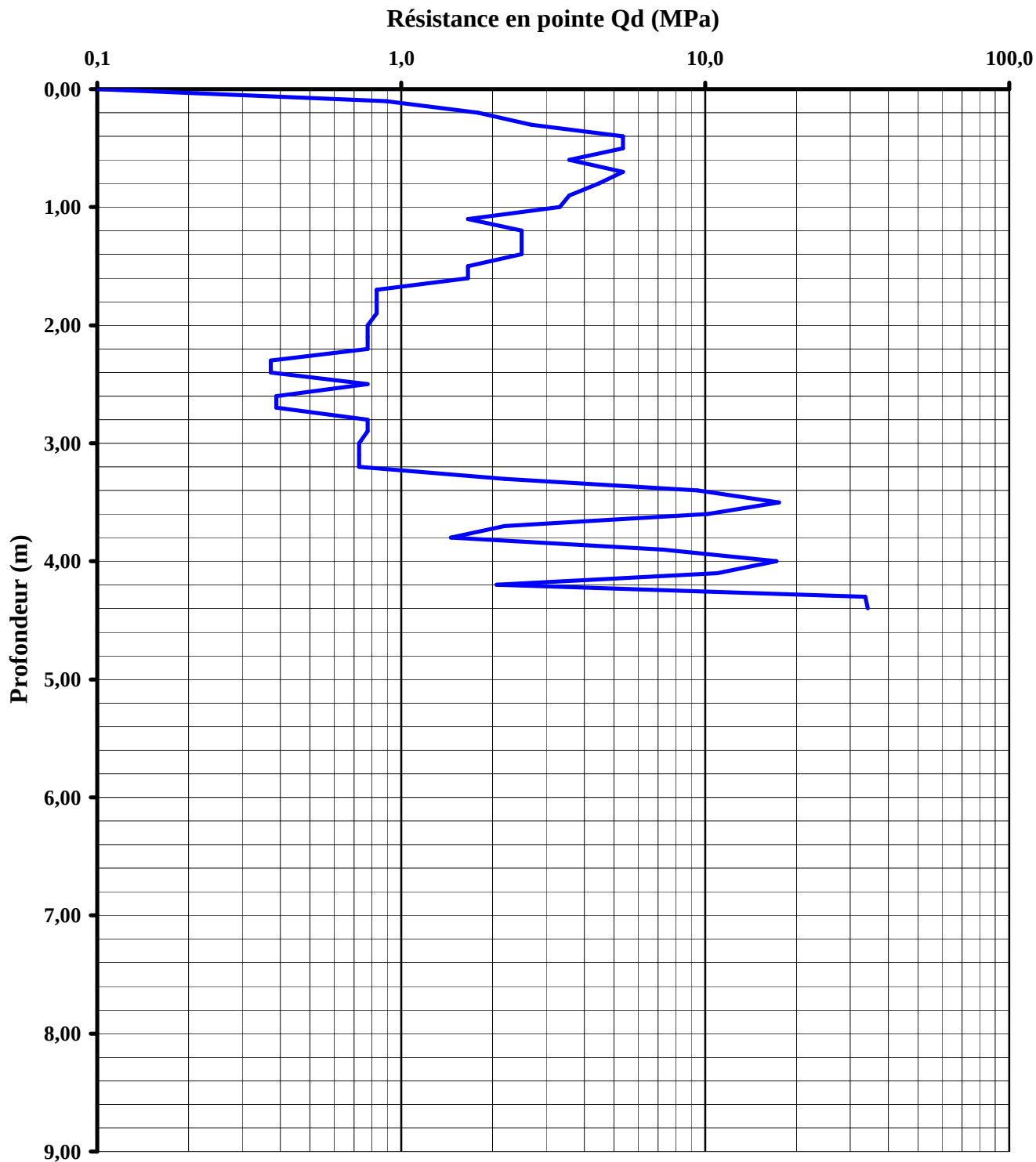
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
Dossier : 06.183-2
Client : VILLE DE VANNES
Date chantier : 04/04/2006

PD8

Cote 22,60 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 4,40 m de profondeur

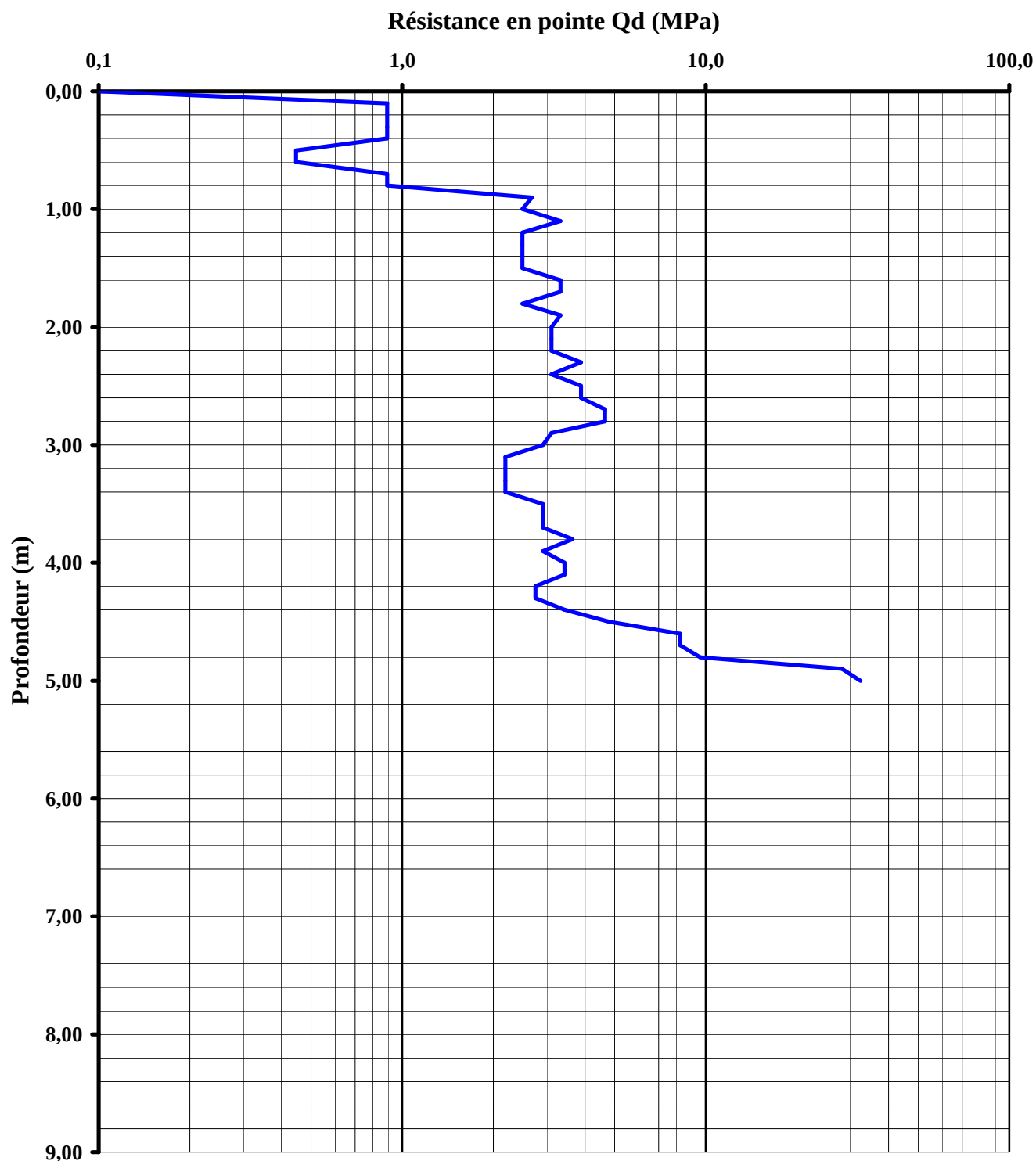
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
 Dossier : 06.183-2
 Client : VILLE DE VANNES
 Date chantier : 04/04/2006

PD9

Cote 16,50 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 5,00 m de profondeur

