



Maître d'ouvrage :

S.A.E.D.EL.

Intitulé du projet :

**Construction de logements individuels
Ilôts J-K-L-M2-N2-O-P-Q**

Adresse du projet :

Quartier des Fenots, 28100 DREUX

Mission géotechnique

G2AVP

Référence du dossier

AF.2021.10.035

Date

13/04/2022

Rédacteur	Contrôleur	Nombre de pages
C. DUGIED	M. ARIS	28



Nos bureaux : 9, avenue du Canada, 91940, LES ULIS.

Tél : 01 69 07 14 13 - **E-mail :** contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY - SIRET 829 862 135 00037 – APE 7112B

SOMMAIRE

1	GENERALITES	4
2	DOCUMENTS MIS A NOTRE DISPOSITION.....	4
3	CARACTERISTIQUES DU SITE ET DU PROJET	4
4	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	6
5	ENQUETE DOCUMENTAIRE.....	7
6	PROGRAMME DE RECONNAISSANCE GEOTECHNIQUE	8
7	SYNTHESE DES DONNEES GEOTECHNIQUE.....	9
7.1	Résultats des essais au pénétromètre dynamique	10
7.2	MAQUETTE GEOTECHNIQUE	14
8	ESSAIS EN LABORATOIRE	15
	Essais d'identification des sols (GTR)	15
9	NIVEAUX D'EAU	15
10	FONDATIONS.....	16
10.1	Fondations projetées.....	16
10.2	Calcul de capacité portante :.....	17
11	NIVEAU BAS.....	17
12	TERRASSEMENT	17
12.1	Zone en déblai.....	17
13	VOIRIE.....	19
14	DEMOLITION DE L'EXISTANTS	19
15	RECOMMANDATIONS GENERALES	20
15.1	Aléa retrait-gonflement des argiles	20
15.2	Mise en œuvre fondations superficielles	20
16	SUITE A DONNER A CETTE ETUDE	21

ANNEXES	25
IMPLANTATION DES SONDAGES	26
FICHES SYNTHÉTIQUES DES SONDAGES	27
ESSAIS EN LABORATOIRE.....	28

1 GENERALITES

À la demande et pour le compte de S.A.E.D.E.L., nous avons procédé à une mission géotechnique de type G2AVP (phase avant-projet), dans le quartier des Fenots entre la N12 et l'avenue des Fenots, 28100 Dreux, dans le cadre de la construction de logements individuels et collectifs.

Par ces investigations afférentes (mission normalisée G2AVP suivant NF P 94-500 ; cf. : annexes au rapport), il nous a été demandé de :

- Faire une synthèse du modèle géotechnique (formations, caractéristiques géo-mécaniques) ;
- Déterminer la nature du sol en place et ses caractéristiques pressiométriques ;
- Déterminer le type de fondations compatibles avec le projet et son contexte géotechnique ;
- Préciser les sujétions de réalisation des fondations.
- Prédimensionner les fondations.
- Définir les modalités de réalisation des travaux de terrassements.

2 DOCUMENTS MIS A NOTRE DISPOSITION

- Plan général des aménagements projet « DRX4-TRANCHE3-210719-AA-Projet d'aménagement-102 (num et surf lot) » daté du 19/07/2021.
- Etude géotechnique G1 de la société Fondasol « ama 10.026-ph 002 » non datée.

3 CARACTERISTIQUES DU SITE ET DU PROJET

Le projet consiste en la construction de logements individuels sur 42 terrains (ilots K, L, M2, N2, O, P et Q). En l'absence de données précises, nous partirons sur l'hypothèse de maisons individuelles de type R+I sans sous-sol. Lors de notre intervention les anciennes constructions présentes sur site avaient été démolies et la phase de terrassement était en cours.

En l'absence de données topographiques précises les sondages n'ont pas pu être rattachées au système NGF. Toutefois d'après le site Géoportail, le site est légèrement en pente, approximativement entre les cotes 135.0 et 133.3 m NGF du nord au sud. Ces cotes ne tiennent pas compte des terrassements réalisés actuellement qui ont pu modifier celles-ci. Les profondeurs sont comptées à partir du niveau du terrain actuel (TA) lors de la reconnaissance.



Photographie aérienne du terrain étudié (avant démolition et terrassement)



Plan d'aménagement général projet

4 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

D'après la feuille géologique BRGM au 1/50000 et d'après nos données d'archives, les formations rencontrées seraient :

- Remblais ;
- Formation résiduelle et altérites silex ;
- Craie blanche.



Extrait de la carte géologique du secteur (BRGM)

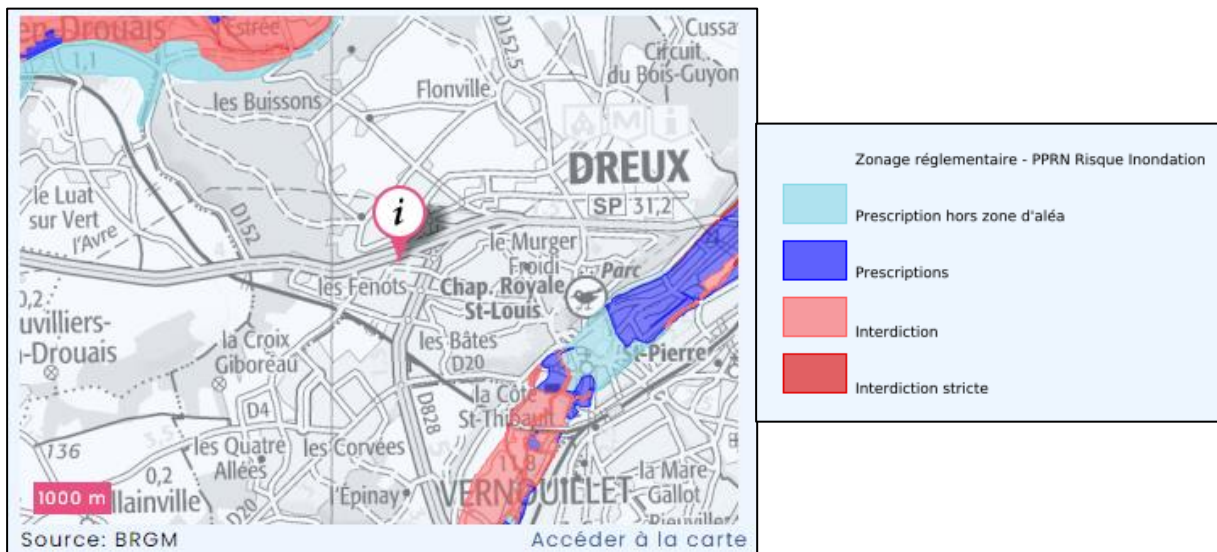
5 ENQUETE DOCUMENTAIRE

- Risque sismique

Le terrain se situe en **zone I de sismicité**. L'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de **très faible**.

- Risque d'inondation

D'après le site Géorisques, la commune du site n'est pas soumise à un territoire à risque important d'inondation (TRI). Elle est soumise à un Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI). Toutefois, le site n'est pas concerné d'après le PPRN par le risque de crue.



Extrait de la carte des zones réglementaires (PPRN Risques d'inondations)

- Risque retrait-gonflement des argiles

La commune n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux d'après le site Géorisques. **L'aléa retrait gonflement des argiles est qualifié de moyen** sur ce site.



Extrait de la carte des risques de retrait-gonflement (BRGM)

- Risque de Carrière

D'après le site Géorisques la commune du site n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques cavités souterraines et aucune carrière n'est recensée à moins de 500 m du site.

6 PROGRAMME DE RECONNAISSANCE GEOTECHNIQUE

Afin de répondre aux objectifs cités ci-avant, nous avons réalisé les investigations géotechniques suivantes :

- 8 sondages à la tarière mécanique notés ST3 à ST10 jusqu'à 4 m de profondeur.
- 19 essais au pénétromètre dynamique notés P1 à P10 et P13 à P21 jusqu'à 6 m de profondeur.
- 3 essais d'indentification en laboratoire (GTR).

Notre intervention s'est déroulée du 01 au 08 février 2022

Les sondages ont été implantés en fonction des contraintes du site (réseaux, espace disponible, etc).

7 SYNTHÈSE DES DONNÉES GÉOTECHNIQUE

D'après nos sondages géotechniques et la documentation du secteur, nous pouvons en déduire que les sondages ont traversé les formations suivantes, de haut en bas :

<u>Sondage</u>	<u>Couches</u>	<u>(m/TN)</u>
ST3	Terre végétale, argile limoneuse marron	1.0
	Argile marneuse à cailloutis calcaire et silex, légèrement sableuse marron ocre	3.7
	Argile marneuse à cailloutis légèrement sableuse, marron beige	>4.0
ST4	Sable argileux à argile sableuse, cailloutis silex, orangé	1.5
	Argile et cailloutis de silex, orangé	>4.0
ST5	Limon argileux marron foncé, cailloutis silex	0.5
	Argile sableuse cailloutis silex marron ocre	1.7
	Argile cailloutis silex marron ocre	>4.0
ST6	Terre végétale, limon argileux, marron foncé, cailloutis silex	0.7
	Argile sableuse cailloutis silex, marron ocre	2.0
	Argile cailloutis silex, marron ocre	>4.0
ST7	Terre végétale, limon argileux marron foncé, cailloutis silex	0.7
	Argile sableuse cailloutis silex marron ocre	1.7
	Argile, cailloutis silex, marron ocre	>4.0

Coupes lithologiques des sondages à la tarière

Sondage	Couches	(m/TN)
ST8	Limon argileux marron foncé, cailloutis silex	0.7
	Sable argileux à argile sableuse, cailloutis silex, marron ocre	1.2
	Argile, cailloutis silex, marron ocre	>4.0
ST9	Limon argileux marron foncé, cailloutis silex	1.0
	Argile cailloutis silex marron ocre	2.5
	Argile marron clair, cailloutis silex	>4.0
ST10	Limon argileux marron foncé, cailloutis silex	1.0
	Argile cailloutis silex marron ocre	3.5
	Argile marron clair, cailloutis silex	>4.0

Coupes lithologiques des sondages à la tarière

La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage.

L'épaisseur des différents horizons peut varier notablement entre les sondages. Dans le cas des terrains superficiels, les variations d'épaisseur et hétérogénéités sont très fréquentes.

Les terrains superficiels sont de nature à subir des variations de consistance avec les conditions météorologiques.

7.1 Résultats des essais au pénétromètre dynamique

Les essais au pénétromètre nommés P1 à P10 et P13 à P21 ont permis de caractériser mécaniquement les terrains en place, ils permettent de vérifier la résistance du sol, l'homogénéité, la succession des différentes couches connues et la présence d'anomalies éventuelles (couche molle, blocs, vides, etc, ...). Par ailleurs, ces essais étant des sondages dits « aveugles », la géologie des terrains ainsi que les limites de couches sont interprétées ou extrapolées à partir des diagrammes et notamment des valeurs de compacité du sol. La nature des terrains et leur compacité devront, par conséquent, être confirmées lors des travaux.

La consistance pour les sols fins hors nappe est déterminée d'expérience à l'aide des seuils suivants :

- Plastique ou molle : $q_d < 2 \text{ MPa}$;
- Moyennement compact : $2 < q_d \text{ (MPa)} < 5 \text{ MPa}$;
- Compact : $q_d > 5 \text{ MPa}$.

Ils sont interprétés de la manière suivante :

Zone	Sondage	Profondeur/TN	Qd moyen (MPa)	Résistance
Ilot Q	P1	0.0 – 1.4	1.5	Résistance faible
		1.4 – 2.2	4.0	Résistance moyenne
		2.2 – 3.6	6.0	Résistance moyenne
		3.6 – 6.0	4.0	Résistance moyenne
	P2	0.0 – 0.2	6.0	Résistance moyenne
		0.2 – 4.6	10.0	Résistance forte
		4.6 – 5.2	4.0	Résistance moyenne
		5.2 – 5.6	16.0	Résistance très forte
		5.6 – 6.0	4.0	Résistance moyenne
	P3	0.0 – 0.4	1.5	Résistance faible
		0.4 – 1.6	20.0	Résistance très forte
		1.6 – 6.0	7.0	Résistance moyenne
	P4	0.0 – 1.2	1.5	Résistance faible
		1.2 – 3.4	17.0	Résistance très forte
		3.4 – 6.0	9.0	Résistance forte
	P5	0.0 - 0.4	2.0	Résistance faible
		0.4 – 0.6	4.0	Résistance moyenne
		0.6 -5.4	7.0	Résistance moyenne
		5.4 – 6.0	24.0	Résistance très forte
Ilot P	P6	0.0 – 0.2	2.0	Résistance faible
		0.2 – 1.4	15.0	Résistance forte
		1.4 – 5.8	8.0	Résistance moyenne
		5.8 – 6.0	2.0	Résistance faible
	P7	0.0 – 0.4	2.5	Résistance faible
		0.4 – 1.0	8.0	Résistance moyenne
		1.0 – 1.2	3.0	Résistance faible

		1.2 – 3.0	7.0	Résistance moyenne
		3.0 – 3.4	2.5	Résistance faible
		3.4 – 4.4	7.0	Résistance moyenne
		4.4 – 5.4	3.0	Résistance faible
		5.4 – 5.8	2.5	Résistance faible
Ilot O	P8	0.0 – 0.2	4.0	Résistance faible
		0.2 – 2.0	15.0	Résistance forte
		2.0 – 3.8	6.0	Résistance moyenne
		3.8 – 4.0	4.0	Résistance faible
		4.0 – 4.2	7.0	Résistance moyenne
		4.2 – 4.6	4.0	Résistance faible
		4.6 – 6.0	13.0	Résistance forte
	P9	0.0 – 0.2	3.0	Résistance faible
		0.2 – 2.6	7.5	Résistance moyenne
		2.6 – 4.8	3.0	Résistance faible
		4.8 – 5.2	8.0	Résistance moyenne
		5.2 – 5.4	3.0	Résistance faible
		5.4 – 6.0	15.0	Résistance forte
	P10	0.0 – 0.8	2.0	Résistance faible
		0.8 – 3.2	4.0	Résistance faible
		3.2 – 4.4	8.0	Résistance moyenne
		4.4 – 5.0	5.0	Résistance moyenne
		5.0 – 5.8	16.0	Résistance forte
Ilot J	P13	0.0 – 1.0	20.0	Résistance très forte
		1.0 – 4.0	10.0	Résistance forte
		4.0 – 5.0	4.0	Résistance faible
		5.0 – 5.8	10.0	Résistance forte
	P14	0.0 – 1.2	25.0	Résistance très forte

		1.2 – 2.4	7.0	Résistance moyenne
		2.4 – 5.0	10.0	Résistance forte
		5.0 – 6.0	7.0	Résistance moyenne
Ilot K	P15	0.0 – 1.4	5.0	Résistance moyenne
		1.4 – 2.2	13.0	Résistance forte
		2.2 – 3.6	22.0	Résistance très forte
		3.6 – 6.0	12.5	Résistance forte
Ilot L	P16	0.0 – 4.2	7.5	Résistance moyenne
		4.2 – 5.0	1.0	Résistance faible
		5.0 – 6.0	8.0	Résistance moyenne
	P17	0.0 – 1.2	3.0	Résistance faible
		1.2 – 5.0	14.0	Résistance forte
		5.0 – 5.6	5.0	Résistance moyenne
		5.6 – 6.0	17.0	Résistance forte
Ilot N2	P18	0.0 – 0.8	4.0	Résistance faible
		0.8 – 1.6	17.0	Résistance forte
		1.6 – 2.2	9.0	Résistance forte
		2.2 – 2.8	5.0	Résistance moyenne
		2.8 – 3.8	13.0	Résistance forte
		3.8 – 5.2	8.0	Résistance moyenne
		5.2 – 6.0	5.0	Résistance moyenne
	P19	0.0 – 0.6	6.0	Résistance moyenne
		0.6 – 1.2	2.0	Résistance faible
		1.2 – 1.8	5.0	Résistance moyenne
		1.8 – 3.4	12.0	Résistance forte
		3.4 – 4.6	6.0	Résistance moyenne
		4.6 – 6.0	4.0	Résistance faible
Σ	P20	0.0 – 0.4	3.0	Résistance faible

		0.4 – 1.0	15.0	Résistance forte
		1.0 – 1.6	5.0	Résistance moyenne
		1.6 – 3.6	7.0	Résistance moyenne
		3.6 – 4.4	2.0	Résistance faible
		4.4 – 6.0	5.0	Résistance moyenne
	P2I	0.0 – 0.2	3.0	Résistance faible
		0.2 – 1.2	12.0	Résistance forte
		1.2 – 3.4	8.0	Résistance moyenne
		3.4 – 6.0	4.0	Résistance faible

Le terme qd correspond pour les essais au pénétromètre dynamique à la résistance de pointe.

7.2 MAQUETTE GEOTECHNIQUE

Depuis le terrain actuel :

Couche	Prof. de la base de la formation (m/TA)	Module moyen E_M (MPa)	Pression limite nette moyenne PI^* (MPa)	Coef. Rhéologique du sol : α
Remblais	0.8 à 3.2	2.6 à 12.7	0.3 à 0.8	2/3
Argile à silex	5.5 à 5.9	17.1	1.3	2/3
Craie supposée	>10.0	40.4	2.1	1/2

Maquette géotechnique

8 ESSAIS EN LABORATOIRE

Essais d'identification des sols (GTR)

Nous avons effectué 5 prélèvements de sol issu des tarières ST4 (entre 0 et 1.5 m), ST6 (entre 2.0 et 4.0 m) et ST8 (entre 1.2 et 4.0 m). Les résultats des essais d'identification des sols sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Profondeur (m/TN)	Nature	W (%)	Valeur au bleu du sol	Granulométrie			Classification GTR
			VBS (0/50mm)	< 10 mm (%)	< 2 mm (%)	< 80 μ (%)	
0.0-1.5	Argile sableuse, cailloutis orangée	10.3	2.99	98.19	71.81	34.49	A2
2.0 – 4.0	Argile gravelo sableuse orangée à rouillée	32.5	3.67	97.24	88.32	75.25	A2
1.2 – 4.0	Argile sableuse cailloutis orangée	23.4	5.57	93.45	71.5	55.37	A2

Résultats des essais GTR

Les échantillons de sol restent dans la même gamme A2. Le caractère moyen des sols de la sous-classe A2 fait qu'ils se prêtent à l'emploi de la plus large gamme d'outils de terrassement (si la teneur en eau n'est pas trop élevée).

9 NIVEAUX D'EAU

En fin de foration les niveaux d'eau mesurés commencent à partir de 5.3 m de profondeur (à partir de sondages pressiométriques sur des parcelles voisines).

Ces niveaux sont des niveaux d'eau non stabilisé (forage avec utilisation d'eau). Nos forages ne permettent pas et n'ont pas pour but de déterminer un niveau de nappe.

Par ailleurs un puits est présent sur site qui indique un niveau d'eau approximativement de 13 m de profondeur.

En phase chantier, la présence d'eau superficielle en fond de fouille n'est pas à exclure (infiltrations d'eaux pluviales, écoulements ou rétentions superficielles).

Notre intervention ne permet qu'une approche du niveau d'eau à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations qui dépendent notamment des conditions météorologiques (étude hydrogéologique des NPHE).

Dans le cas de la construction d'un ou plusieurs niveaux de sous-sol, il sera nécessaire de réaliser une étude hydrogéologique, et il pourra être nécessaire de prendre les dispositions suivantes pour les parties nobles et non nobles :

PARTIE NON NOBLE

Pour les parties enterrées à usage non noble, il pourra être nécessaire de prévoir les dispositifs suivants:

- Barbacanes en pied de voile.
- Géocomposite drainant (ENKADRIN ou équivalent) contre terre
- Cunettes périmétriques relié à un exutoire

PARTIE NOBLE

Dans les zones de locaux nobles, le dispositif de protection contre les eaux pourra être renforcé par la mise en place d'un système de récupération des eaux sous le niveau bas et le cuvelage des voiles contre terre (conformément au DTU 14.1 relatif aux travaux de cuvelage de bâtiments).