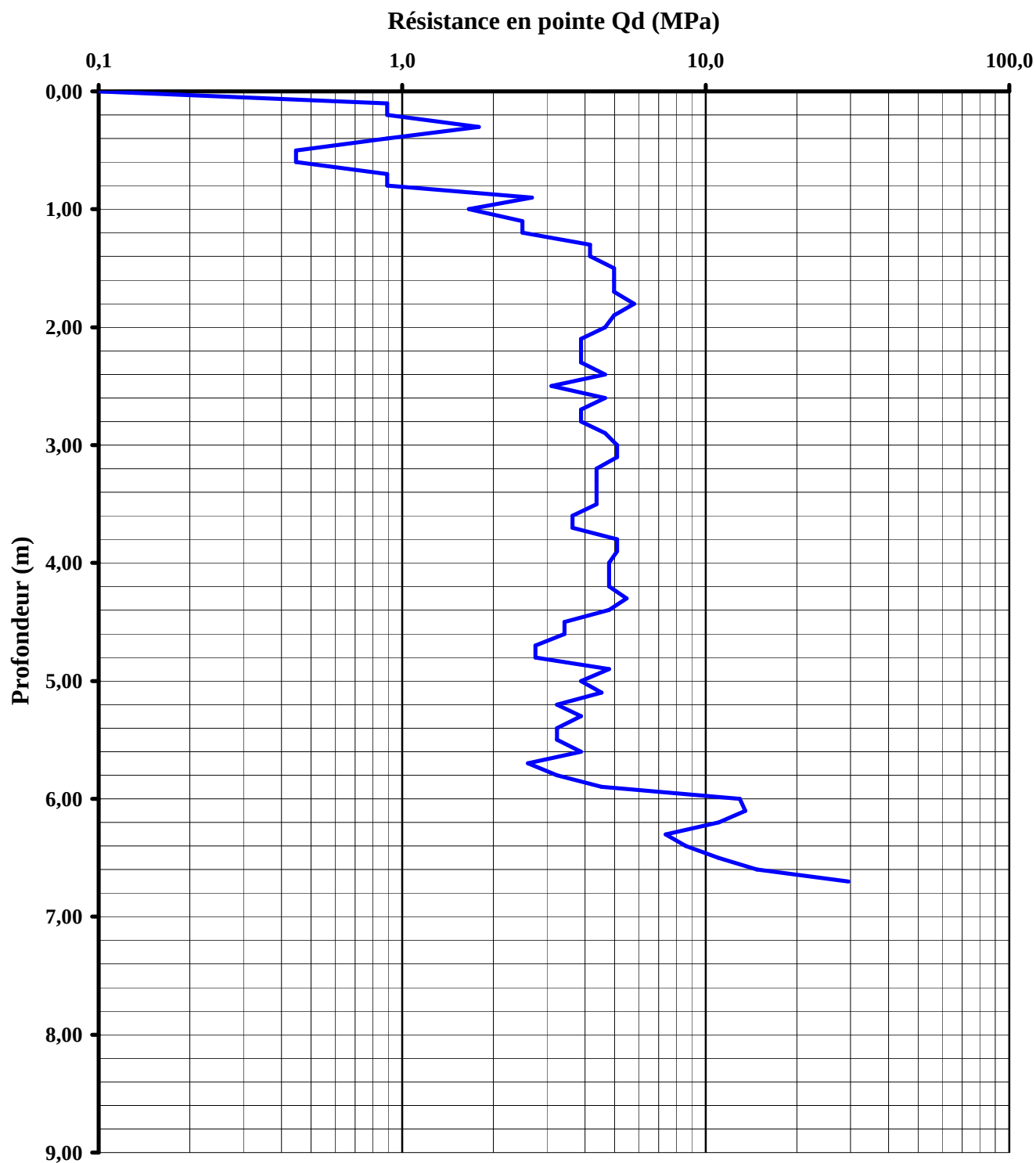
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
 Dossier : 06.183-2
 Client : VILLE DE VANNES
 Date chantier : 04/04/2006

PD10

Cote 12,50 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

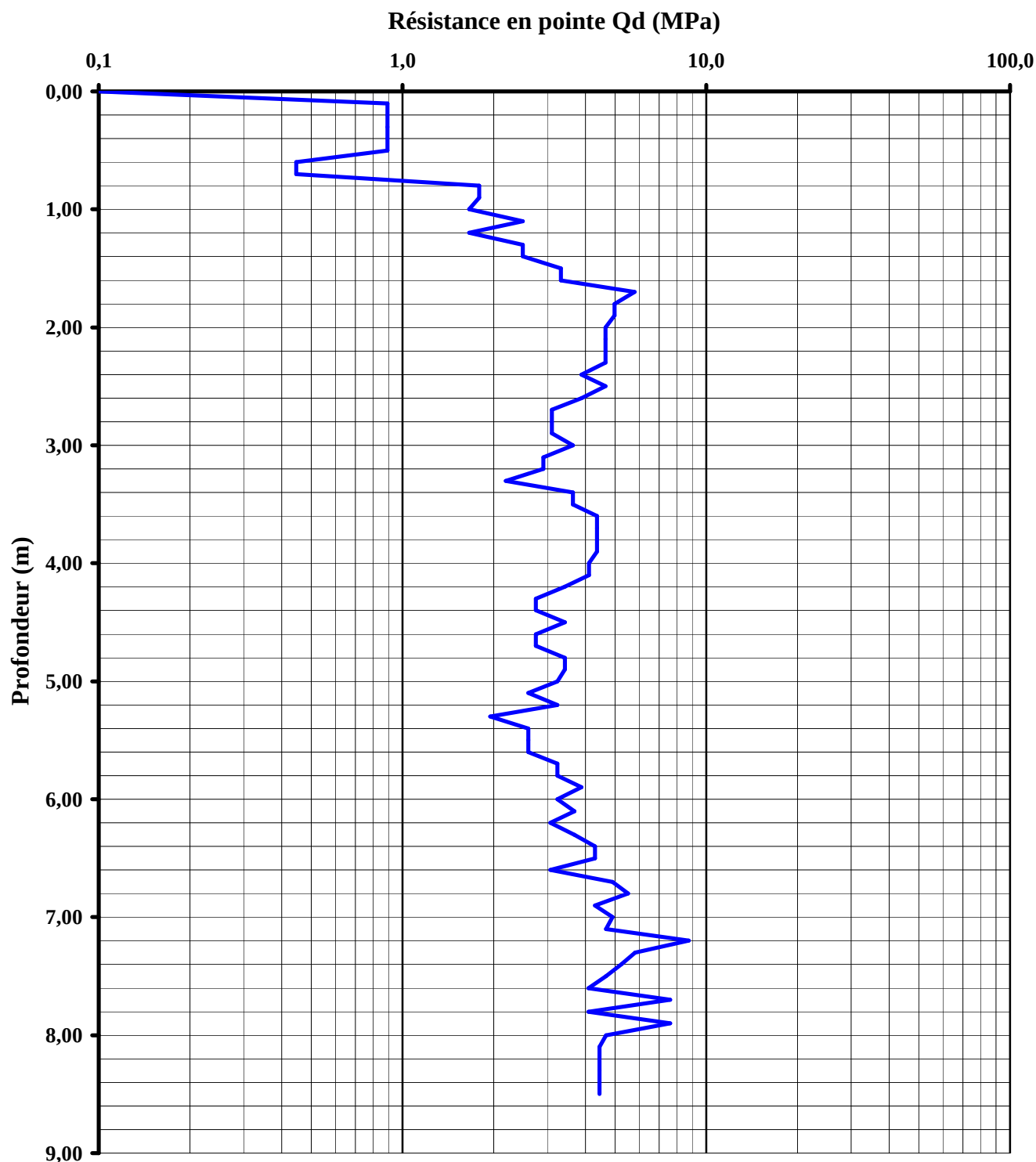
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
 Dossier : 06.183-2
 Client : VILLE DE VANNES
 Date chantier : 04/04/2006