10 FONDATIONS

D'après les résultats des essais in-situ, il est possible de retenir pour le projet le principe de fondations superficielles de type isolées ou filantes.

Ces fondations devront être ancrées de **0.5 m minimum dans la couche des Argiles à silex, au-delà des remblais et terrains remaniés** et à une profondeur minimale par rapport au niveau du terrain projet d'au moins 1.3 m pour se prémunir du gel/dégel et des variations hydriques, soit une profondeur d'assise des semelles entre 1.3 et 1.9 m.

Les fondations devront être coulées en pleine fouille.

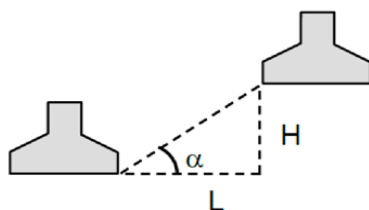
De plus il faut ajouter différentes remarques :

- Certains essais au pénétromètre ont montré des zones plus molles de terrains :
 - au niveau des essais P1 et P4 (pour l'ilot Q) où l'ancrage devra se faire au-delà de 1,9 m de profondeur/au niveau du terrain lors de nos sondages ;
 - au niveau de l'essai P17 (pour l'ilot L) où l'ancrage devra se faire au-delà de 1,9 m de profondeur/au niveau du terrain lors de nos sondages ;
 - au niveau de l'essai P19 (pour l'ilot N2) où l'ancrage devra se faire au-delà de 1.9 m de profondeur/au niveau du terrain lors de nos sondages.

10.1 Fondations projetées

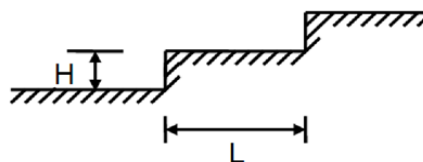
Respecter une condition de redans de 3H/2V entre fondations isolées voisines et 3H/IV entre fondation filantes voisines.

Semelles isolées



$$\tan \alpha = \frac{H}{L} \leq 2/3$$

Semelles filantes en redans



$$\frac{H}{L} \leq 1/3 \text{ et } H < 0,5 \text{ m}$$

10.2 Calcul de capacité portante :

Les calculs de capacité portante et de tassements des fondations superficielles, fournis dans la suite de ce rapport, respectent les prescriptions de la norme NF P 94 – 261 « Fondations superficielles » (norme d'application nationale de l'Eurocode 7 – méthode pressiométrique).

La contrainte nette sous les fondations est calculée selon la formule ci-dessous :

$$q_{net} = k_p \cdot p_{le}^* \cdot i_\delta \cdot i_\beta$$

Avec :

k_p	Facteur de portance
p_{le}^*	Pression limite nette équivalente
i_δ et i_β	Coefficients de réduction de portance liés respectivement à l'inclinaison du chargement et à la proximité d'un talus au fondations

La contrainte caractéristique définie par la formule suivante : $q_{v;k} = \frac{q_{net}}{1.2}$.

Les contraintes de calcul aux ELS et aux ELU sont présentées de manière suivantes :

- Contrainte de calcul à l'ELS : $q'_{ELS} - q'_0 = q_{v;d} = \frac{q_{v;k}}{2.3}$
- Contrainte de calcul à l'ELU : $q'_{ELU} - q'_0 = q_{v;d} = \frac{q_{v;k}}{1.4}$

$i_\delta = i_\beta = 1$ (charges supposées verticales, charge éloignée de tout talus).

$$q'_{ELS} \approx 0.20 \text{ MPa} = 2.0 \text{ bars} = 20 \text{ t/m}^2$$

11 NIVEAU BAS

Compte tenu des caractéristiques des sols superficiels, et du risque de retrait gonflement des argiles un dallage sur terre-plein n'est pas envisageable. Le niveau bas du rez-de-chaussée est à prévoir en plancher porté par les fondations sur vide sanitaire de 15 cm minimum.

12 TERRASSEMENT

Pour la réalisation de sous-sol éventuels il y aura nécessité de terrasser certaines parties du terrain.

L'ensemble des plates formes devra être adapté aux conditions de praticabilité pendant la durée du chantier, aux conditions météorologiques et enfin aux descentes de charges prévues (Phases travaux et définitives).

12.1 Zone en déblai

Les terrassements pourront s'effectuer dans les Remblais sableux graveleux marron beige puis les Remblais argileux sableux graveleux, rouge marron et enfin l'Argile à silex. Les travaux d'extraction des matériaux pourraient nécessiter l'emploi de matériel désagrégateur (BRH par exemple...).

Soutènements en Voiles Par Passes alternées (VPP) côté hors mitoyens

On peut envisager une solution de terrassement par passes alternées et banquettes inversées avec butonnage à l'avancement et béton projeté.

Les dimensions des passes, la géométrie des banquettes, devront être précisément justifiés dans les phases provisoires et définitives préalablement au début des travaux.

Dans le cas où cette solution serait retenue, nous insistons sur l'importance d'une réalisation et d'une justification soignée (méthodologie, note de calcul, vérification de sa stabilité durant toutes les phases du terrassement,) qui devront recevoir l'agrément préalable du Bureau de Contrôle.

Talus-Soutènement côté hors mitoyens

Les talus provisoires de la fouille, hors mitoyenneté, de 5 m de hauteur maximum environ, pourront être dressés avec une pente de 3 de base / 2 de hauteur, à adapter lors des terrassements si cela s'avère nécessaire. A noter que des hétérogénéités locales peuvent être rencontrées au fur et à mesure de l'ouverture et provoquer des éboulements locaux. Des traitements ponctuels s'avéreront nécessaires : abaissement de pente, mise en œuvre de masques / éperons drainants, enrochements, ...

L'ensemble des talus devra être protégé des intempéries, par exemple, feuilles de polyane résistantes soigneusement fixées, cunettes étanches en tête de talus... Pour des hauteurs plus importantes ou pour des talus plus raides, un confortement est à prévoir. Son dimensionnement fera l'objet d'une étude particulière.

Les travaux de comblement de remblai à l'arrière des voiles devront être soigneusement compacté et faire l'objet d'un contrôle de compactage.

Nous rappelons qu'il est exclu de réaliser les terrassements ou les fouilles de fondations sans assurer la stabilité des terres, des ouvrages par un dispositif adapté pour interdire tout mouvement, même en phase provisoire de chantier. Il conviendra de mettre en place un soutènement associé à un système d'épuisement d'eau en fond de fouille en cas de venues d'eau superficielles et de percolation alimentées par l'impluvium. Nous n'avons pas réalisé des essais mécaniques en laboratoire, nous donnons à titre indicatif les valeurs des paramètres intrinsèques à prendre en compte dans le calcul de soutènement :

Couche	Profondeur (m)	Caractéristiques long terme	
		C' (kPa)	ϕ (°)
Remblais	Variable	0 ⁽¹⁾	25 ⁽¹⁾
Argile à silex	5.5 à 5.9	5 ⁽¹⁾	25 ⁽¹⁾

(1) Les paramètres de cisaillement à long terme ont été estimés selon notre connaissance des formations traversées.

13 VOIRIE

L'ensemble des voiries seront traitées en voiries lourdes, les critères de réception à atteindre par des essais de chargement à la plaque, pour PF2 sont donc :

- EV2 > 50 MPa/m au niveau de la couche de forme
- EV2 > 80 MPa/m au niveau de la couche de fondation
- EV2/EV1 ≤ 2.2.

Dans les conditions évoquées ci-avant (classe de plate-forme PF2) et dans l'hypothèse d'un trafic de type TC0/TC1 la structure de la voirie pourra être la suivante (étant entendu que les épaisseurs et constitutions ci-après sont comprises après réglage et compactage et sont données à titre indicatif) :

	Couches	Matériaux	Epaisseur
Couche de surface	Couche de roulement	BBSG ou BBME	6 cm
Couches d'assise	Couche de base + couche de fondation	Grave bitume GB3	8 cm
Plateforme	Couche de forme support	Géotextile + grave D21	40 cm

Ces épaisseurs ne sont données que comme ordre de grandeur. Elles sont fortement variables, en fonction des conditions climatiques, de drainage, l'exposition du fond de forme et la mise en œuvre.

Les épaisseurs devront être adaptées sur le chantier en fonction des résultats des contrôles effectués (planche d'essais préalable) et du trafic prévu sur chaussée.

L'épaisseur de couche de forme ci-dessus a été déterminée afin d'assurer simultanément une classe de portance PF2 pour la plateforme et la condition de vérification au gel/ dégel.

D'autres structures pourront être proposées. Elles devront être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre. Un renforcement par des géogrilles est indispensable pour le projet.

NOTA.

Compte tenu de la présence des terrains compressibles, la solution proposée ci-dessus engendre des tassements importants durant la vie de l'ouvrage, et qui nécessite un entretien périodique de cette voirie, si cette contrainte n'est pas acceptable par la maîtrise d'ouvrage, nous conseillons de renforcer le sol par exemple les inclusions rigides.

14 DEMOLITION DE L'EXISTANTS

Nous recommandons, lors de la démolition de l'existant, de supprimer toutes les structures enterrées (fondations, massifs, cuves...) pouvant constituer des obstacles pour les fondations et des points durs. Les futures fondations seront descendues au-delà des terrains remaniés.

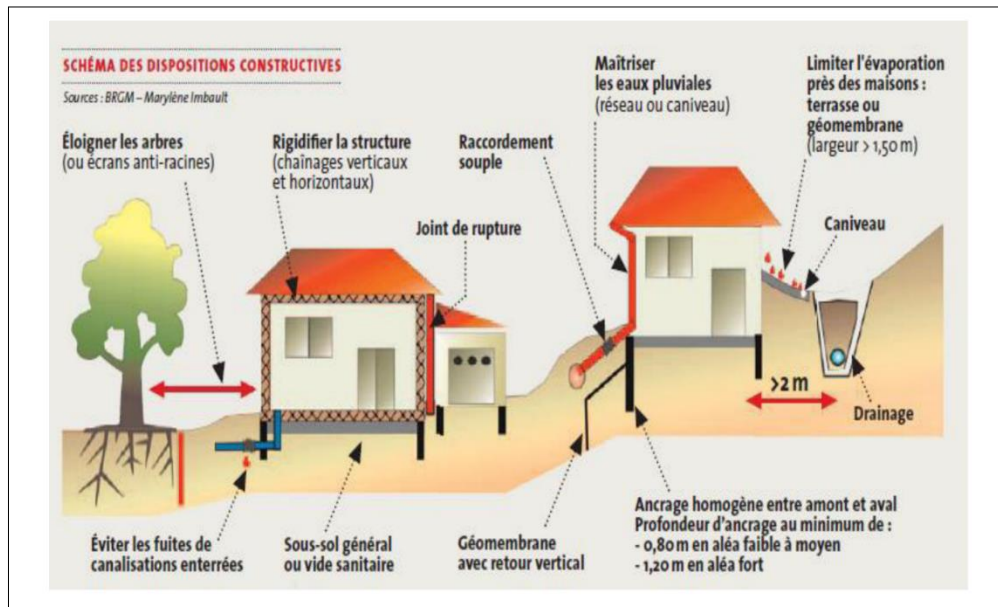
15 RECOMMANDATIONS GENERALES

15.1 Aléa retrait-gonflement des argiles

Il faudra prendre en particulier les dispositions suivantes quant au problème de retrait gonflement des argiles :

- Créer un vide sanitaire sous le bâtiment ;
- Eloigner les sources d'humidités et d'assèchement (arbres) à une distance du bâtiment inférieure à au moins la hauteur de l'arbre adulte (ou 1,5 fois cette hauteur en cas de haie). A défaut mettre en place des écrans anti-racine de profondeur minimale 2.5 m ;
- Maîtriser les eaux pluviales à l'aide de réseaux ou caniveaux ;
- Mettre en place un raccordement souple pour la traversée des réseaux souterrains ;
- Limiter l'évaporation près du bâtiment à l'aide d'une terrasse ou géomembrane ;
- Et prévoir un drainage des eaux à une distance >2 m de la maison.

Le schéma ci-dessous récapitule les dispositions constructives précitées :



Disposition constructives-sources BRGM

15.2 Mise en œuvre fondations superficielles

L'homogénéité des fonds de fouilles de fondations sera soigneusement vérifiée. Dans le cas de poches molles, décomprimées ou remaniées ainsi que de points durs, ce sol devra être purgé et remplacé par un rattrapage en gros béton.

Les fondations devront être **coulées en pleine fouille** immédiatement après terrassements. Alternativement, afin d'éviter une décompression du fond de la fouille, celui-ci devra être protégé immédiatement par un béton de propreté.

Entre arases de fondations voisines décalées altimétriquement, on veillera à respecter une pente maximale de 3 de base pour 2 de hauteur.

16 SUITE A DONNER A CETTE ETUDE

Ce rapport conclut la mission G2AVP qui nous a été confiée pour cette affaire.

Les calculs et valeurs dimensionnelles donnés dans le présent rapport ne sont que des ébauches destinées à donner un premier aperçu des sujétions techniques d'exécution et ne constituent pas un dimensionnement du projet.

Ce rapport et ces annexes constituent un tout indissociable. Une mauvaise utilisation qui pourra être faite suite à une communication ou une reproduction partielle ne saurait engager ISROG.

Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance des constructions ainsi que dans les hypothèses prises en compte peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions, une nouvelle mise à jour du rapport est indispensable.

Selon l'enchaînement des missions au sens de la norme NFP 94-500, l'élaboration du projet nécessite une mission géotechnique de type G2PRO, les études géotechniques d'exécution doivent être établies dans le cadre d'une mission G3 et une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution des travaux doit être réalisée.

ISROG est à la disposition de tous les intervenants pour réaliser toutes ou parties de ces missions.

ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE
(Tableau 1 de la norme NF P 94-500 du 30/11/13)

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

CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (Tableau 2 de la norme NF P 94-500 du 30/11/13)

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.
ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1) Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases : <u>Phase Étude de Site (ES)</u> Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u> Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases : <u>Phase Avant-projet (AVP)</u> Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <u>Phase Projet (PRO)</u> Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <u>Phase DCE IACT</u> Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques. — Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (suite) (Tableau 2 de la norme NF P 94-500 du 30/11/13)

ÉTAPE 3: ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

Phase Supervision du suivi d'exécution

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

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

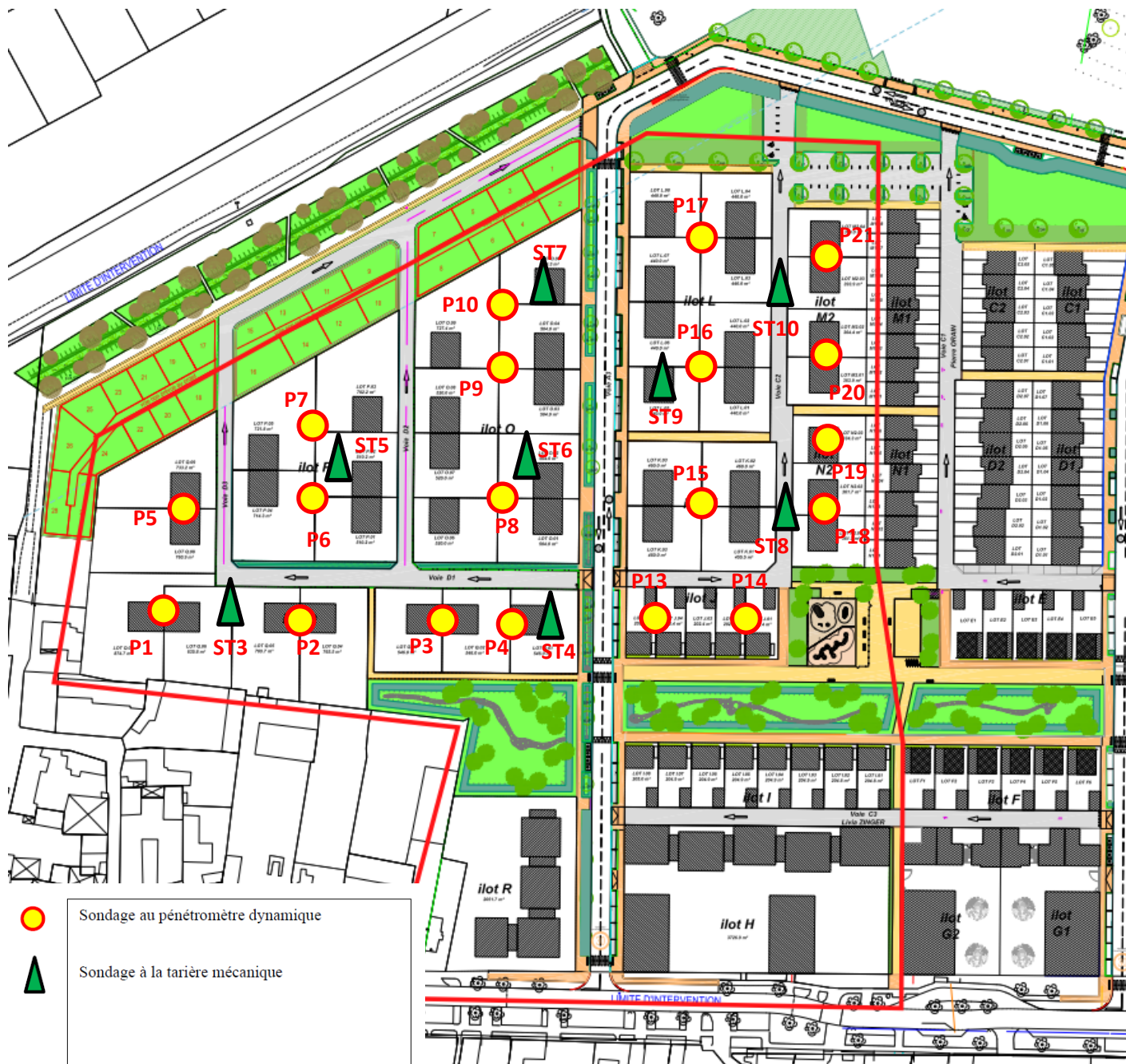
Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou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

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXES



IMPLANTATION DES SONDAGES



Implantation des sondages

FICHES SYNTHÉTIQUES DES SONDAGES

ESSAIS EN LABORATOIRE

ANNEXES

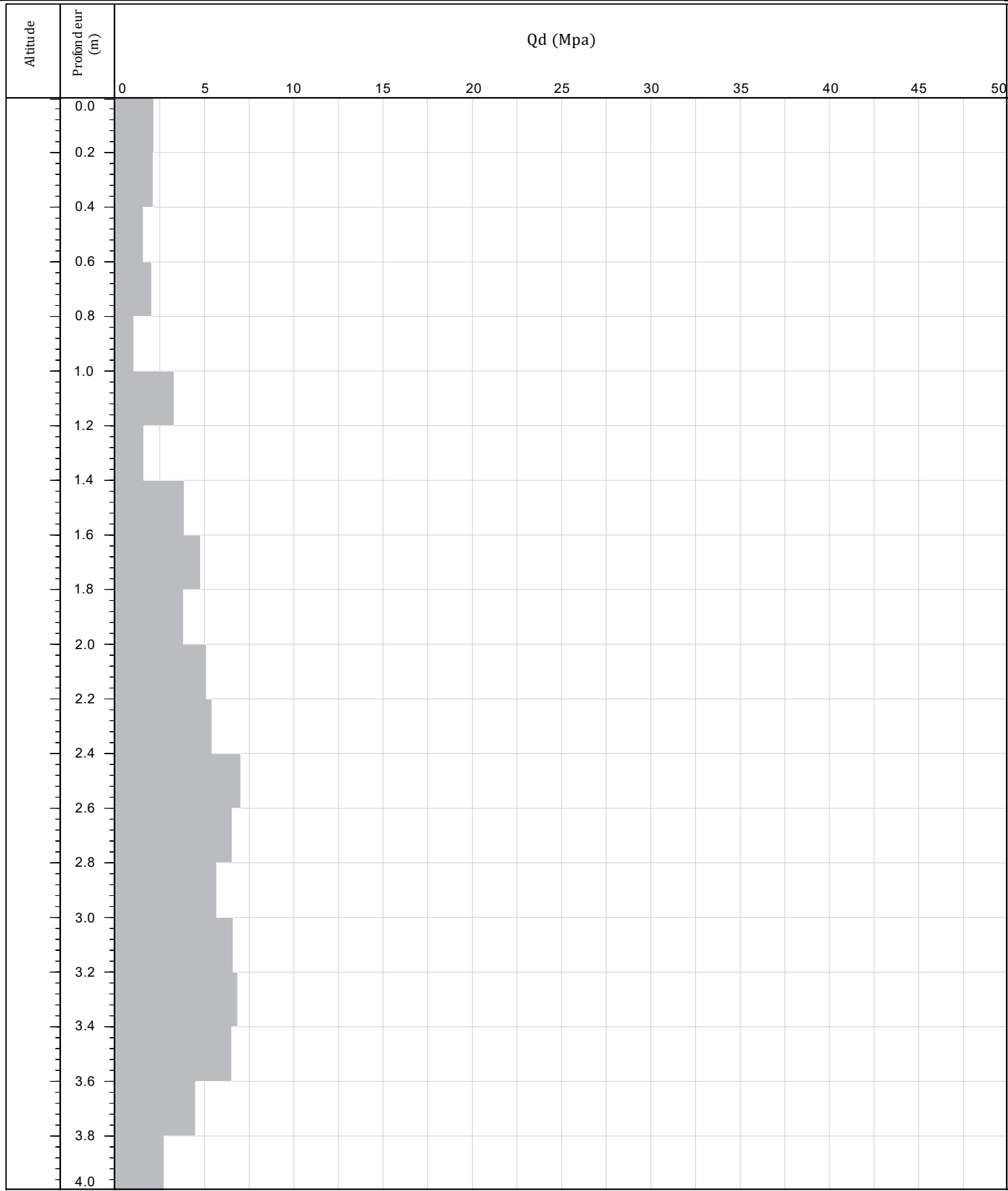


ANNEXES 2

ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

--	--	--

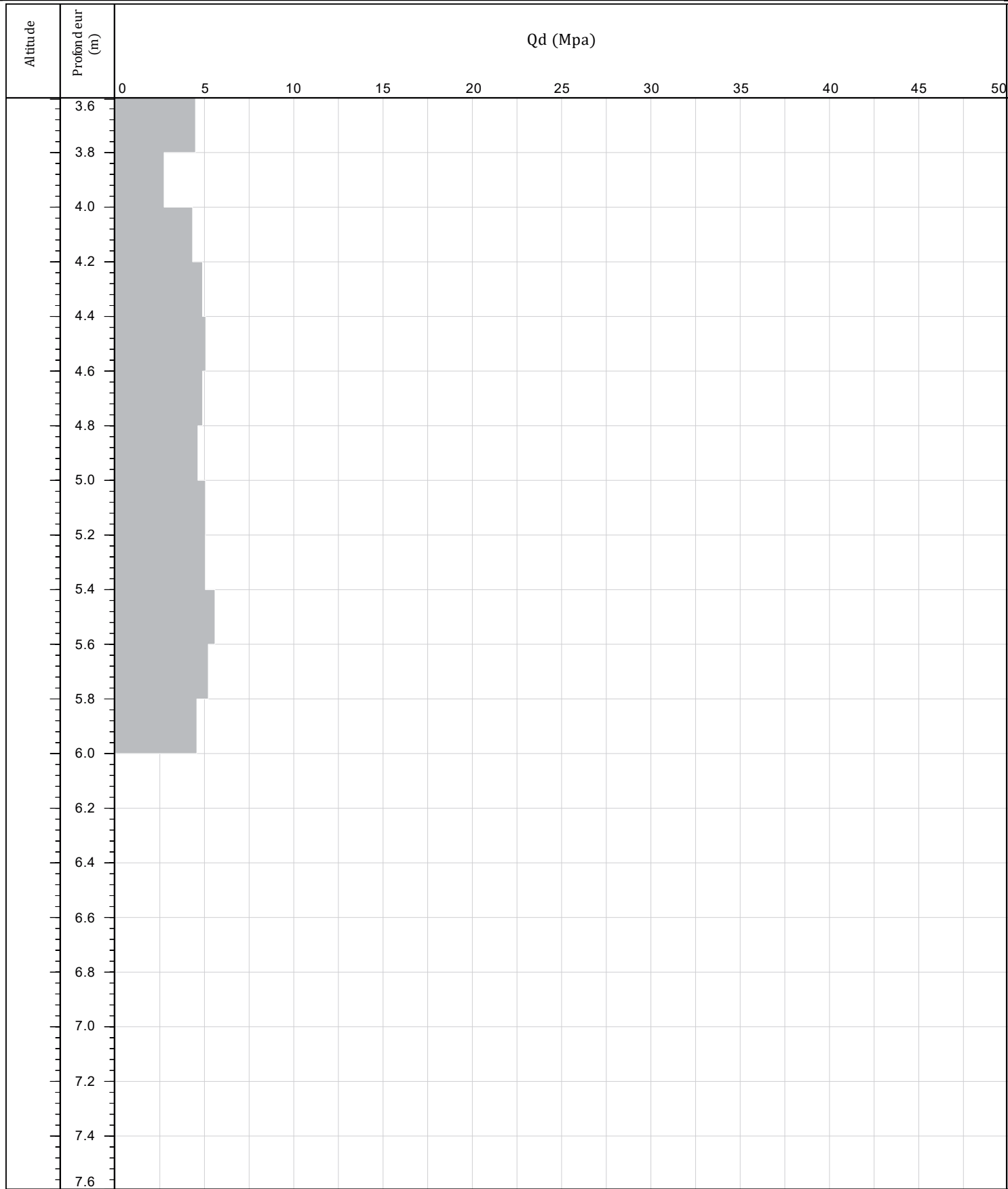
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P1
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

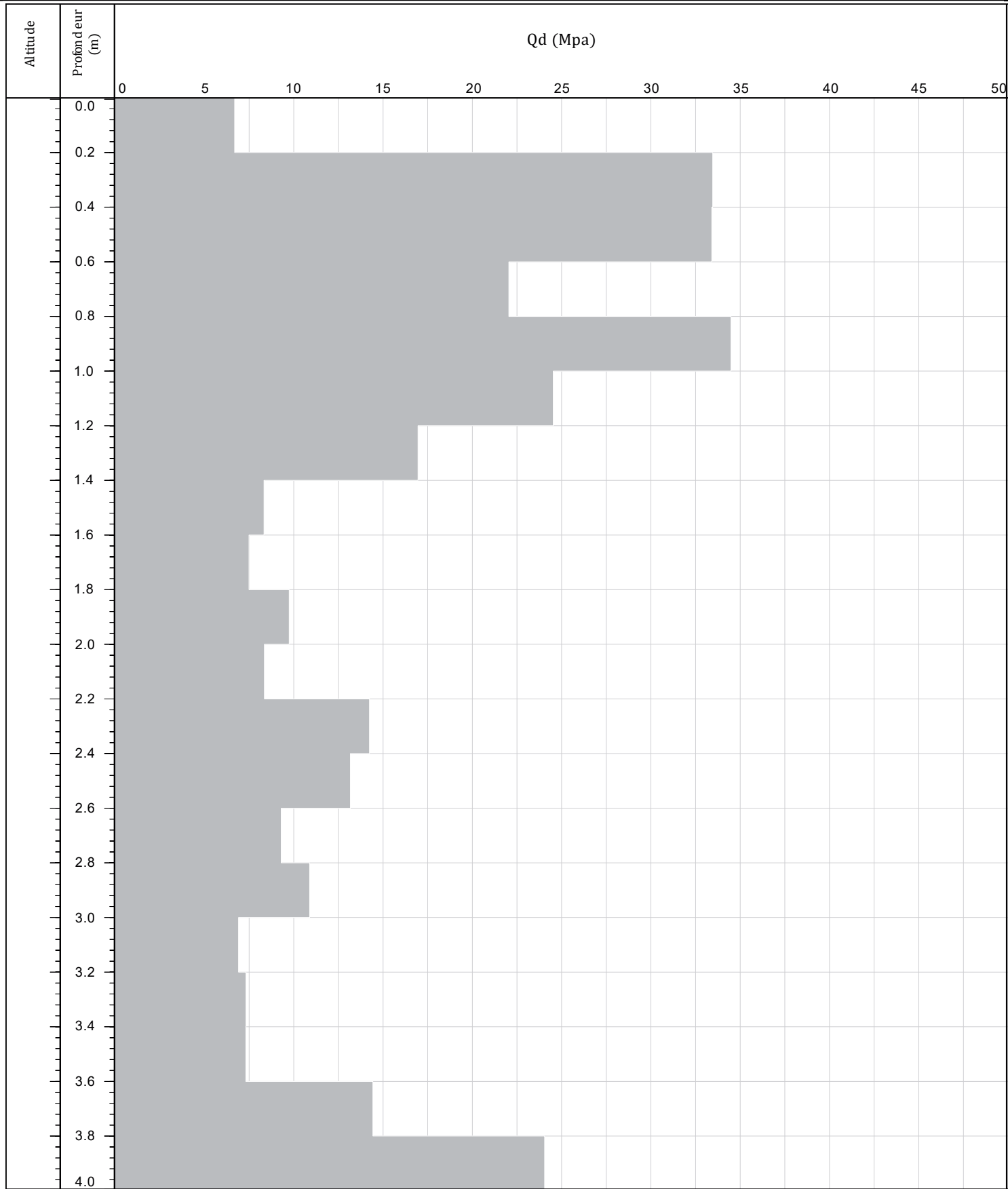
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P1
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

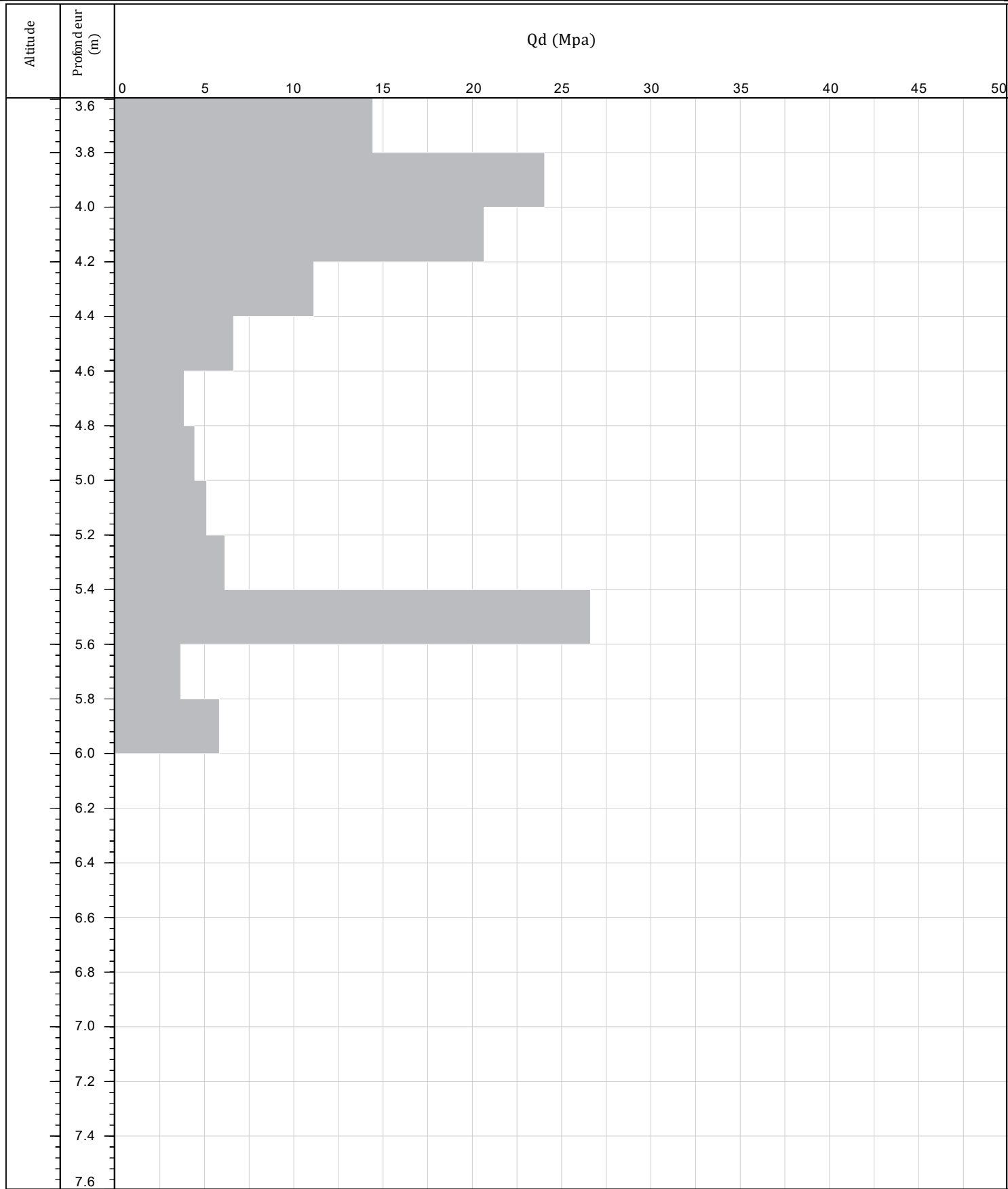
Dossier :	Dreux AF.2021.10.035
Chantier :	Dreux
Forage :	P2



--

--	--	--

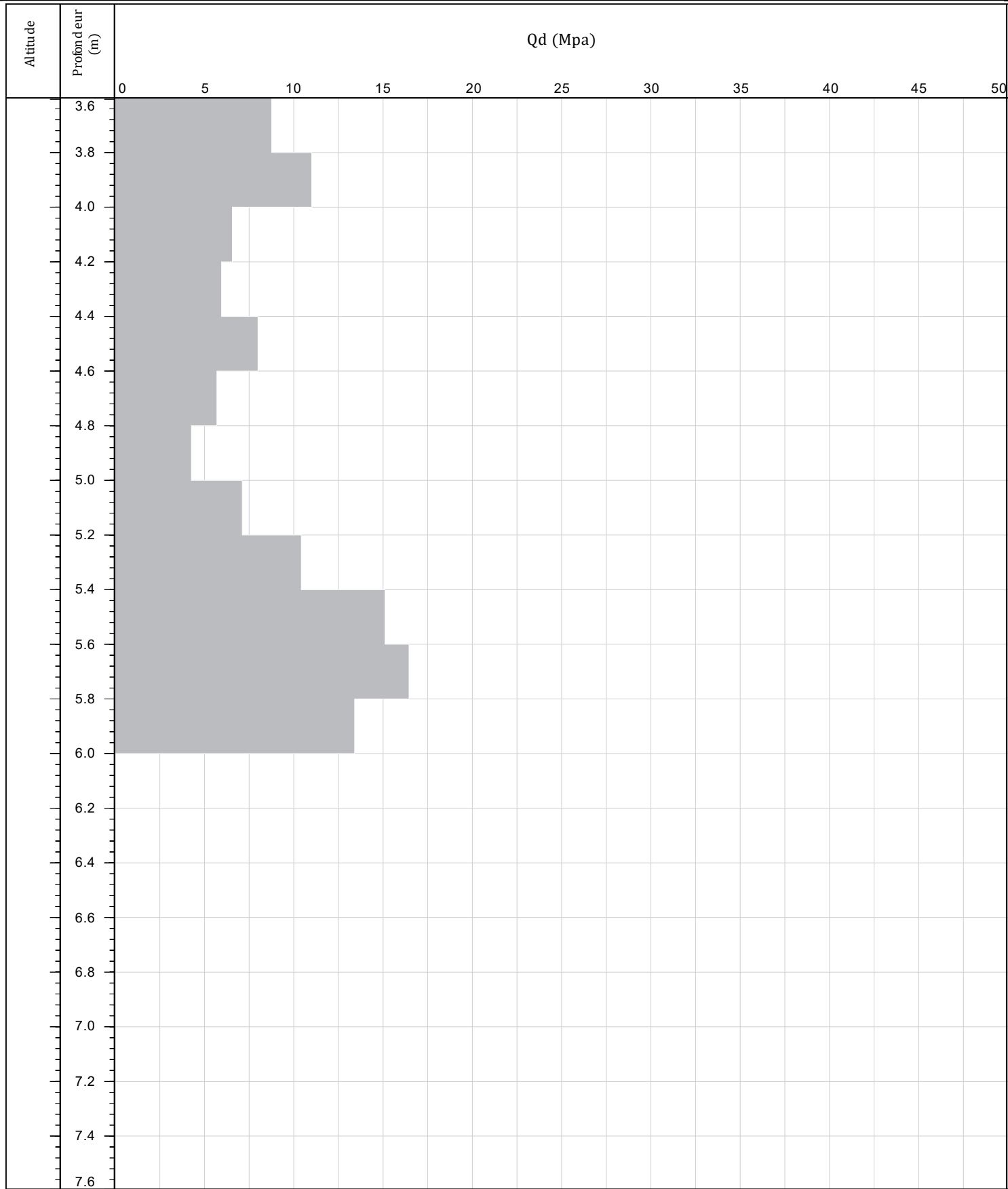
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P2
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

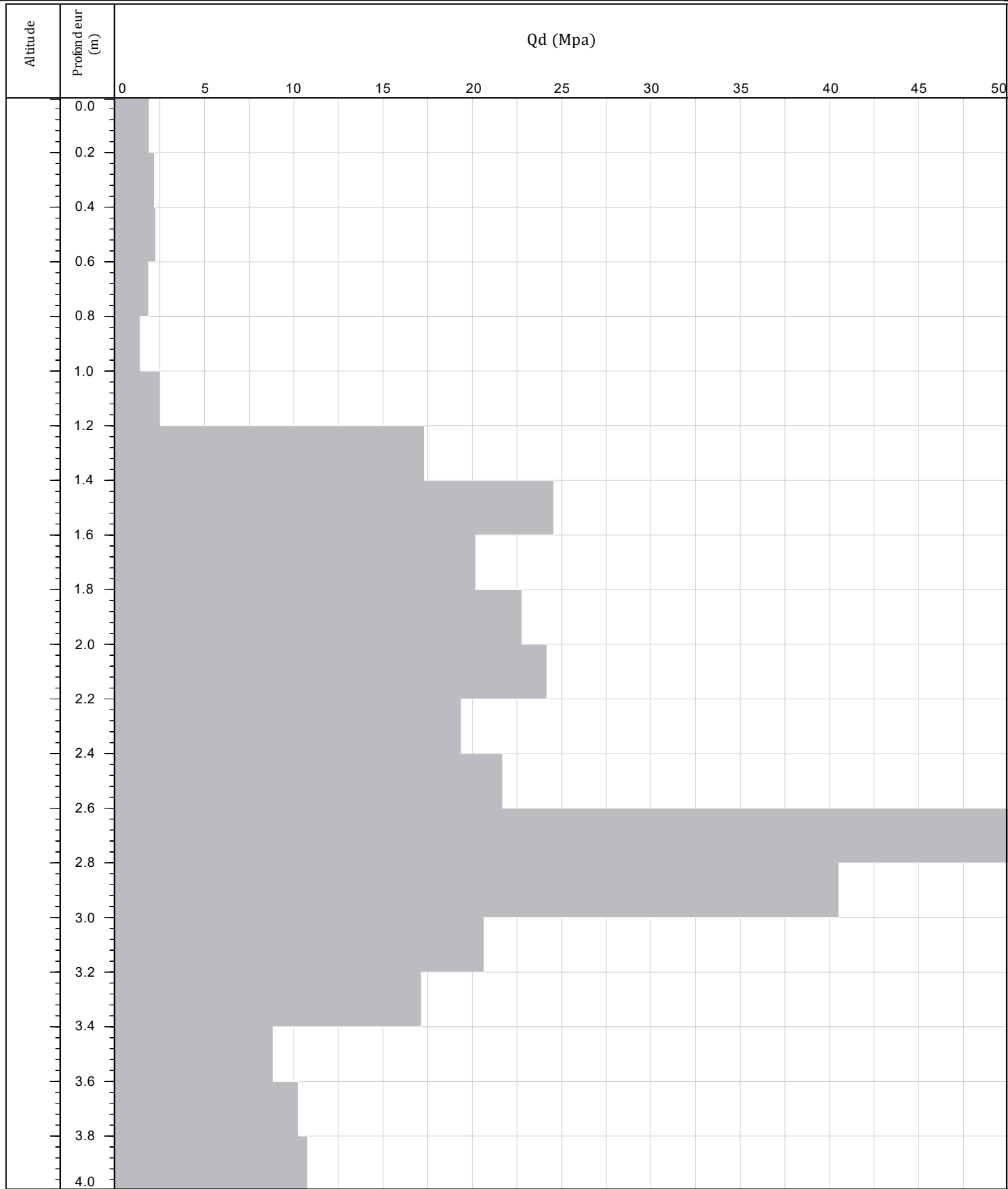
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P3
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