PD11

Cote 14,40 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

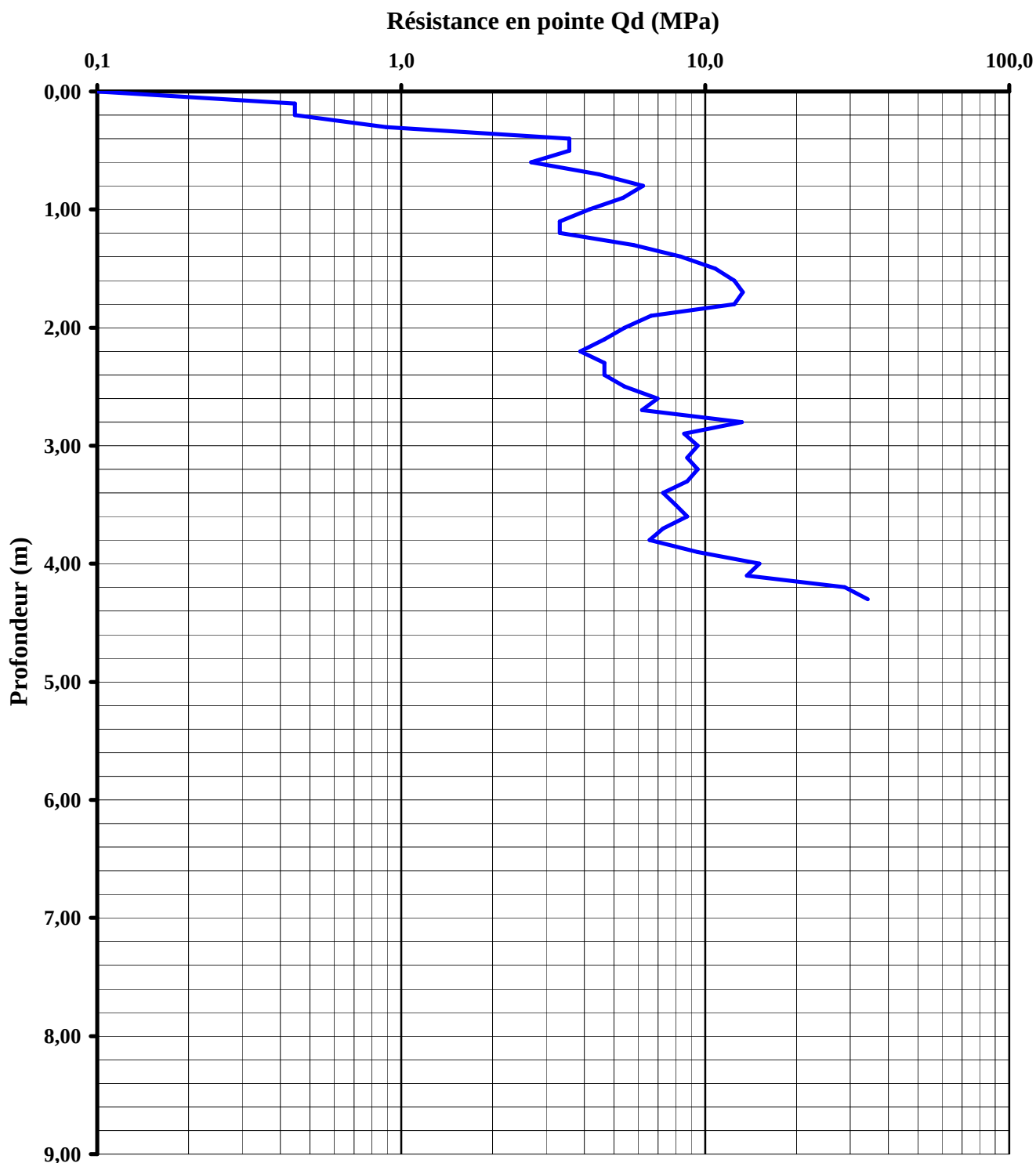
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
Dossier : 06.183-2
Client : VILLE DE VANNES
Date chantier : 04/04/2006

PD13

Cote 10,20 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 4,30 m de profondeur

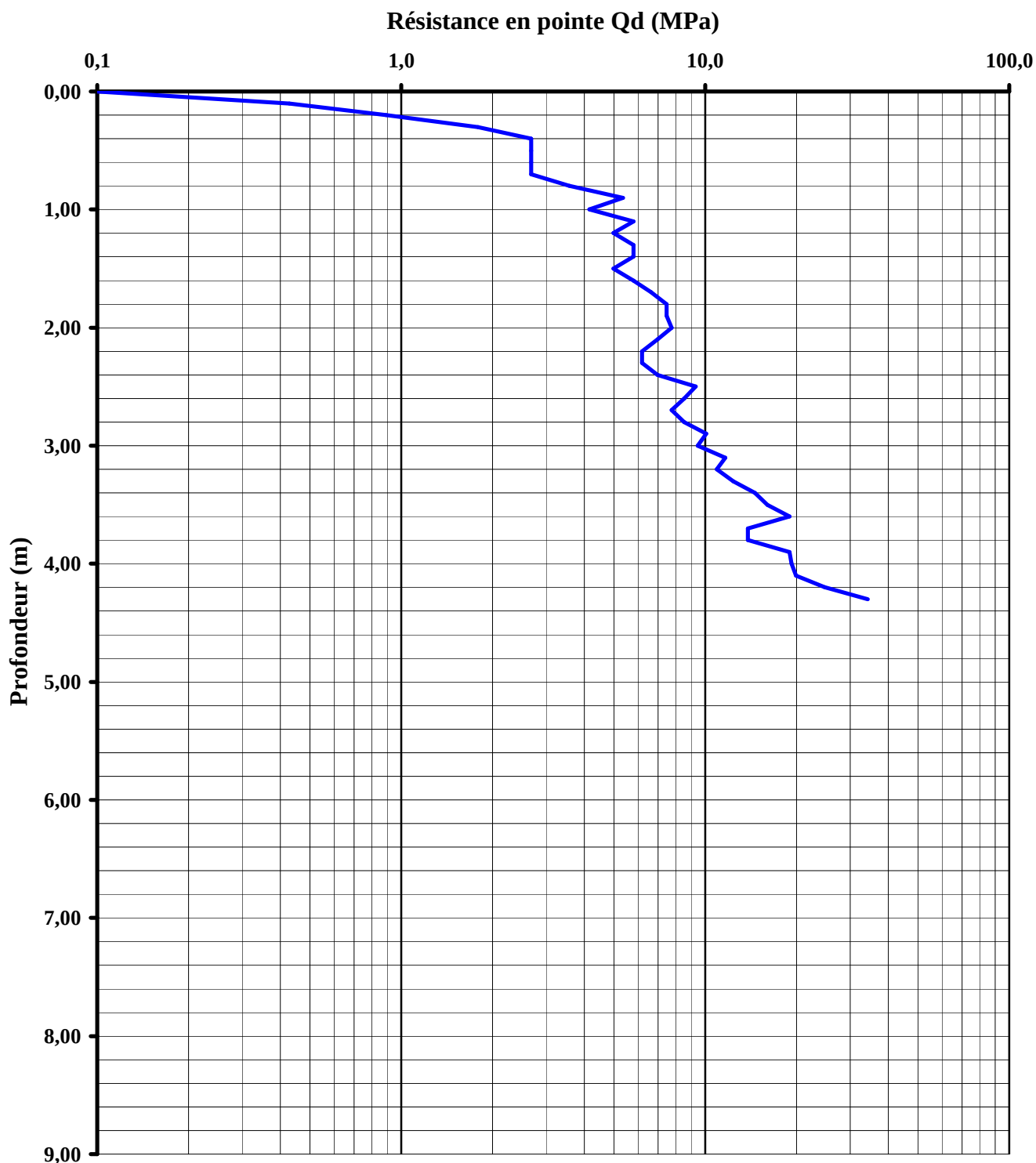
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
Dossier : 06.183-2
Client : VILLE DE VANNES
Date chantier : 04/04/2006

PD14

Cote 10,80 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 4,30 m de profondeur