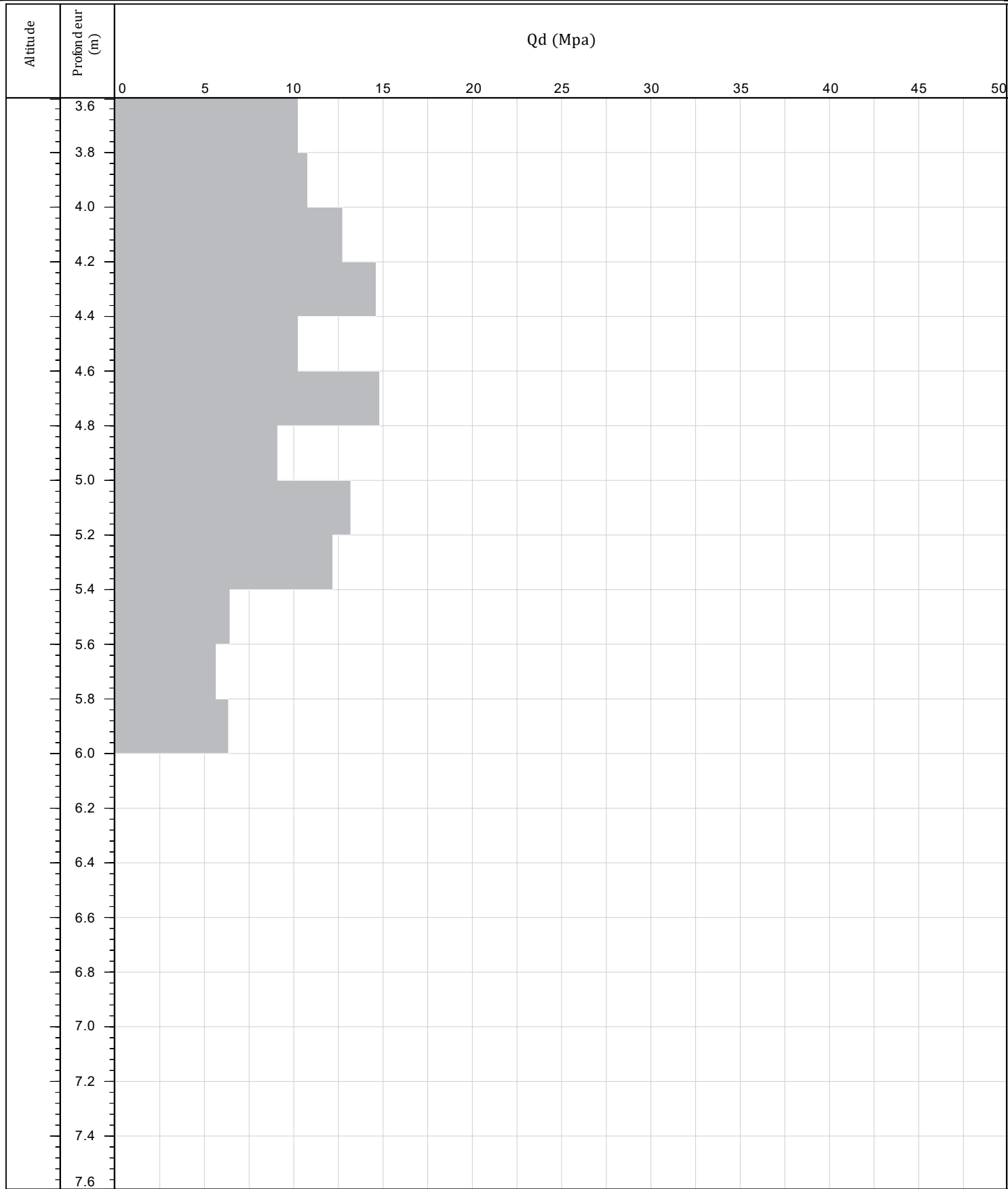
Dossier :	Dreux AF.2021.10.035
Chantier :	Dreux
Forage :	P4



--

--	--	--

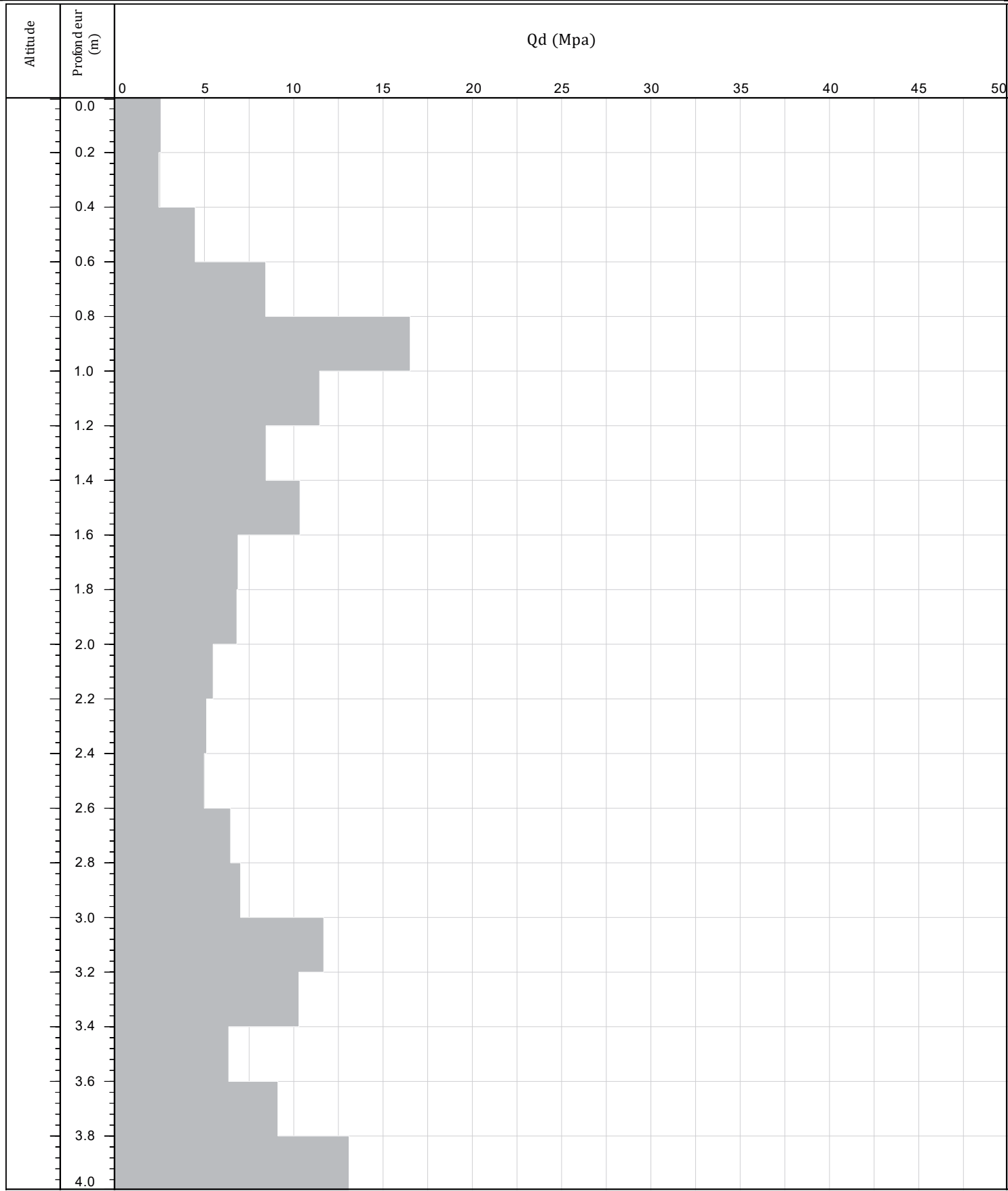
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P4
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

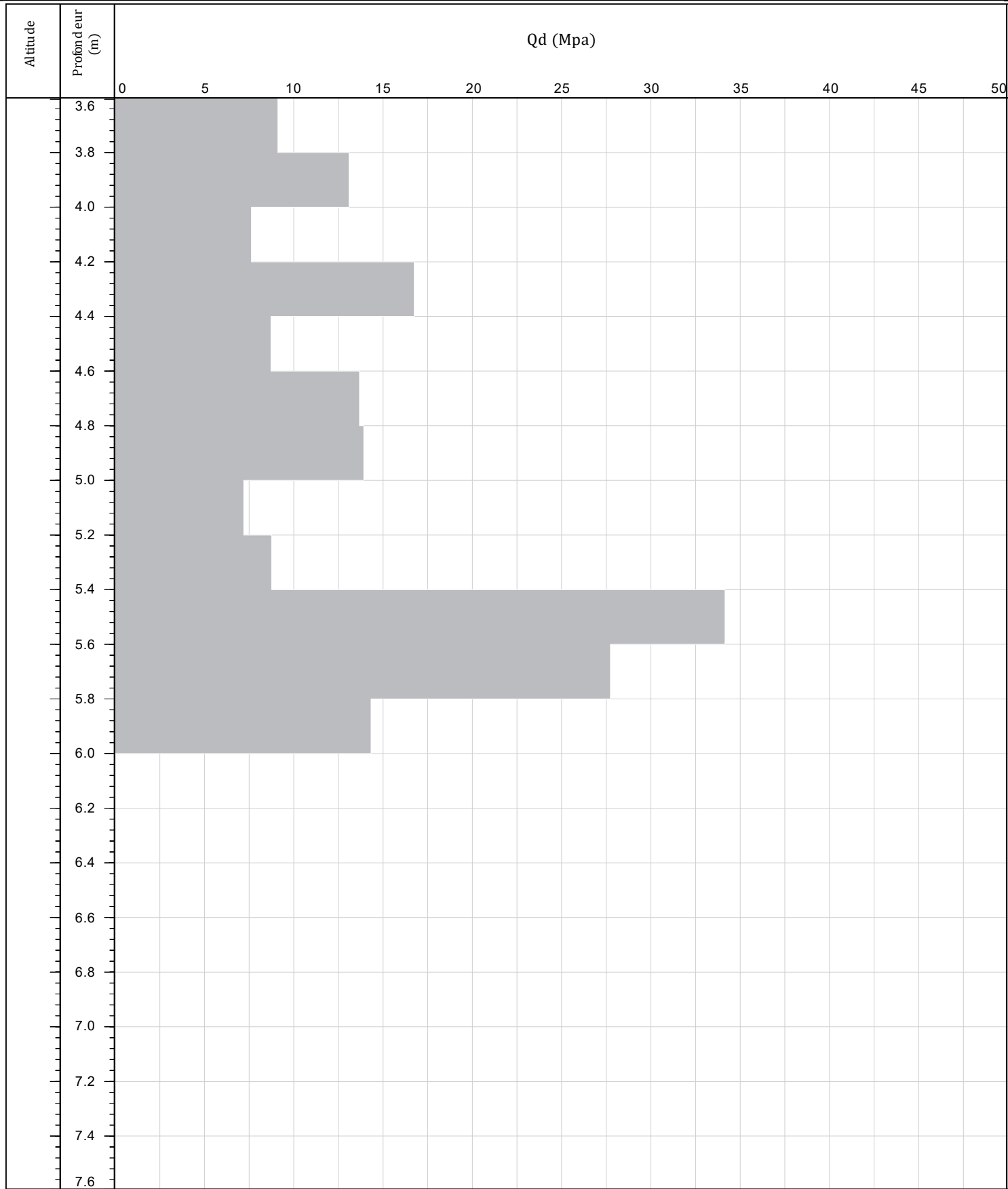
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P5
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

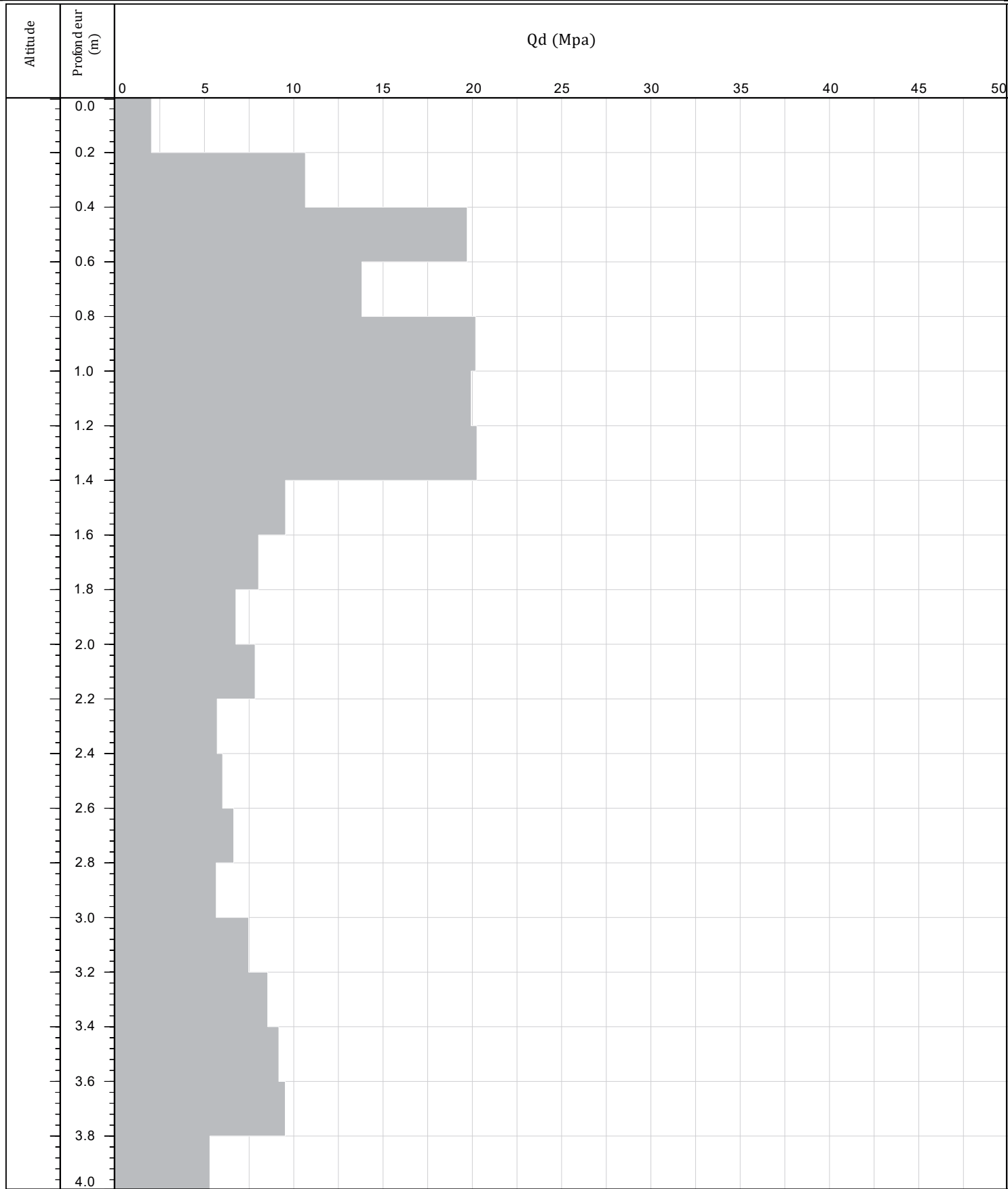
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P5
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

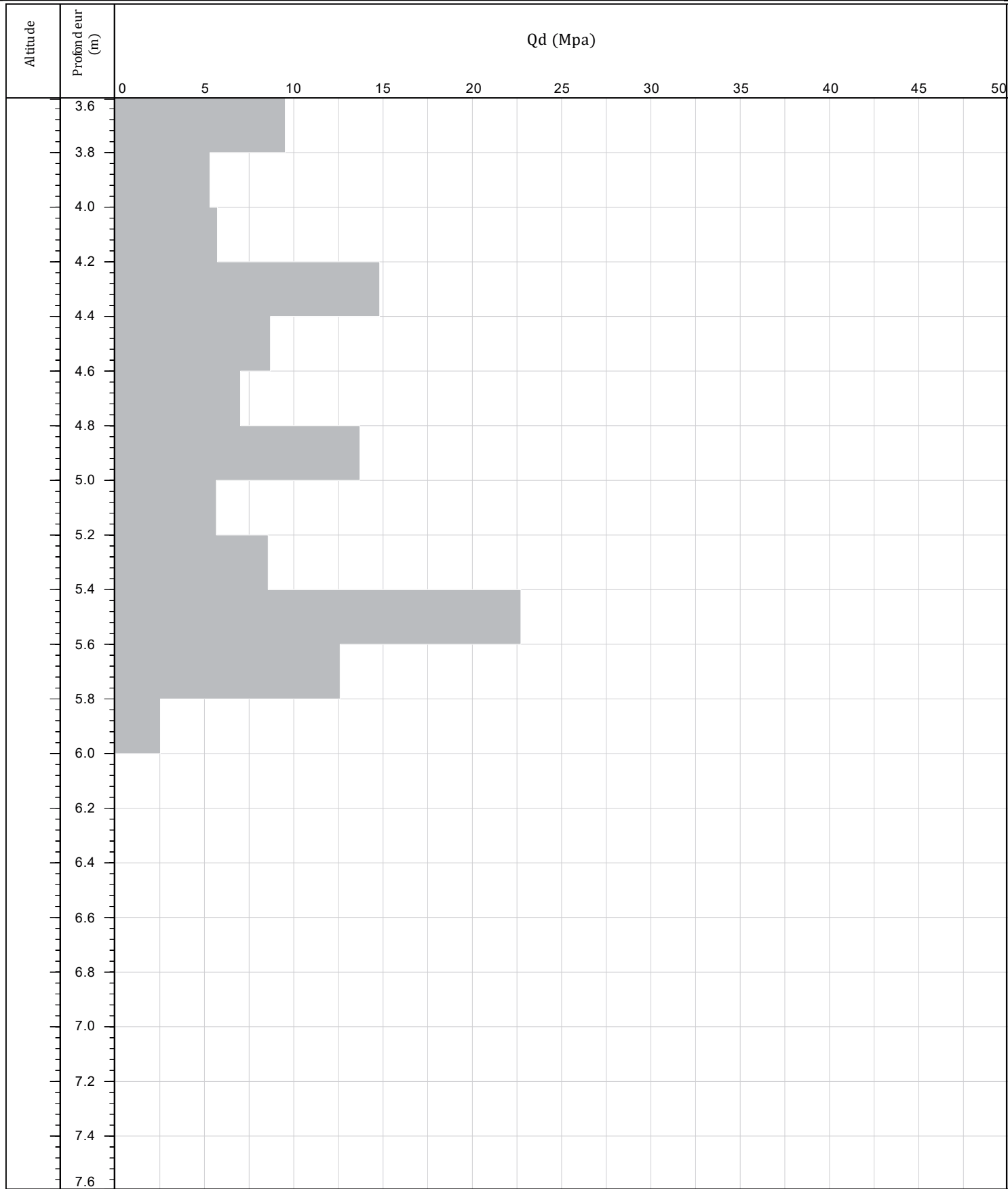
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P6
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