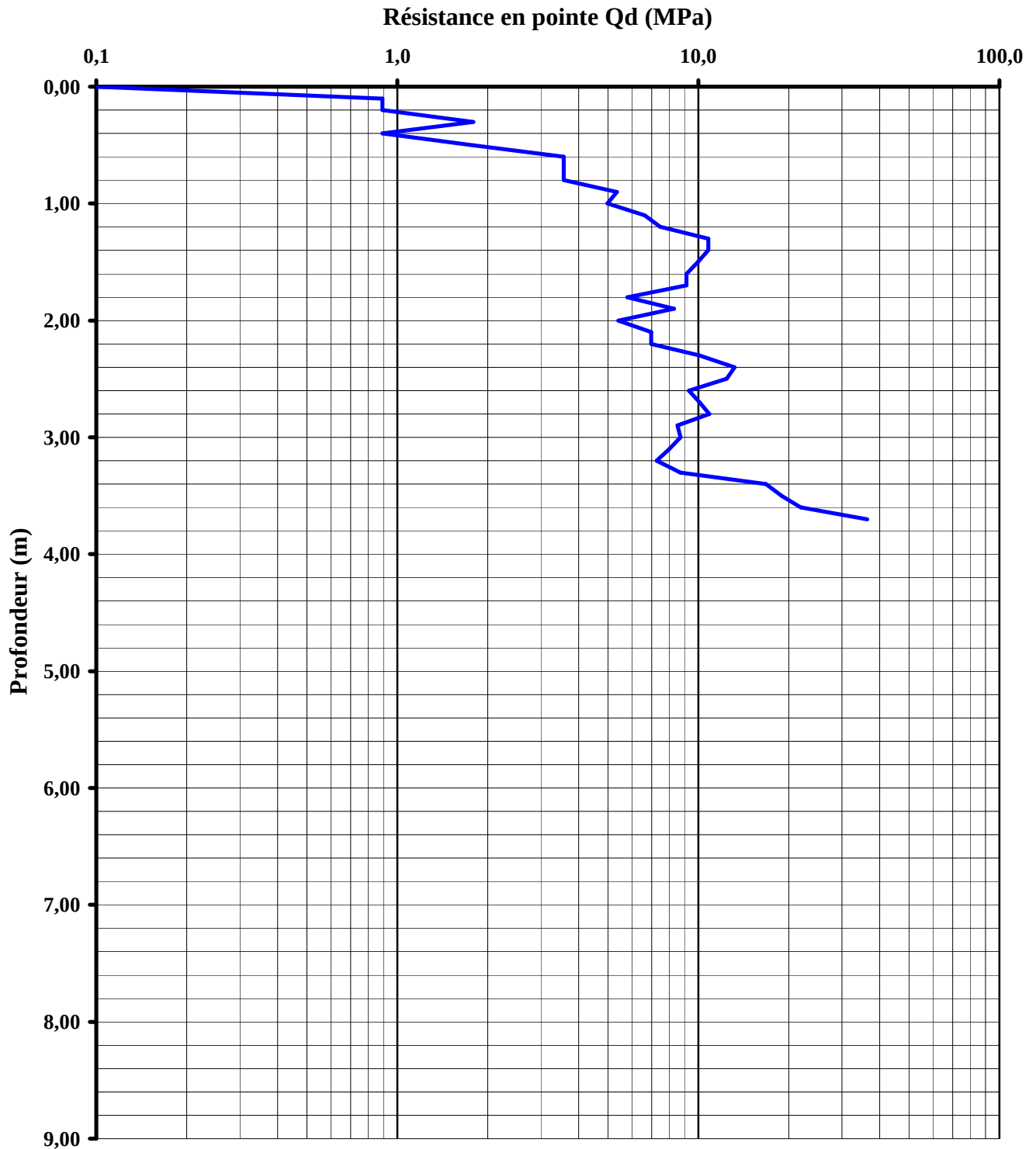
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
Dossier : 06.183-2
Client : VILLE DE VANNES
Date chantier : 04/04/2006

PD15

Cote 12,90 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 3,70 m de profondeur

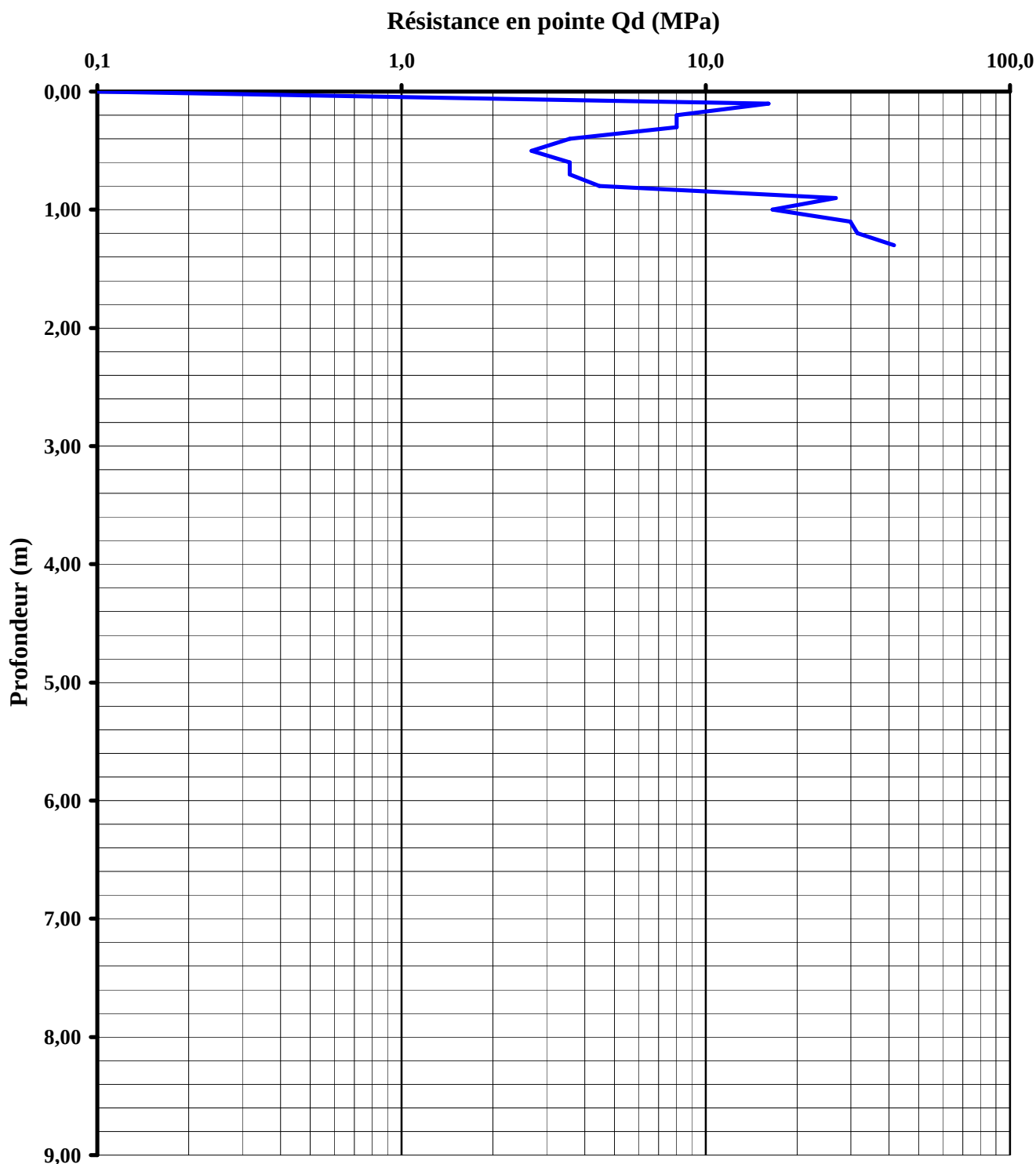
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
 Dossier : 06.183-2
 Client : VILLE DE VANNES
 Date chantier : 03/04/2006

PD16

Cote 9,90 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 1,30 m de profondeur

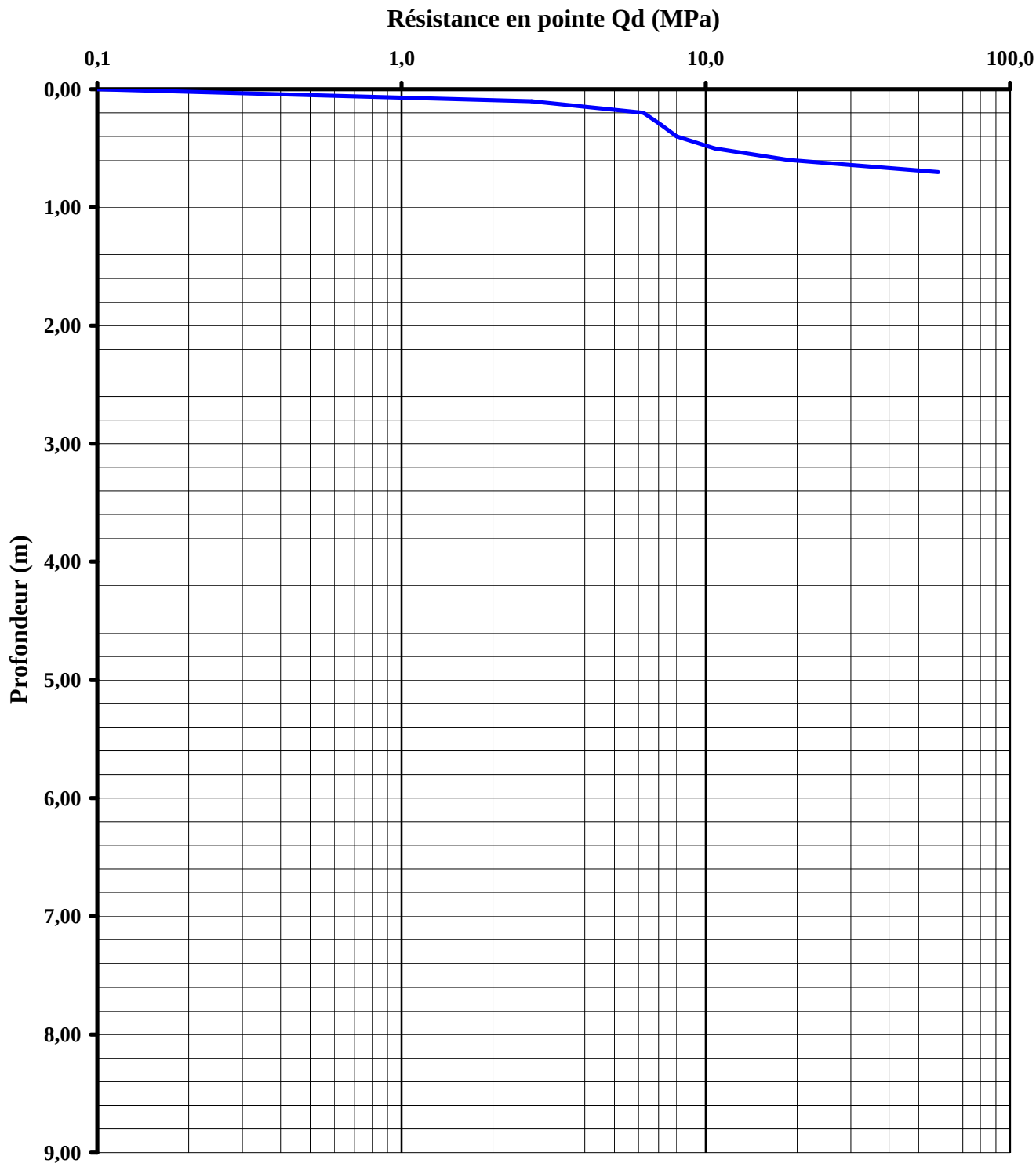
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
Dossier : 06.183-2
Client : VILLE DE VANNES
Date chantier : 03/04/2006

PD17

Cote 10,30 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 0,70 m de profondeur

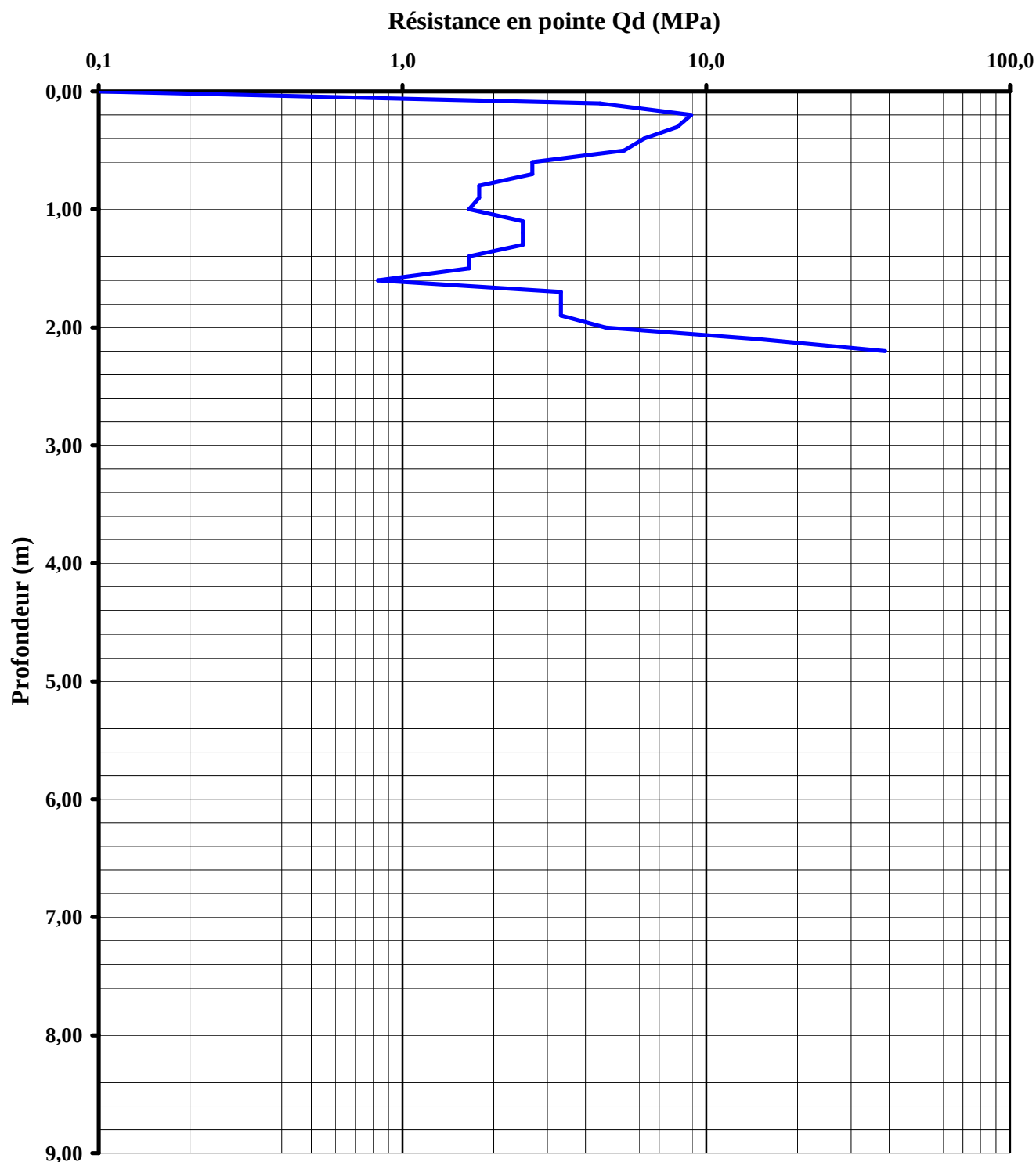
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
 Dossier : 06.183-2
 Client : VILLE DE VANNES
 Date chantier : 03/04/2006

PD18

Cote 12,10 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 2,20 m de profondeur