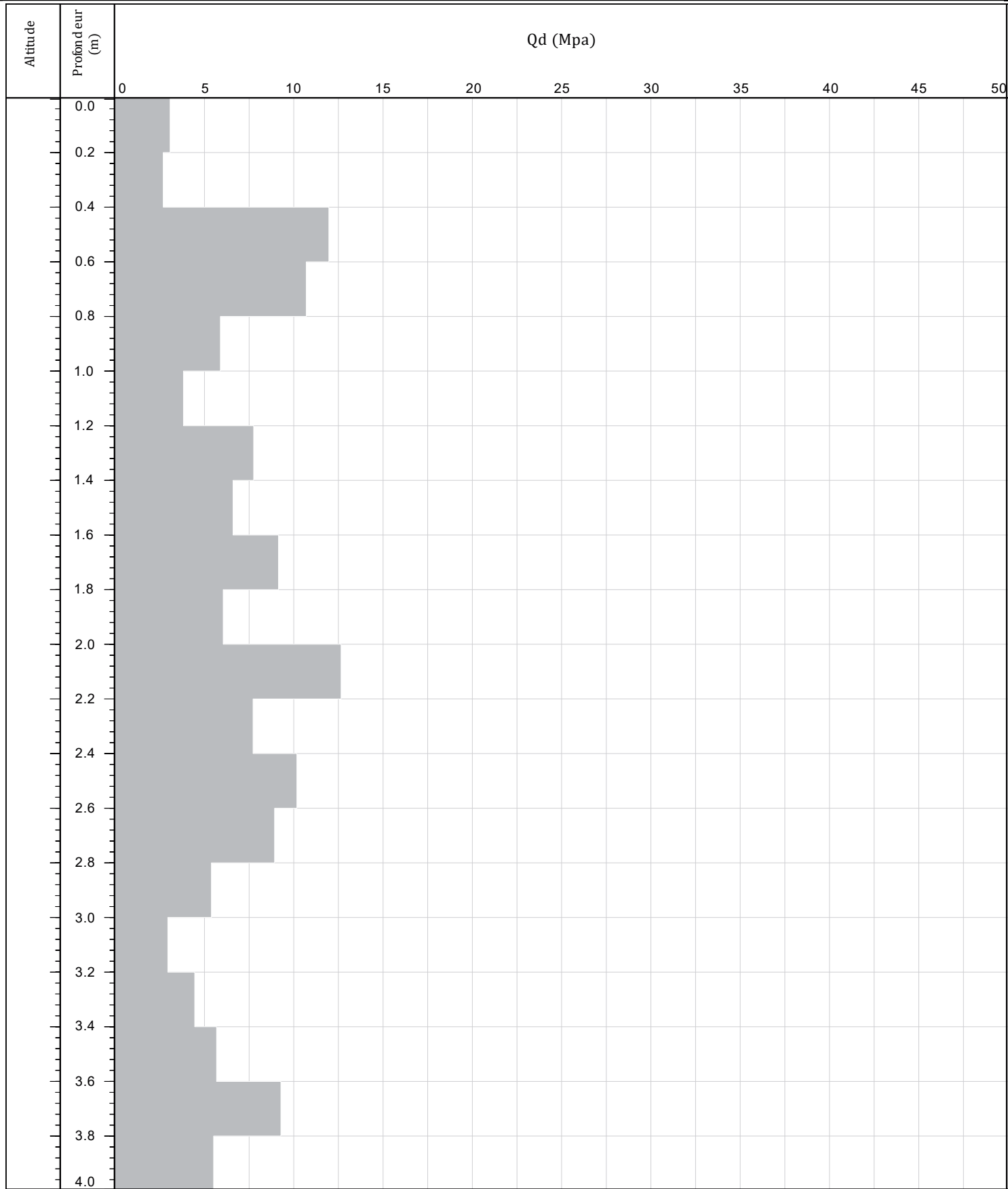
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P6
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

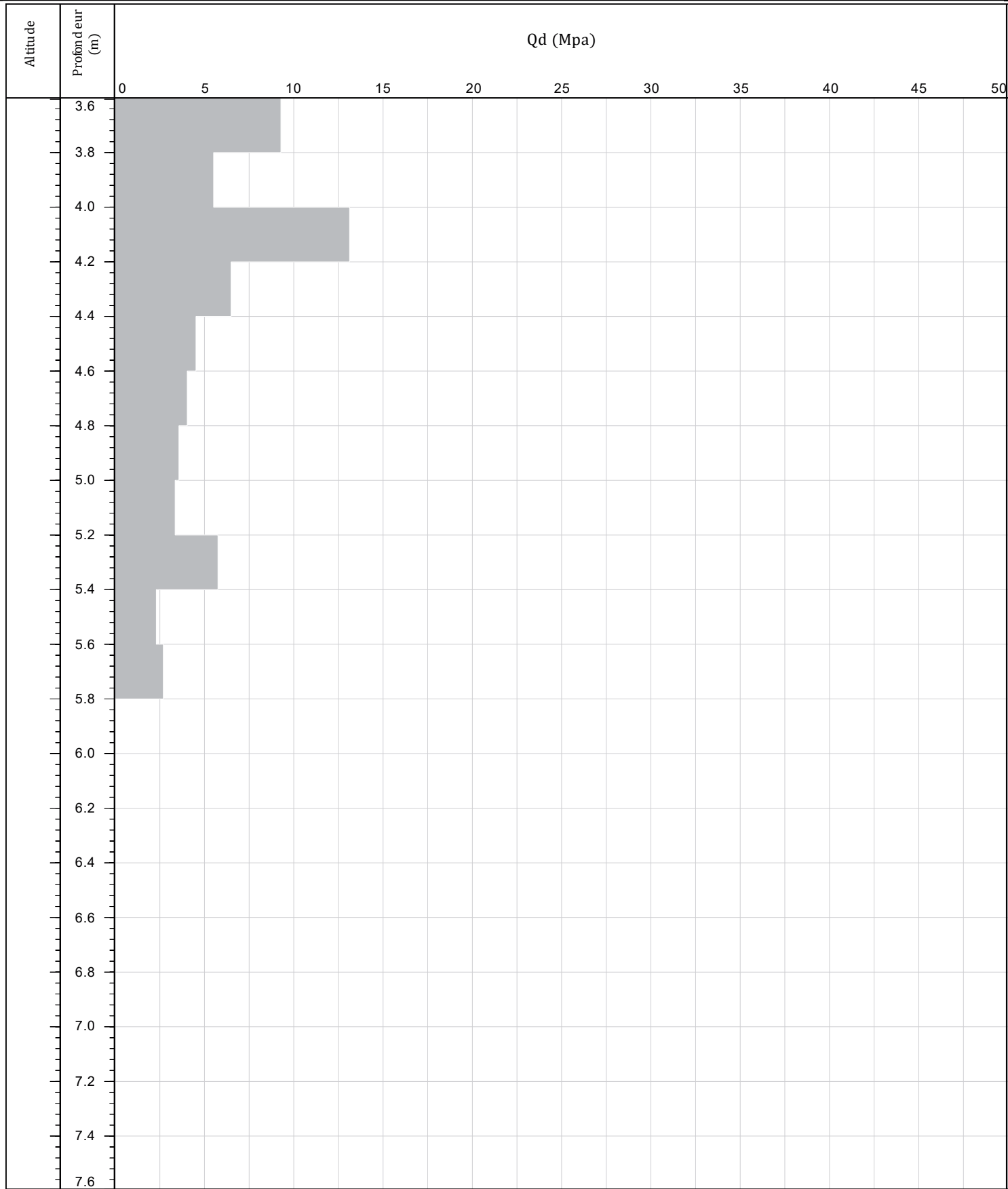
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P7
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

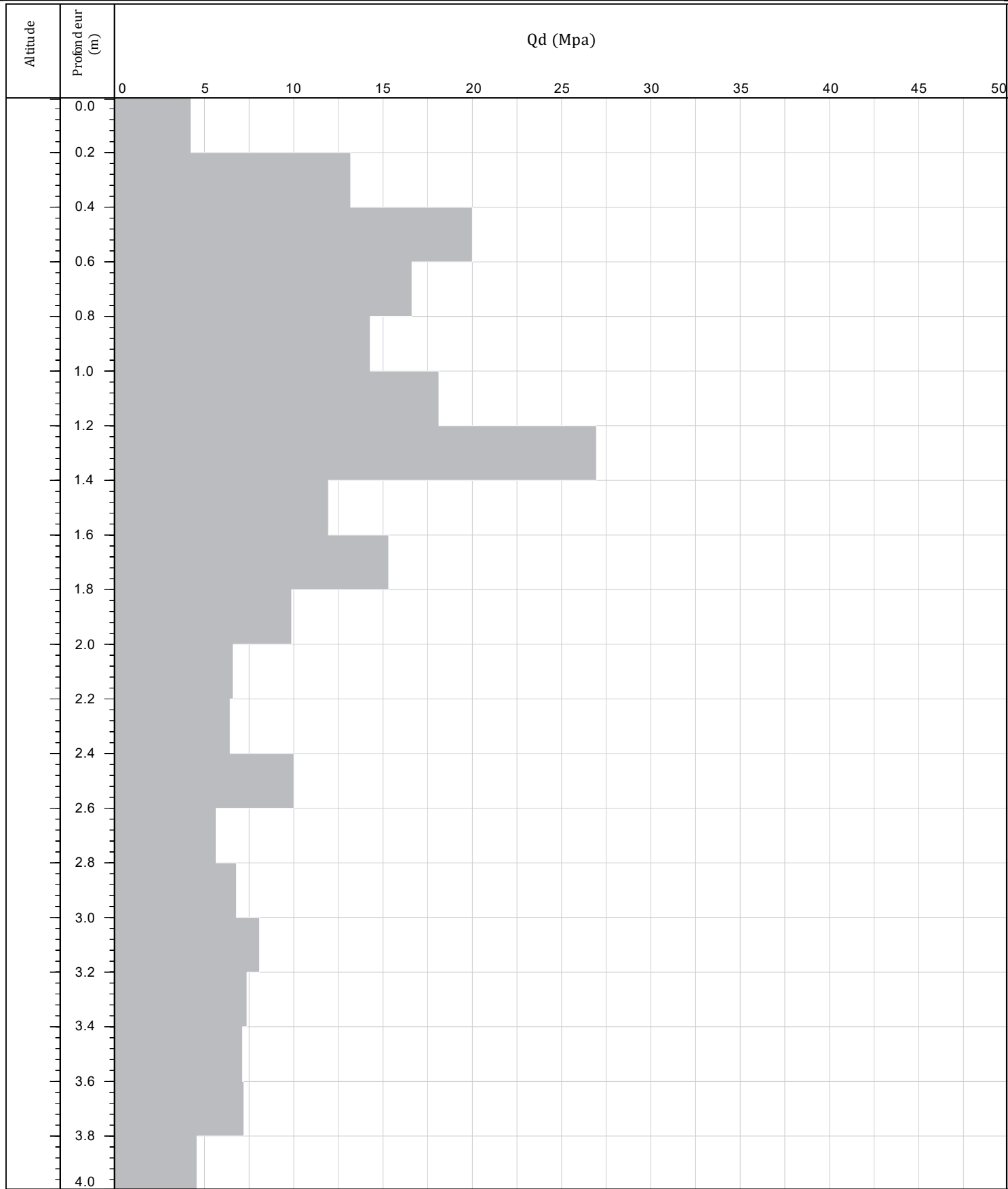
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P7
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

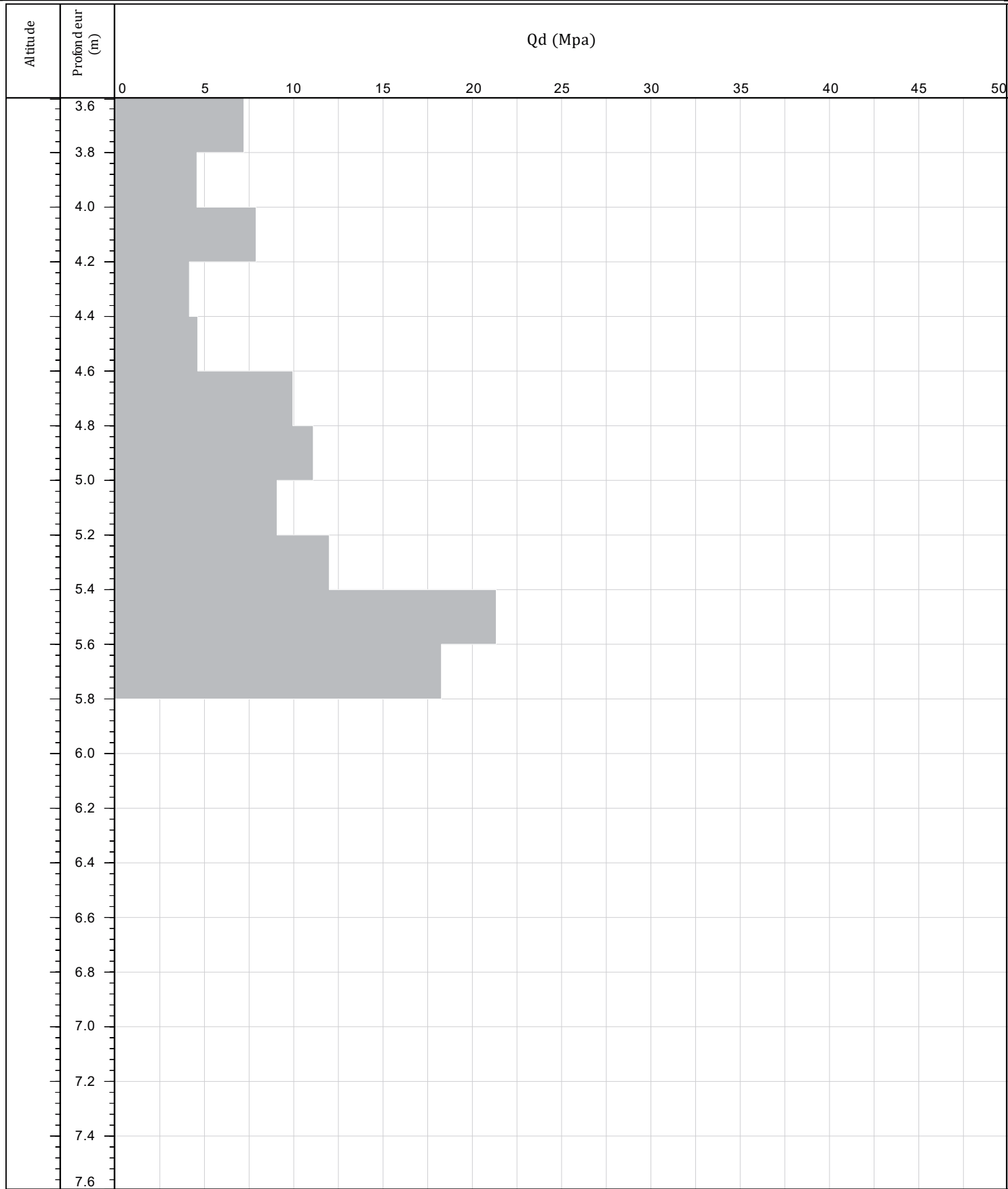
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P8
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

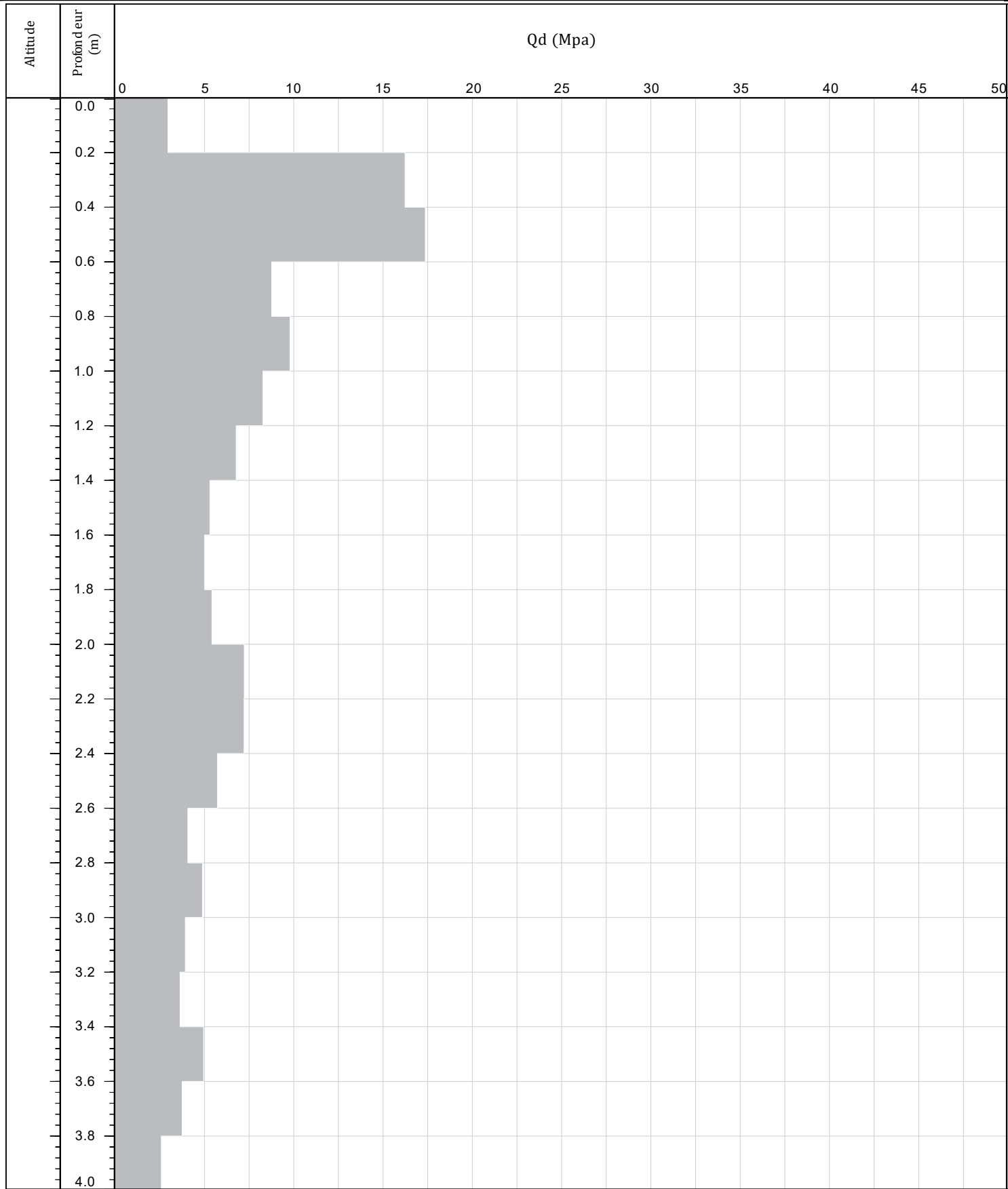
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P8
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

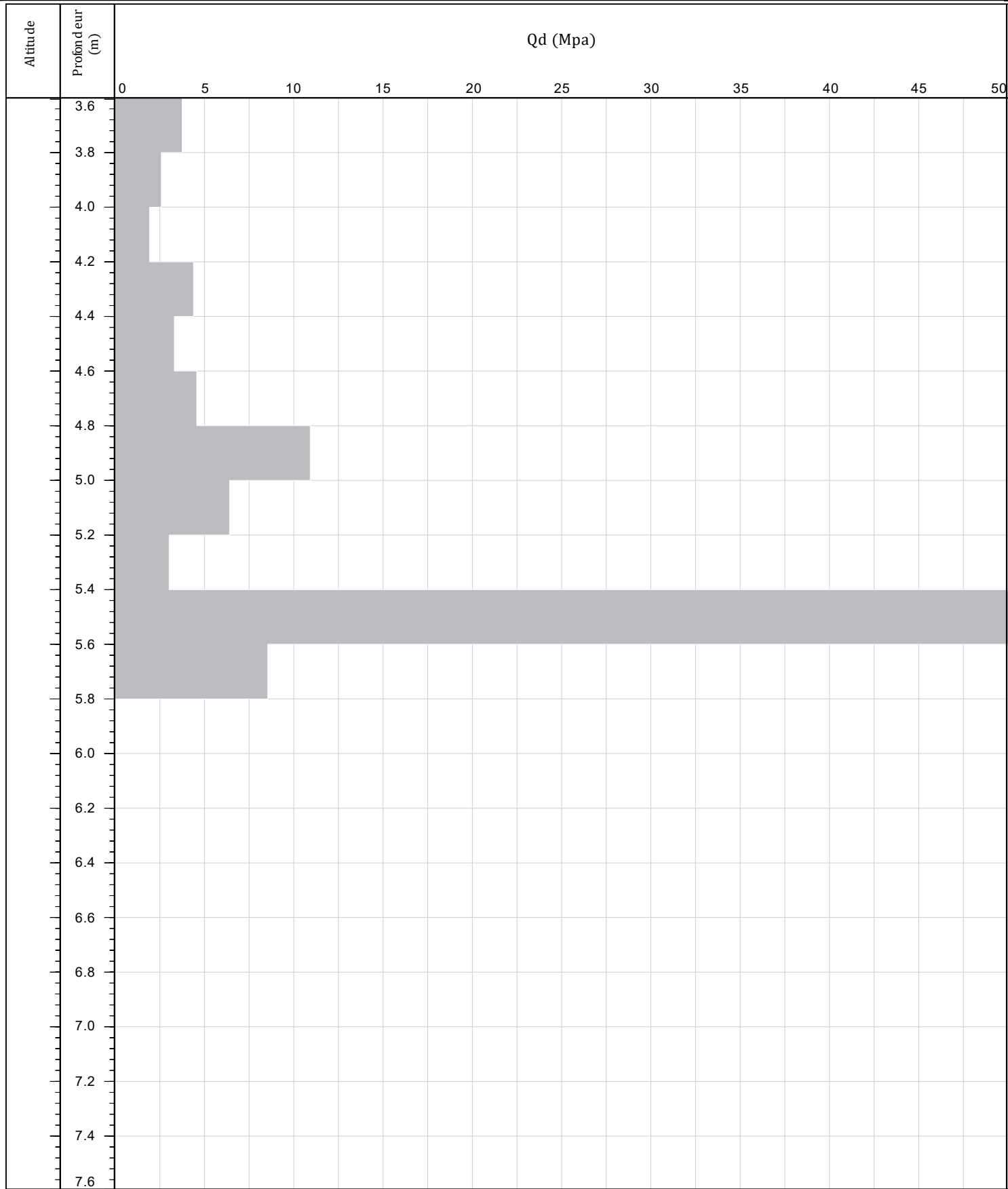
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P9
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

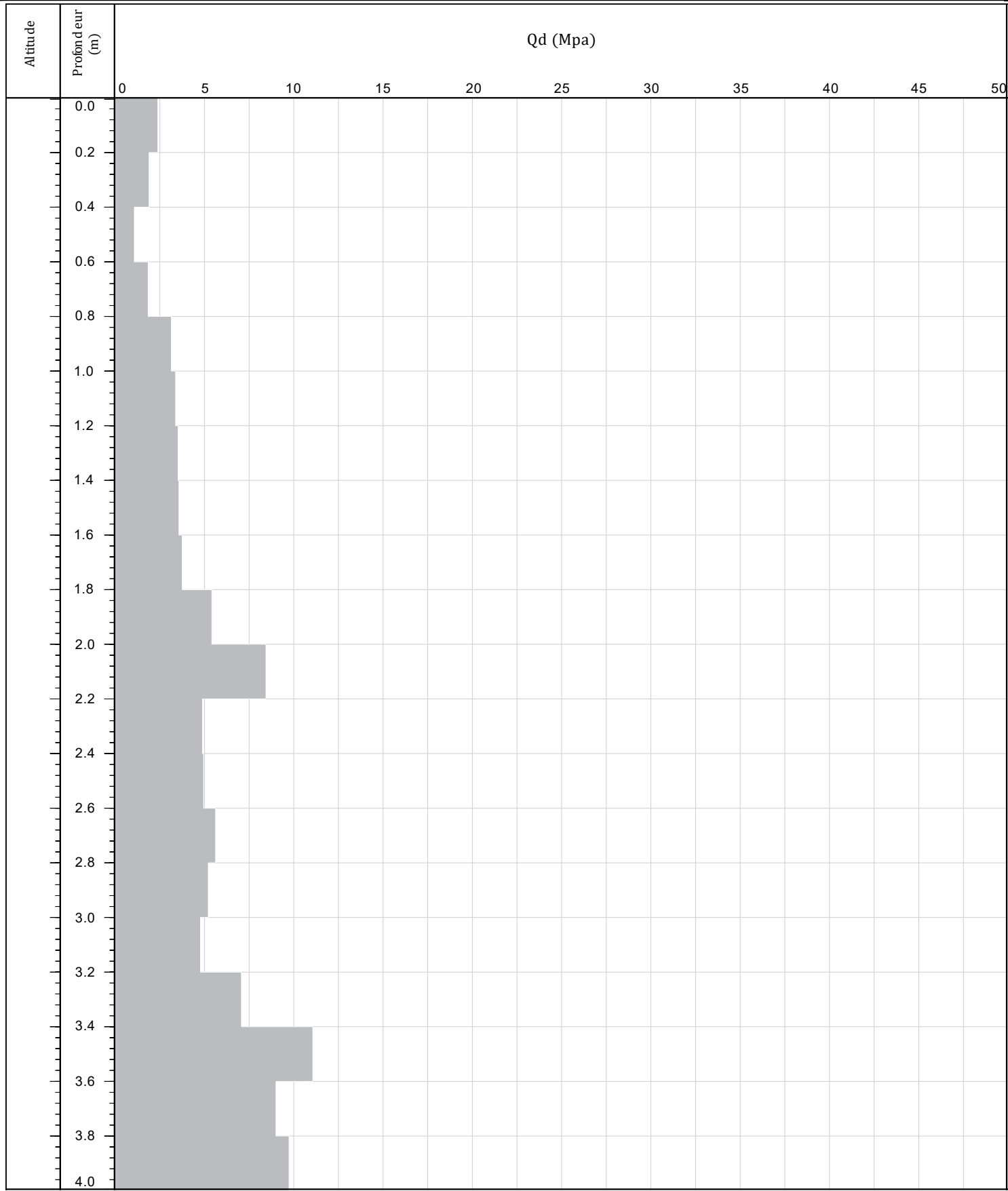
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P9
-------------------------------------	-------------------------------------



--

--	--	--

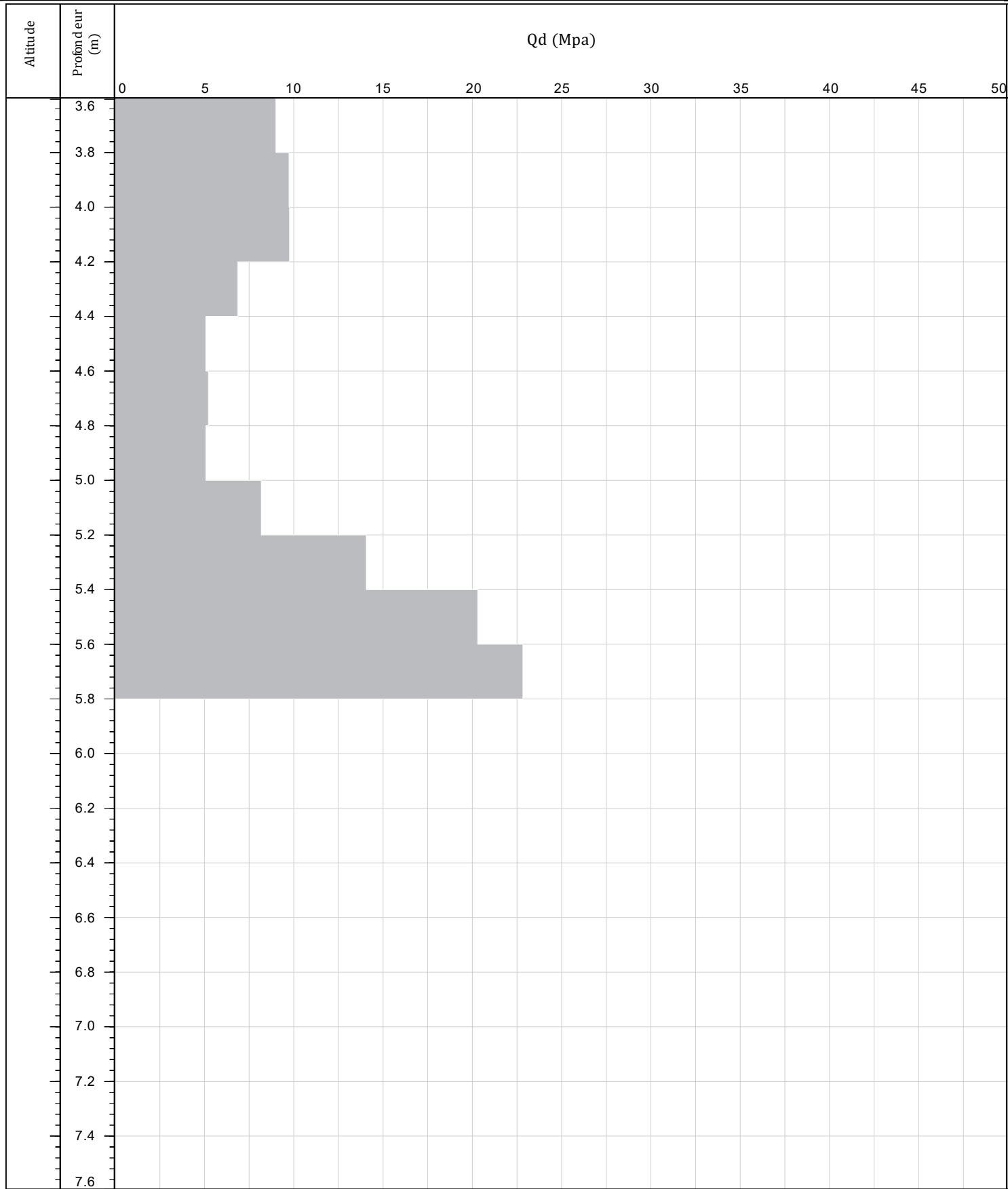
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P10
-------------------------------------	--------------------------------------



--

--	--	--

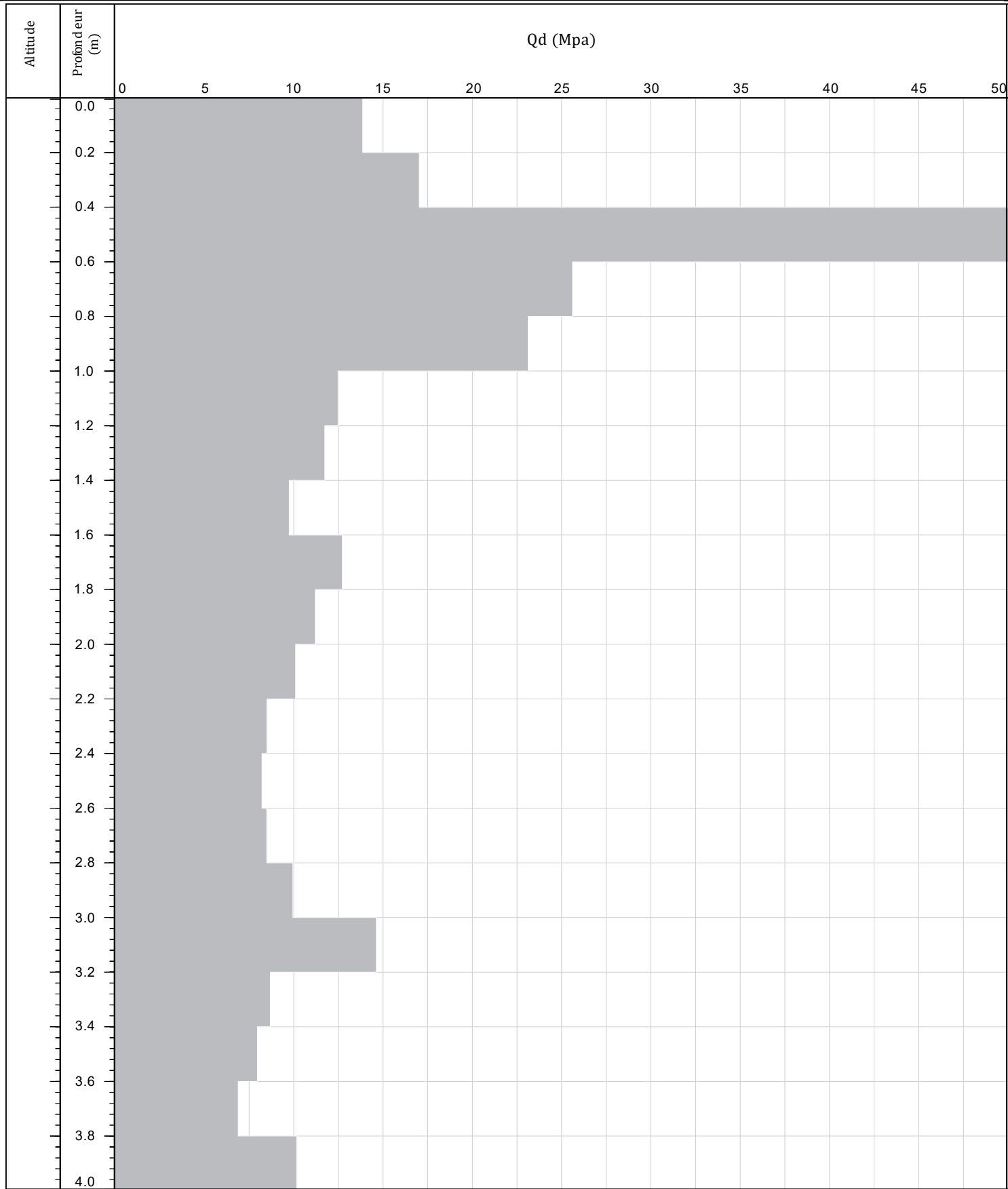
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P10
-------------------------------------	--------------------------------------



--

--	--	--

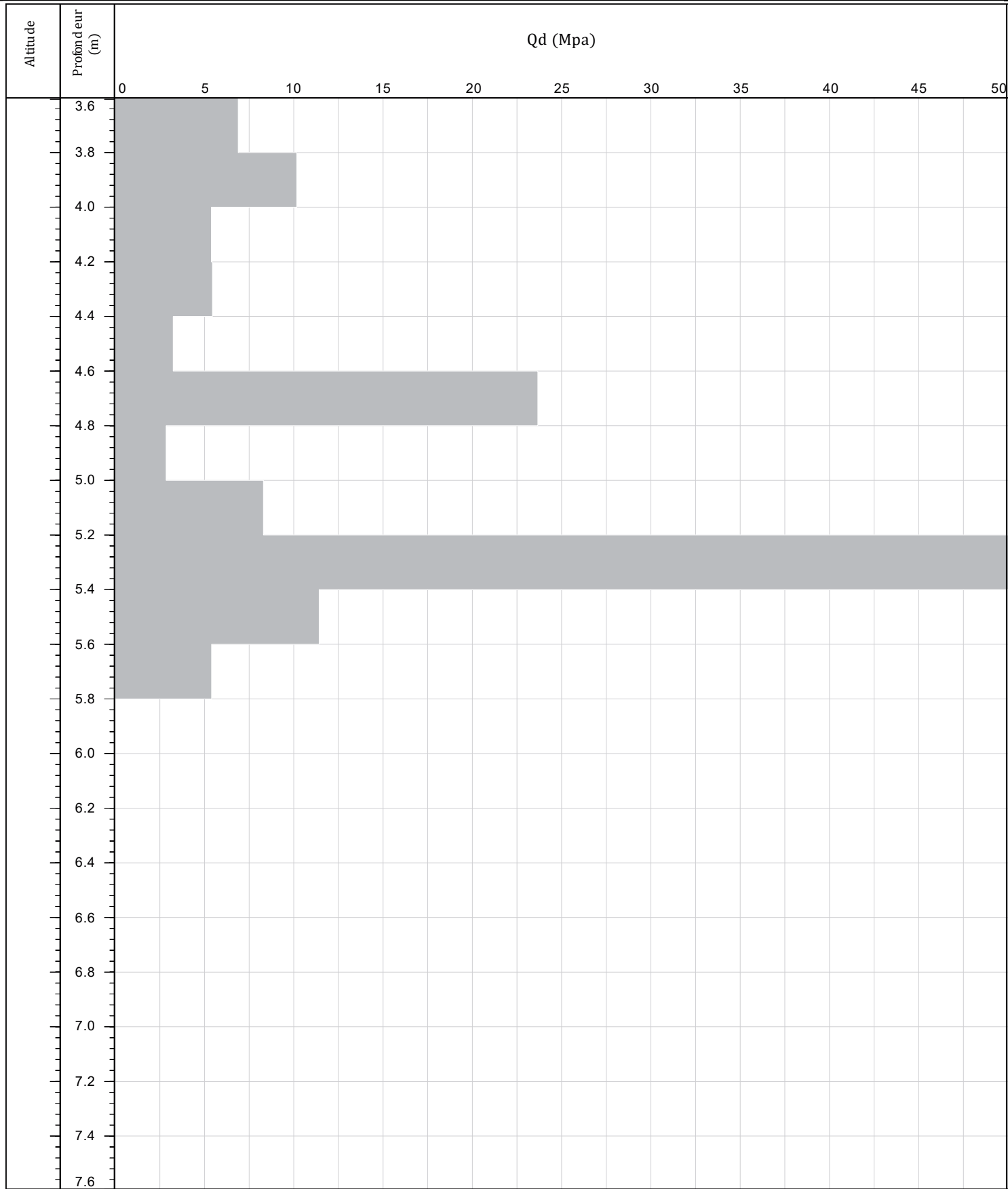
Dossier :	Dreux AF.2021.10.035
Chantier :	Dreux
Forage :	P13



--

--	--	--

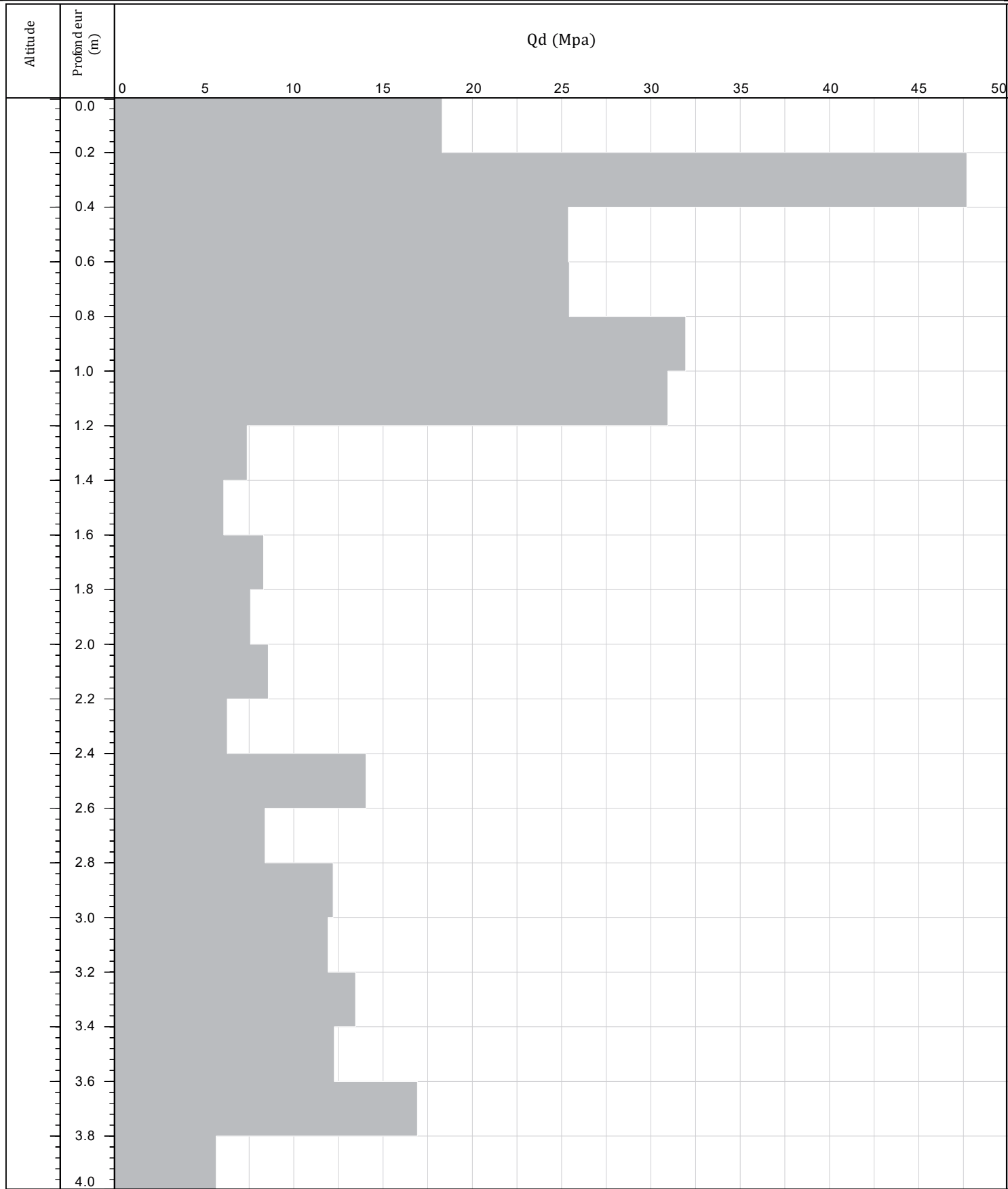
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P13
-------------------------------------	--------------------------------------