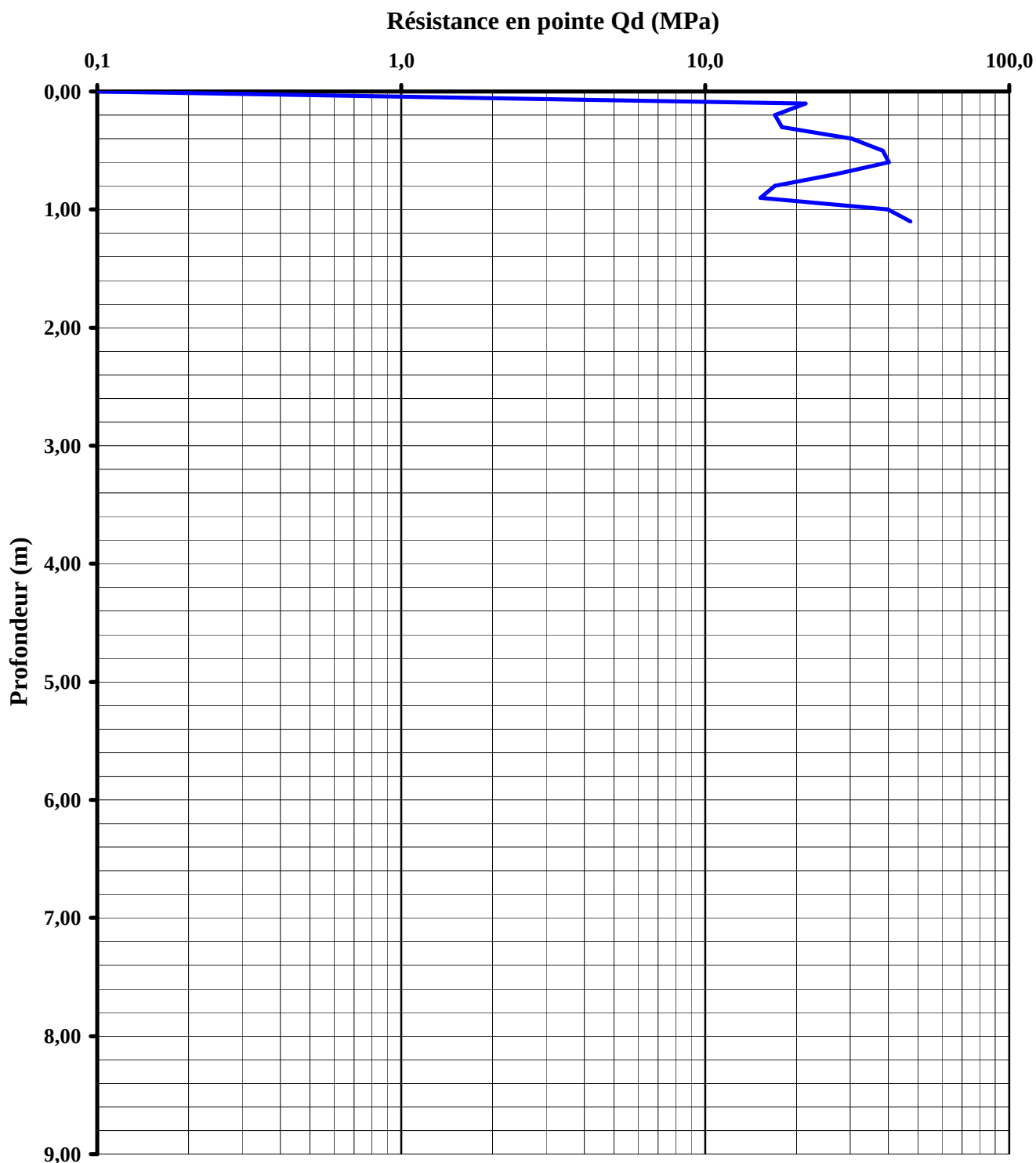
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
 Dossier : 06.183-2
 Client : VILLE DE VANNES
 Date chantier : 03/04/2006

PD19

Cote 13,00 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 1,10 m de profondeur

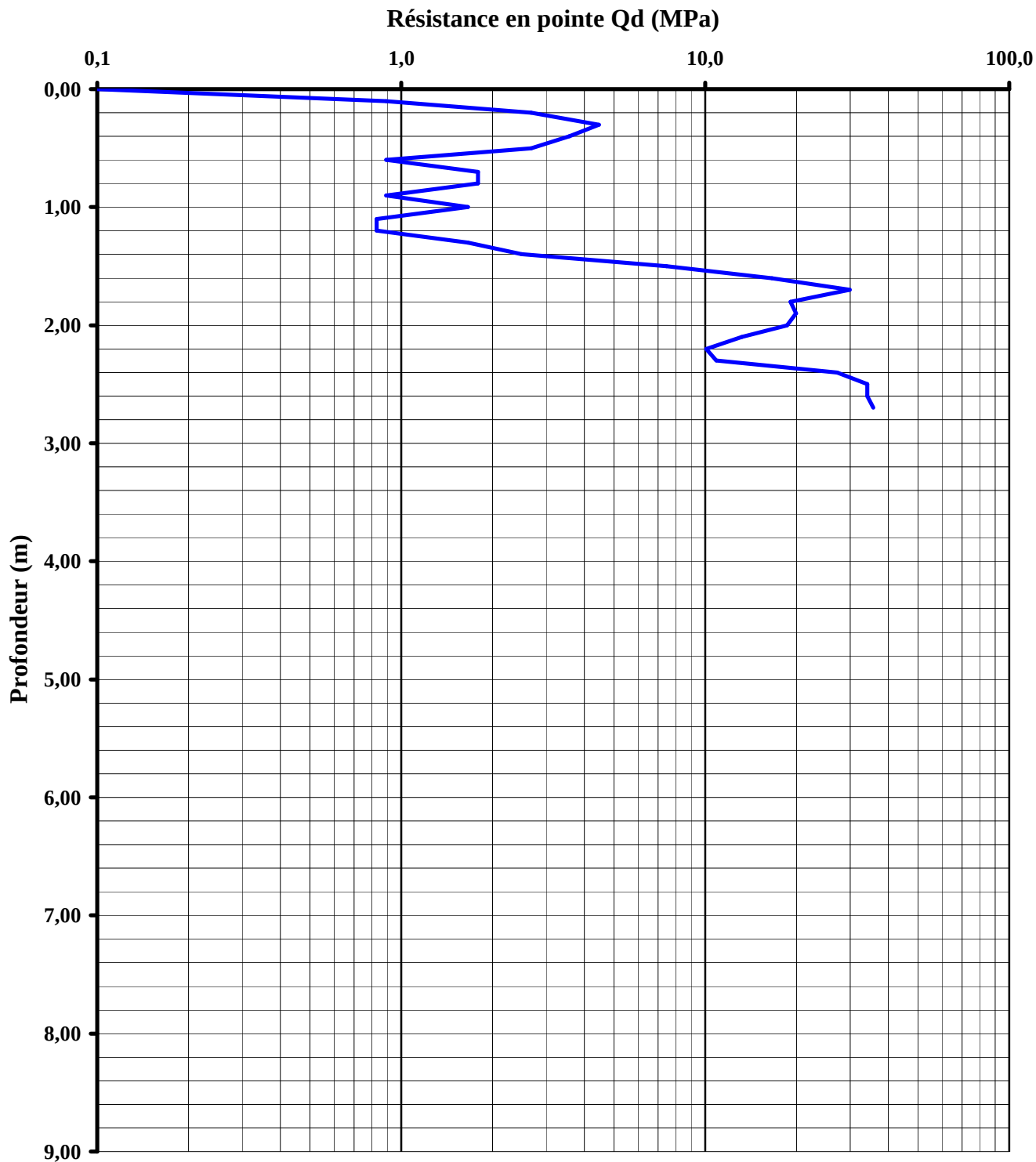
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
Dossier : 06.183-2
Client : VILLE DE VANNES
Date chantier : 03/04/2006

PD20

Cote 15,50 m



Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 2,70 m de profondeur

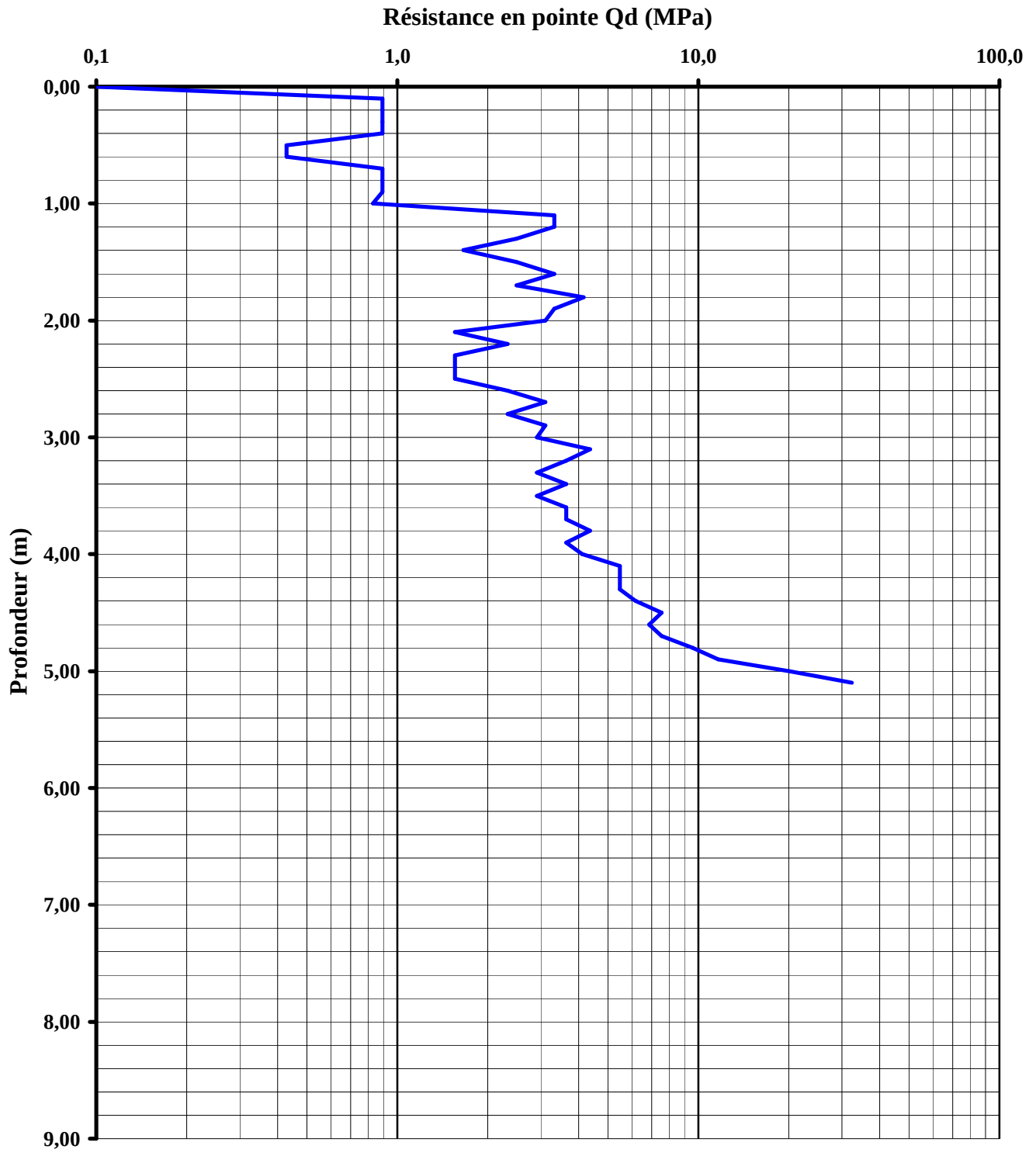
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



CHANTIER **VANNES (56)**
Beaupré, La Lande, Bohalgo
 Dossier : 06.183-2
 Client : VILLE DE VANNES
 Date chantier : 04/04/2006

PD21

Cote : 10,90 m

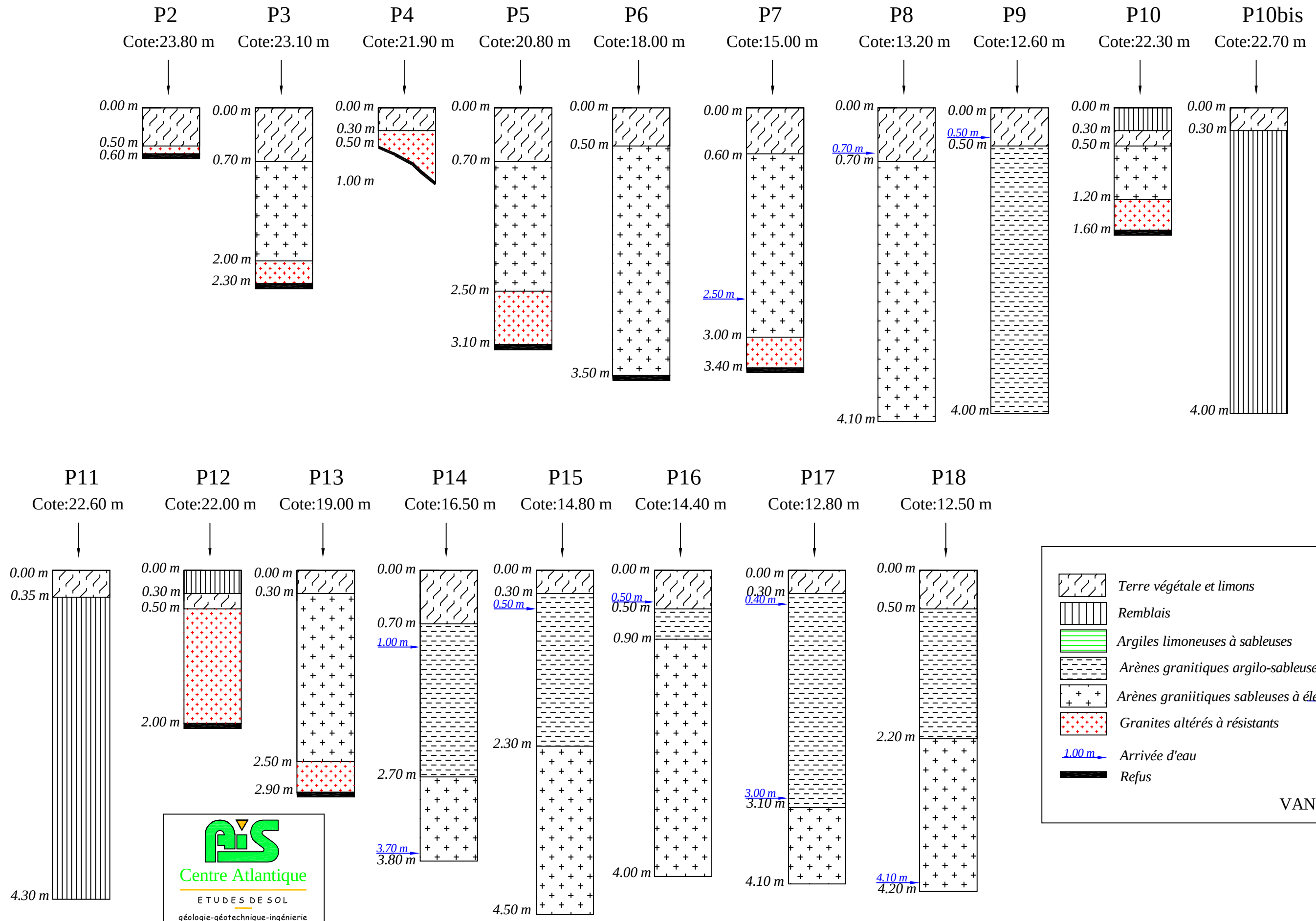


Poids du mouton (kg)	43,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	30
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6