--

--	--	--

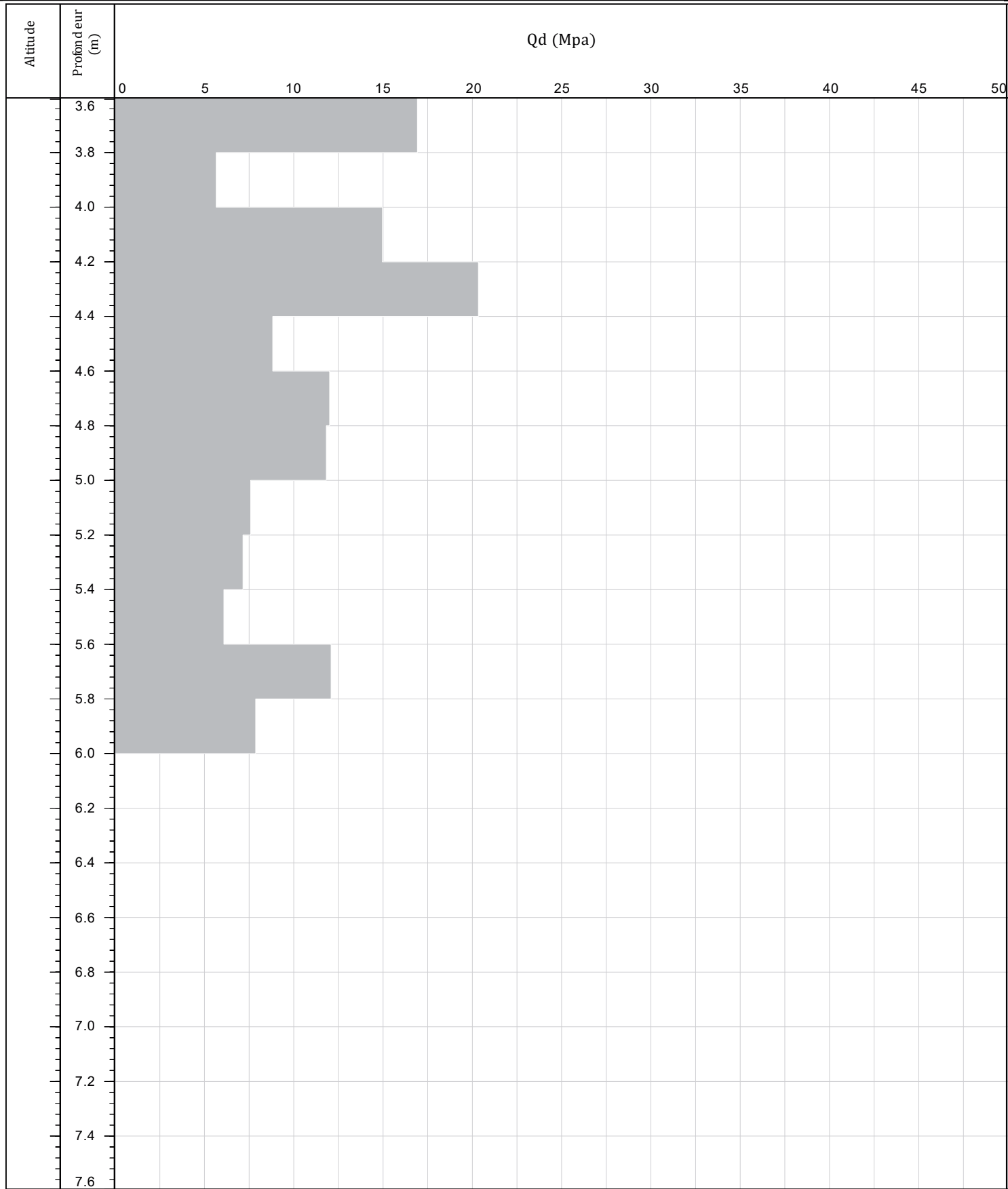
Dossier :	Dreux AF.2021.10.035
Chantier :	Dreux
Forage :	P14



--

--	--	--

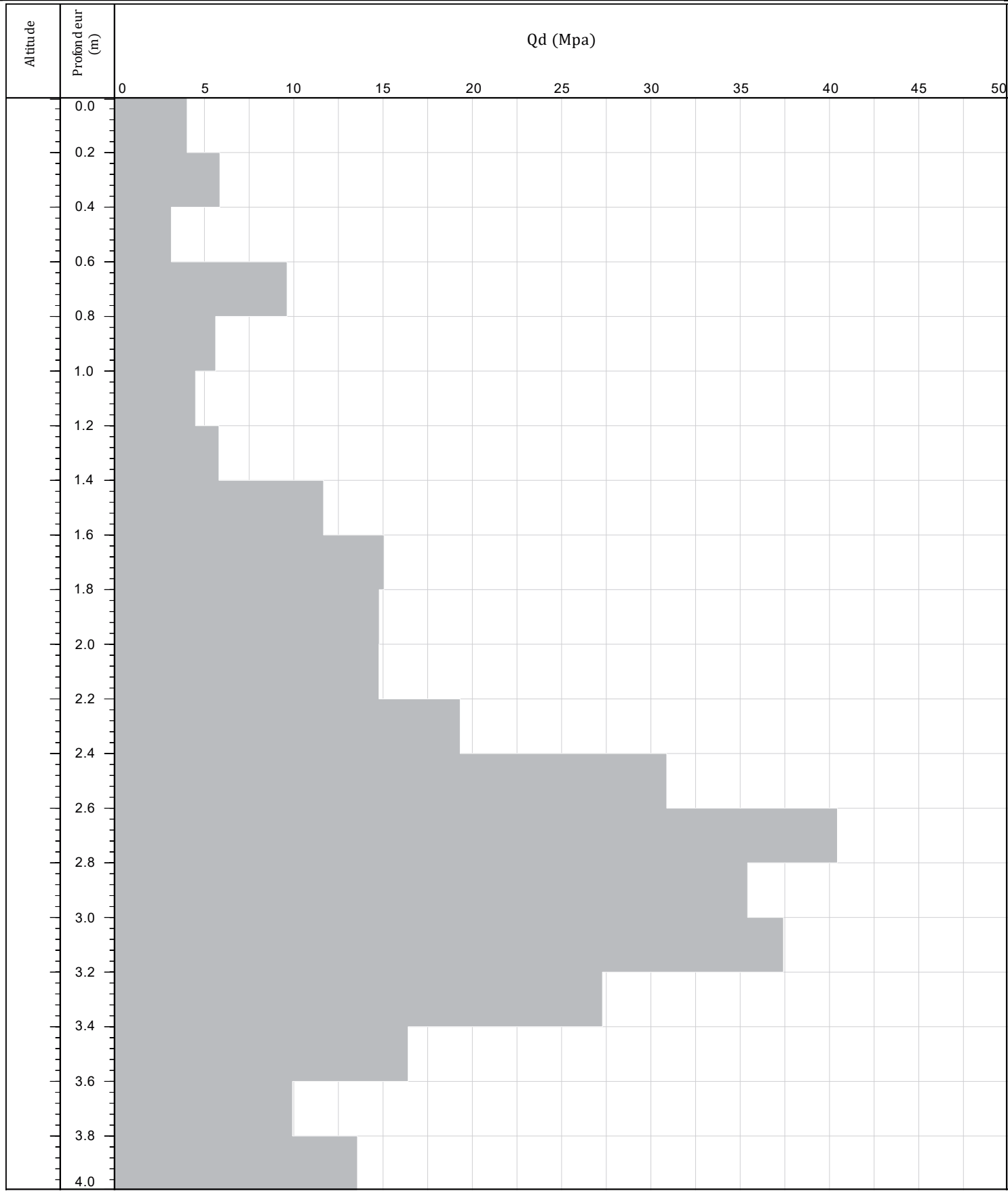
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P14
-------------------------------------	--------------------------------------



--

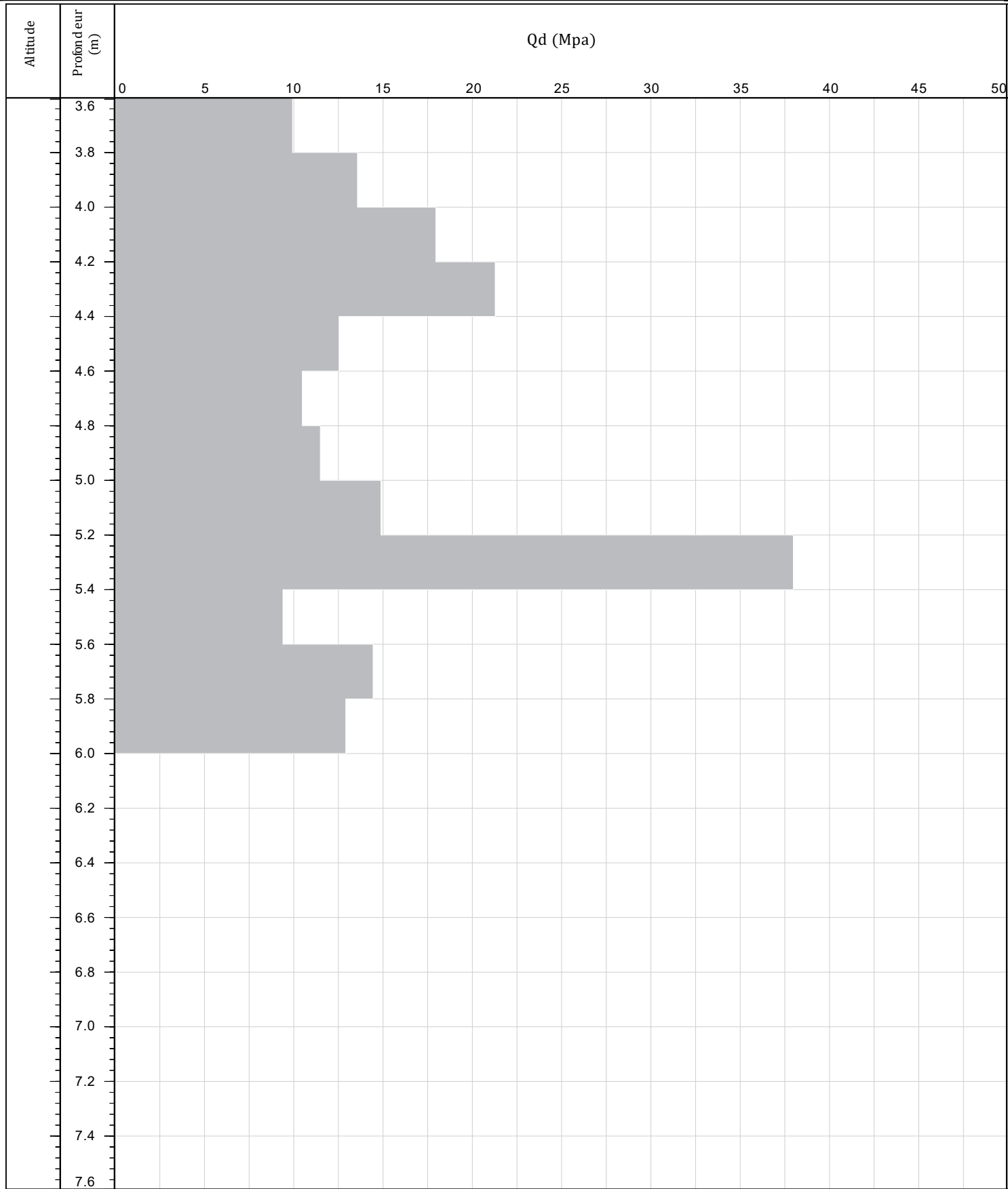
--	--	--

Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P15
-------------------------------------	--------------------------------------



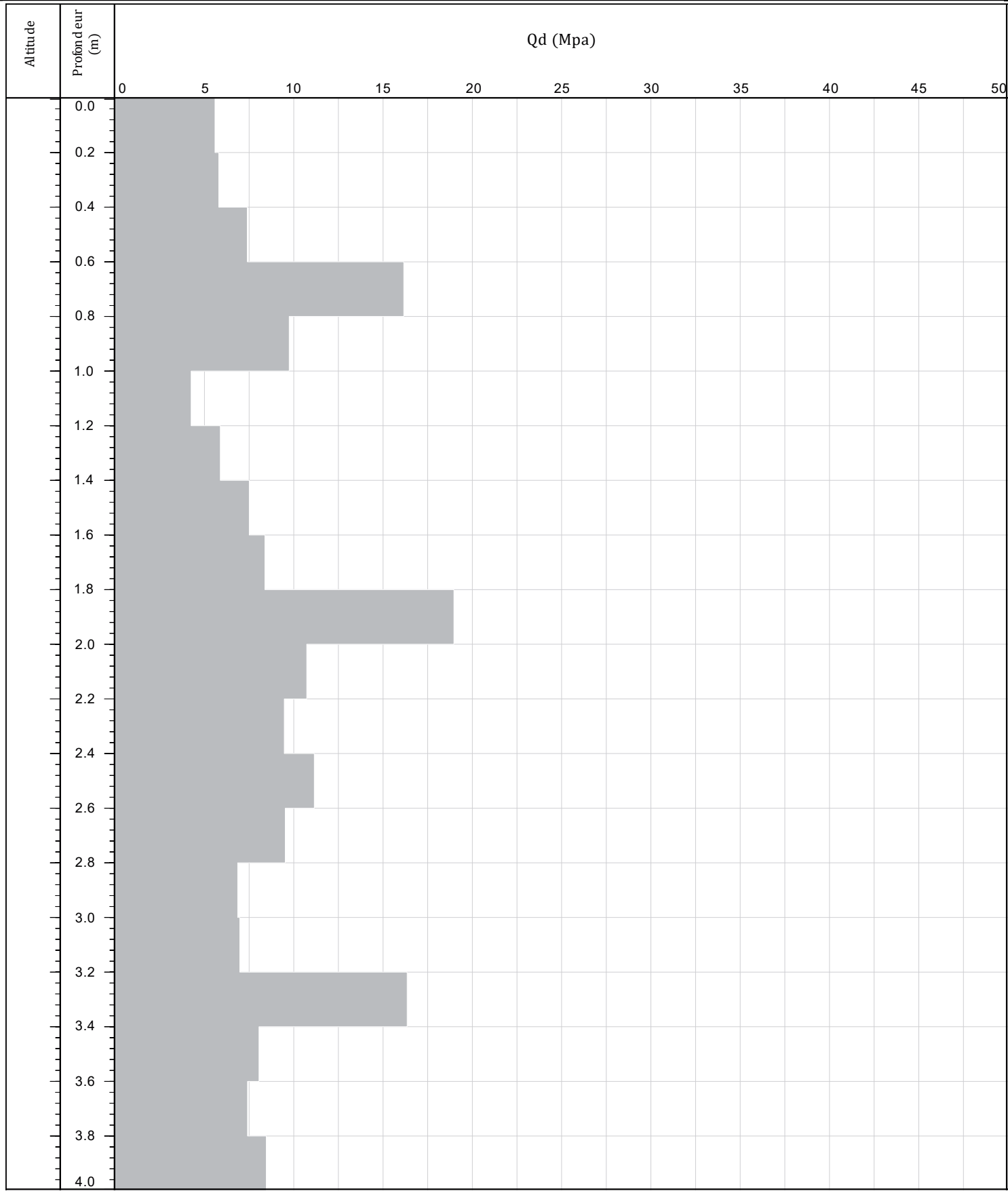
--

Dossier : Dreux AF.2021.10.035
Chantier : Dreux
Forage : P15



--	--	--

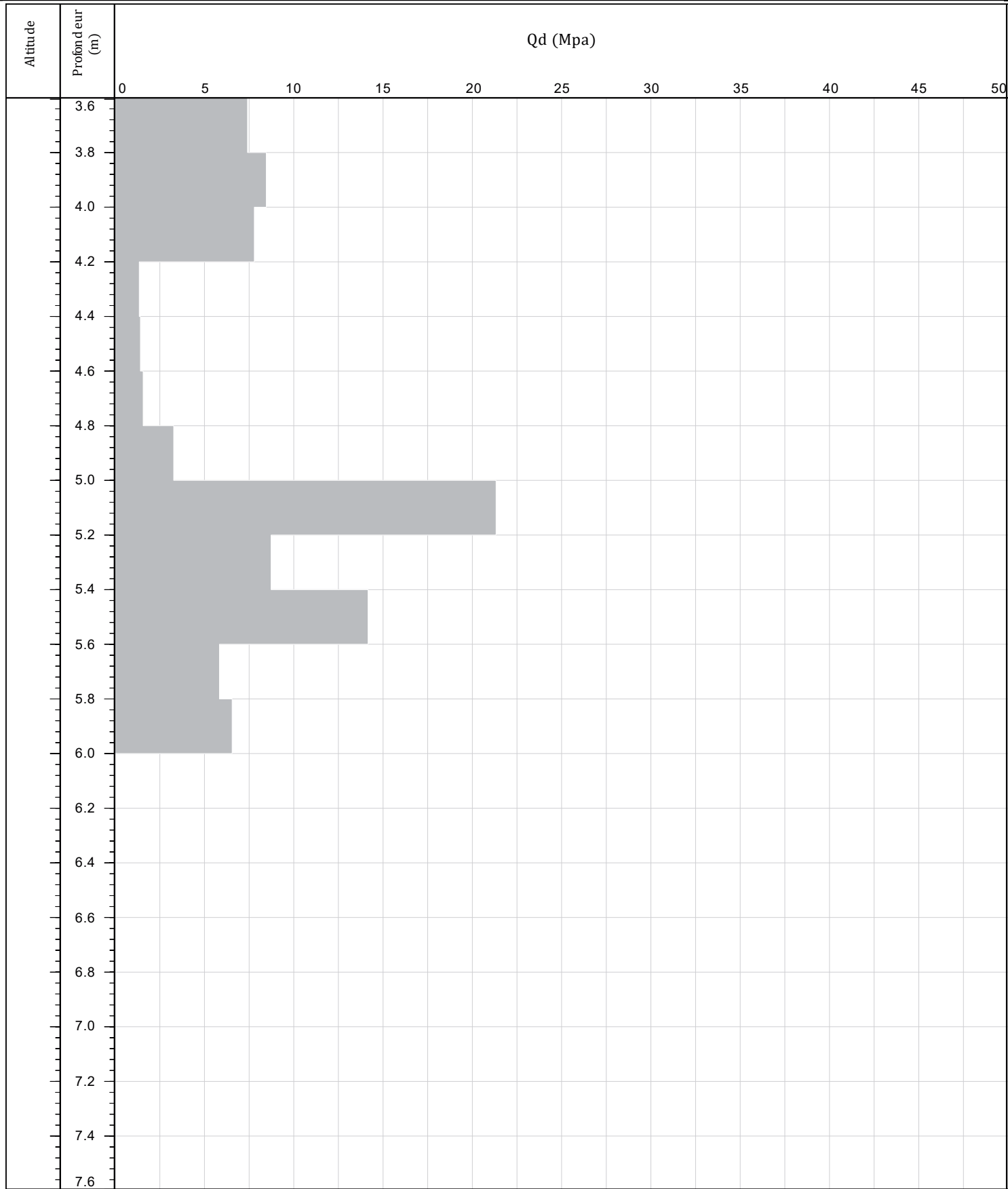
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P16
-------------------------------------	--------------------------------------