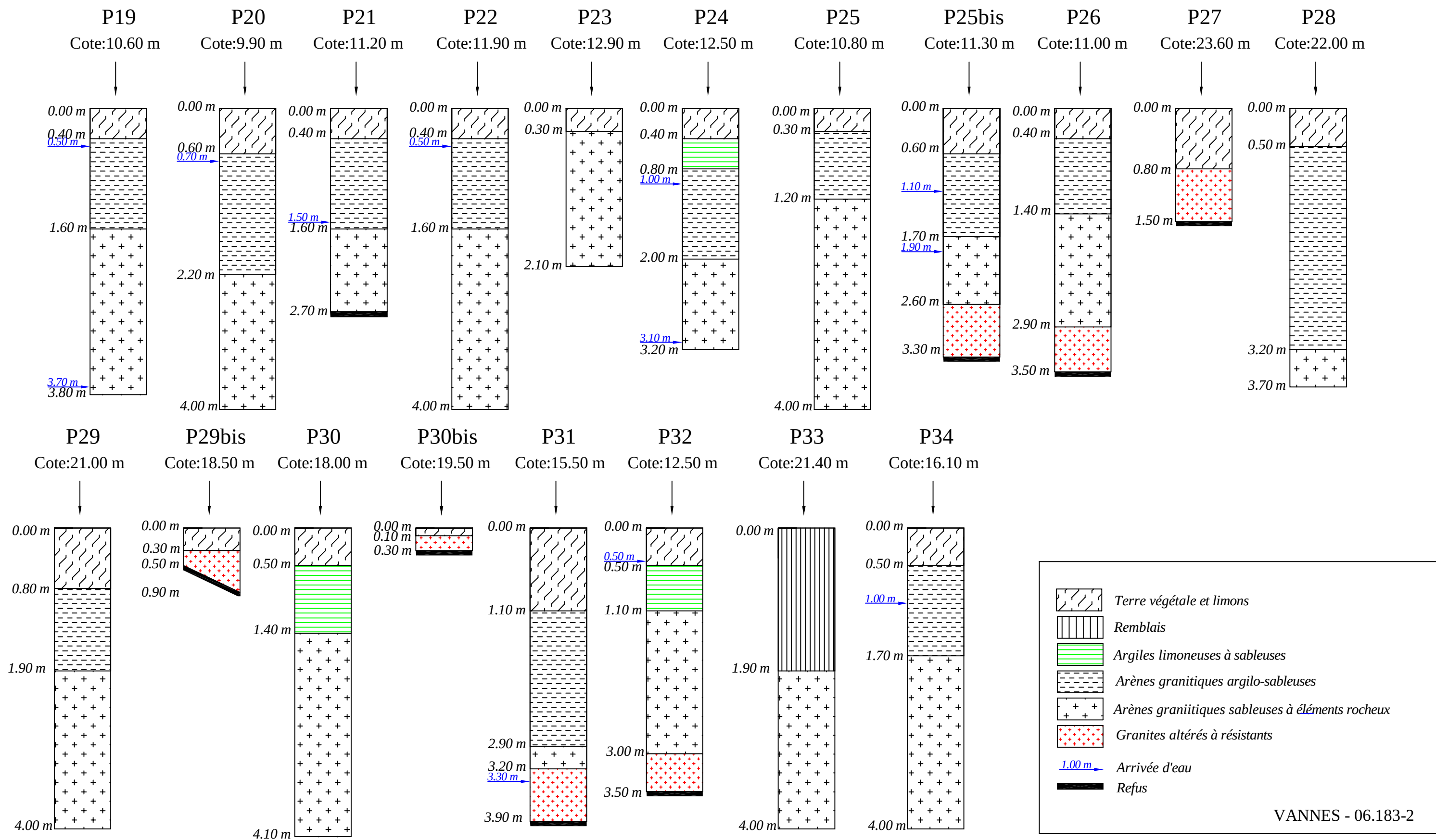
Observations:

Arrêt de l'essai au refus à 5,10 m de profondeur

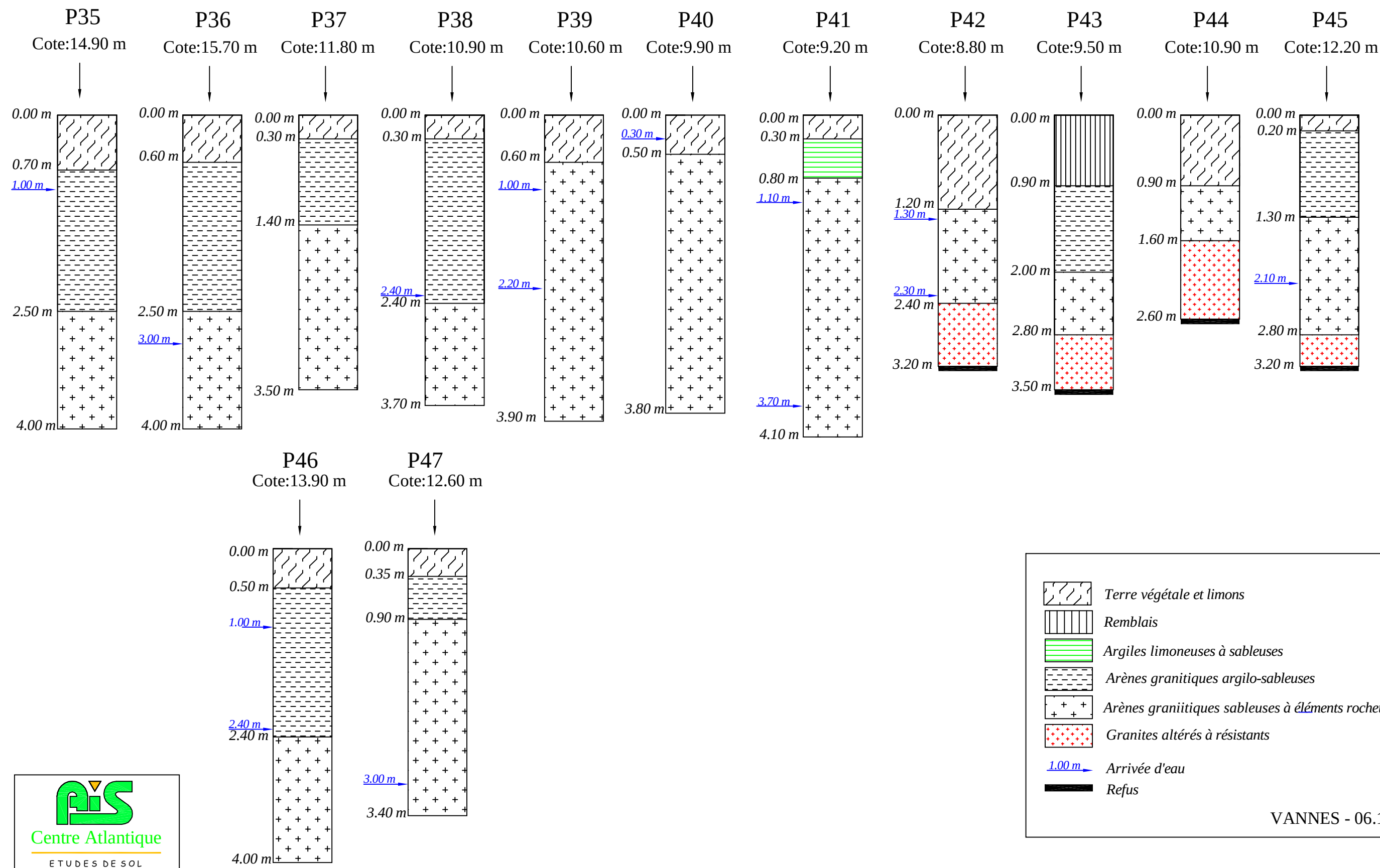
COUPES DES PUITES



COUPES DES PUITs



COUPES DES PUITES



PHOTOS PUITS

Déblais Puits P3



Puits P4



Déblais Puits P4



PHOTOS PUIITS

Déblais Puits P7



Puits P8



PHOTOS PUITES

Puits P9

(Eboulement des parois)



Puits P10



Déblais Puits P10



PHOTOS PUIITS

Puits P11
(Remblais)



Puits P11
(Remblais)



Puits P11
(Remblais)



PHOTOS PUITs

Puits P12



Déblais Puits P12



Puits P17



PHOTOS PUIITS

Puits P24



Puits P30bis

(Refus net 0,30 m de
profondeur sur des
granites résistants :
zone de forte résistivité
> 3000 ohms.m)



PHOTOS PUIITS

Puits P34

(Arrivées d'eau en fond de puits et éboulement des parois)



Puits P34

(remontée du niveau de l'eau à -0,90 m / TN)



PHOTOS PUITS

Puits P40



Déblais Puits P40



Puits P44



PHOTOS PUITS

Déblais Puits P44



Puits P46



Déblais Puits P46