--

--	--	--

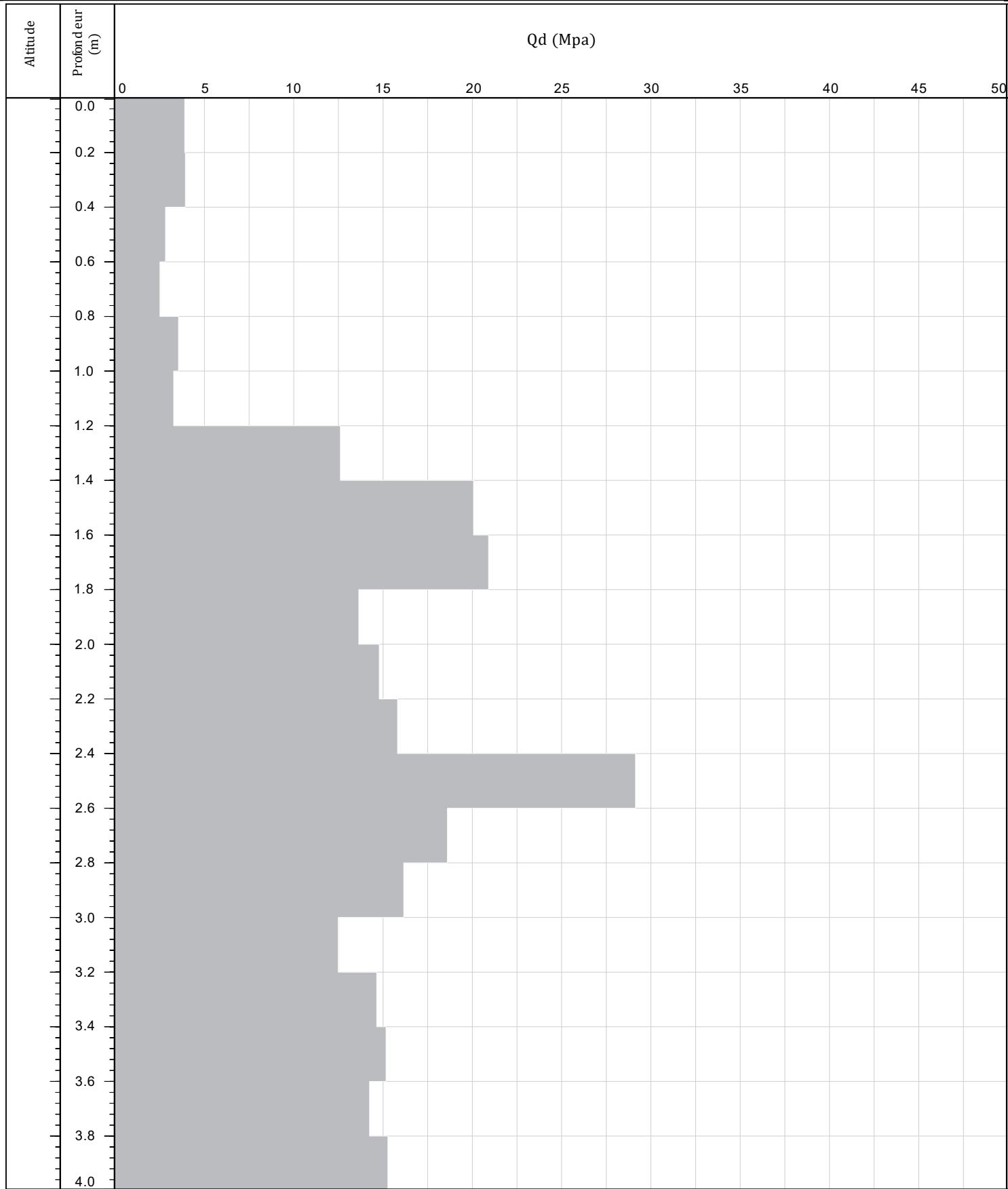
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P16
-------------------------------------	--------------------------------------



--

--	--	--

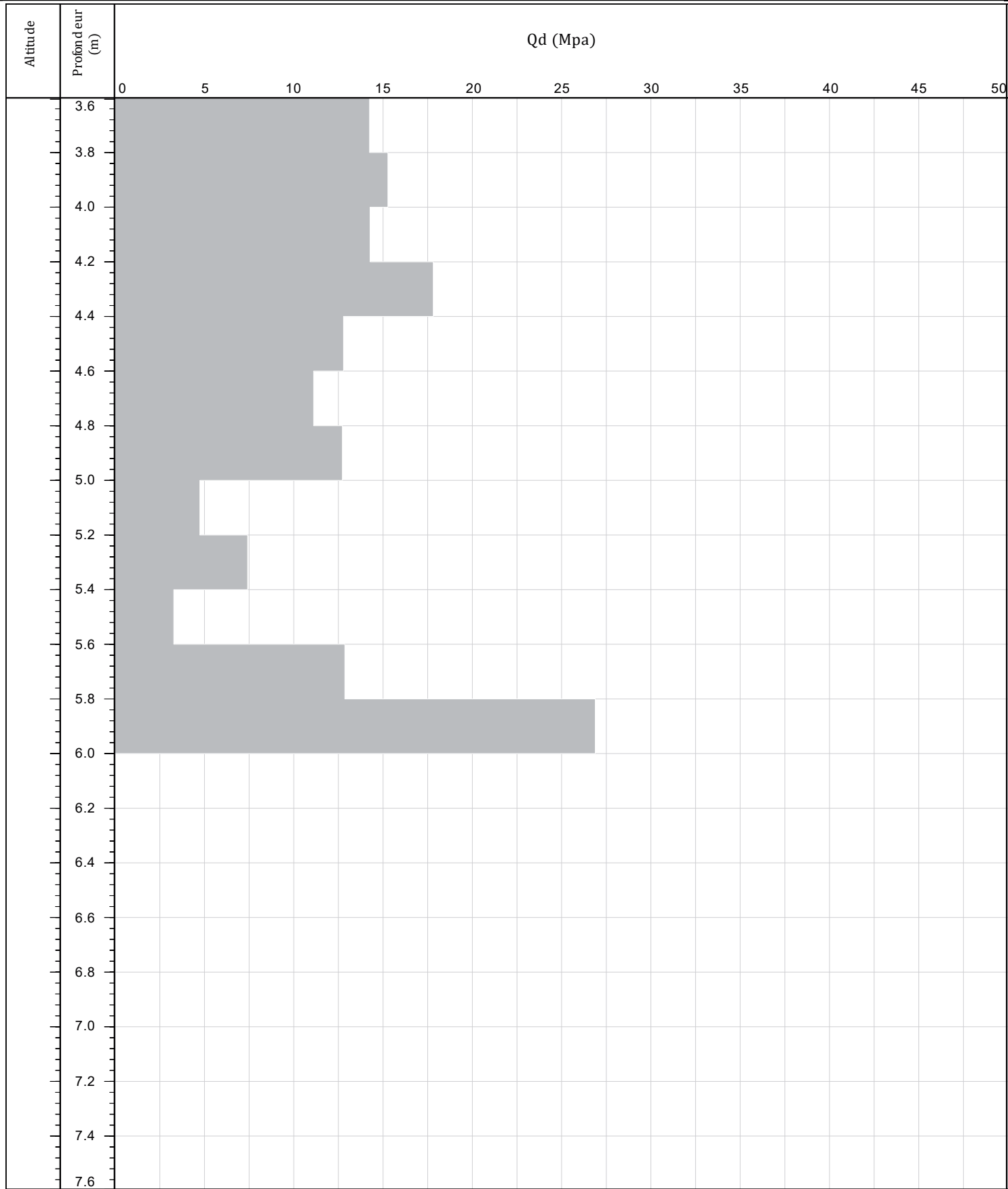
Dossier :	Dreux AF.2021.10.035
Chantier :	Dreux
Forage :	P17



--

--	--	--

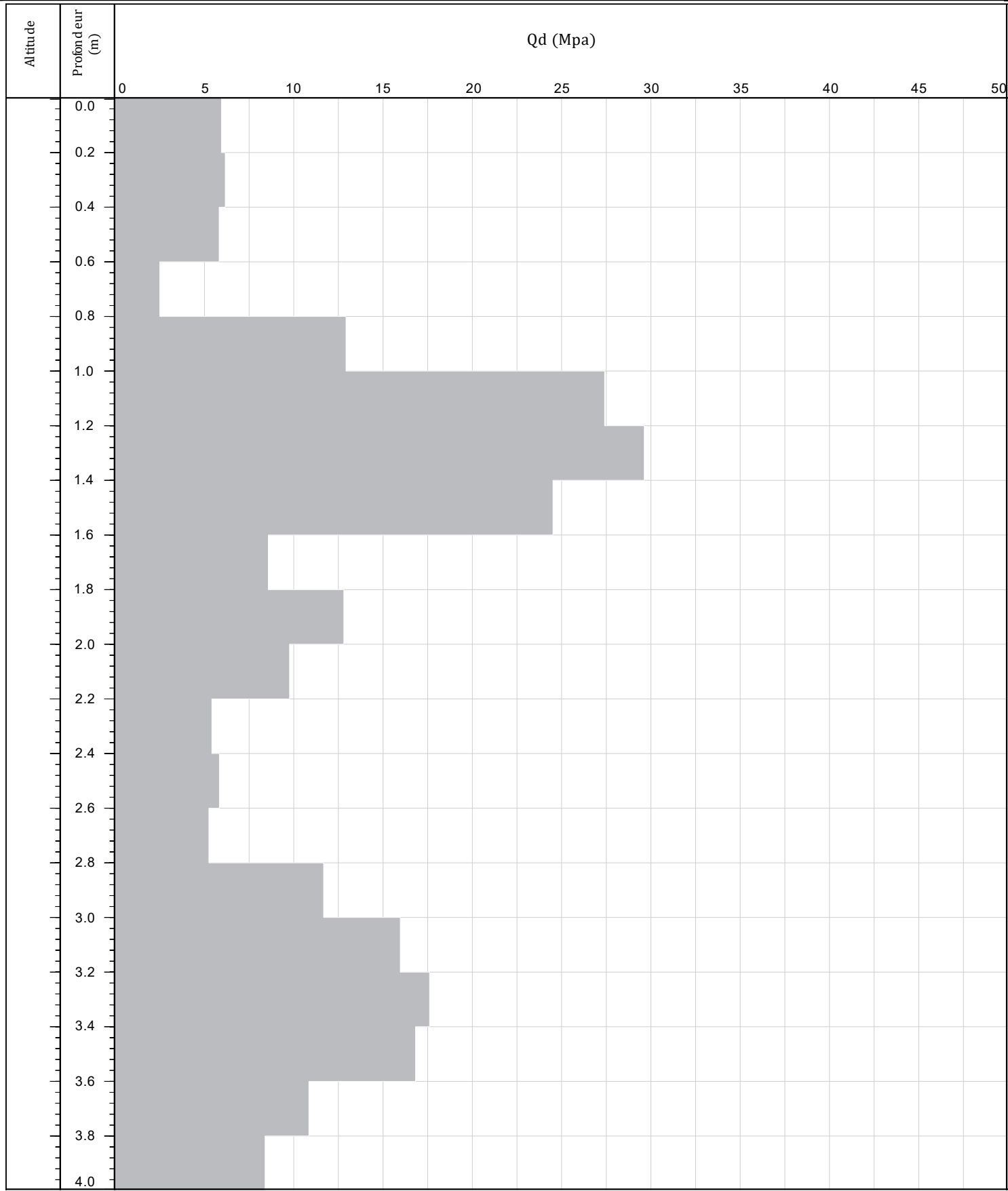
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P17
-------------------------------------	--------------------------------------



--

--	--	--

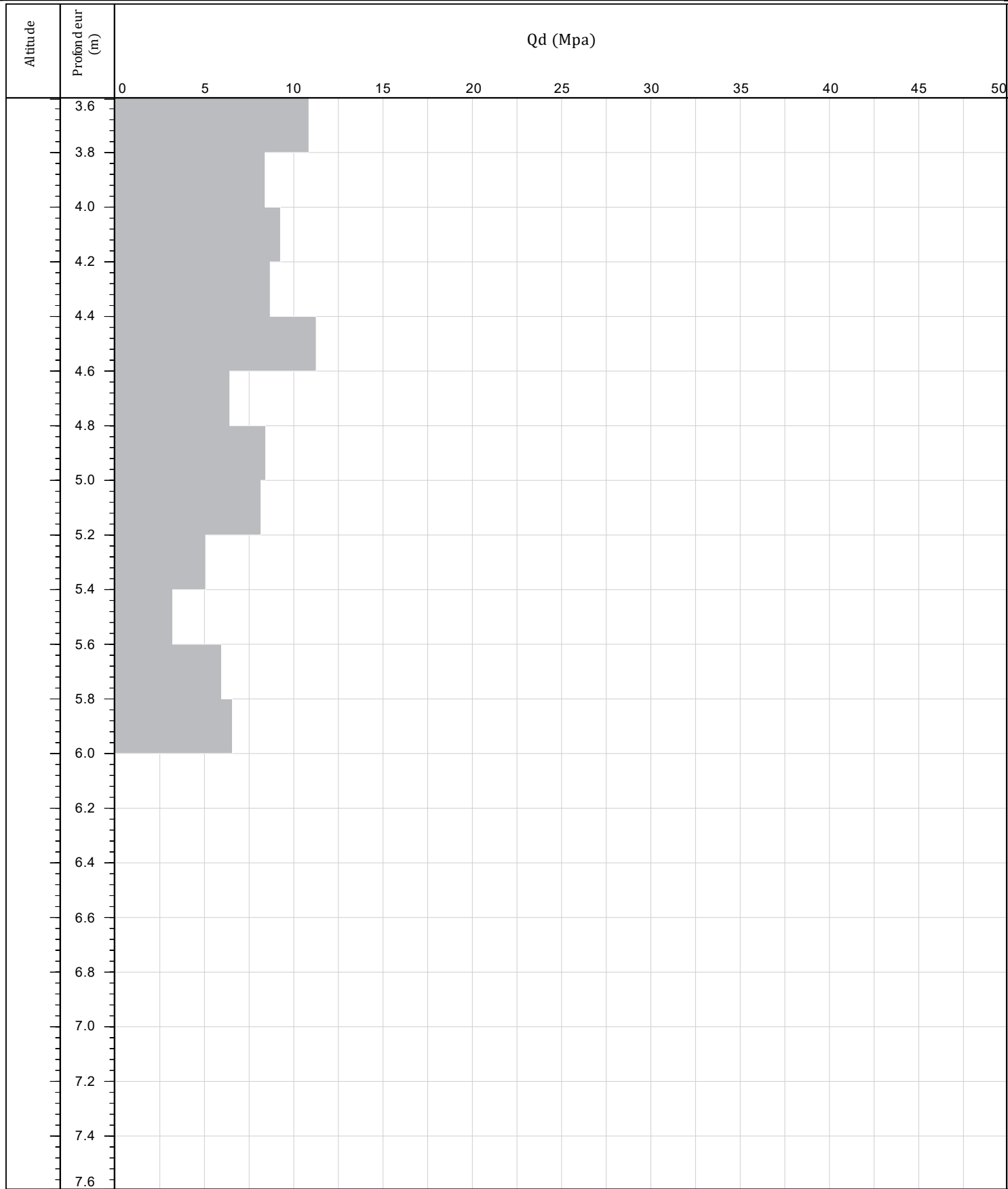
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P18
-------------------------------------	--------------------------------------



--

--	--	--

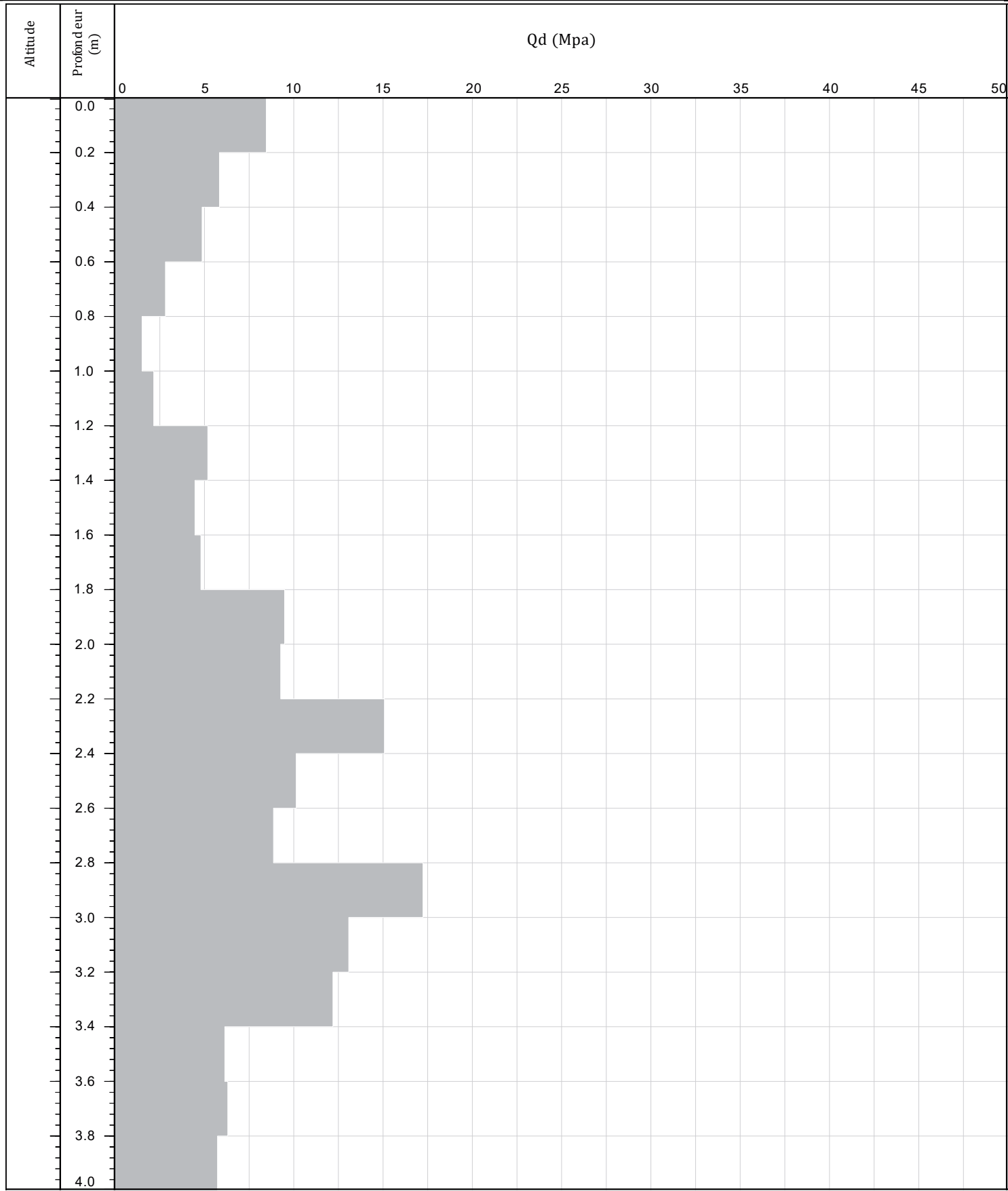
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P18
-------------------------------------	--------------------------------------



--

--	--	--

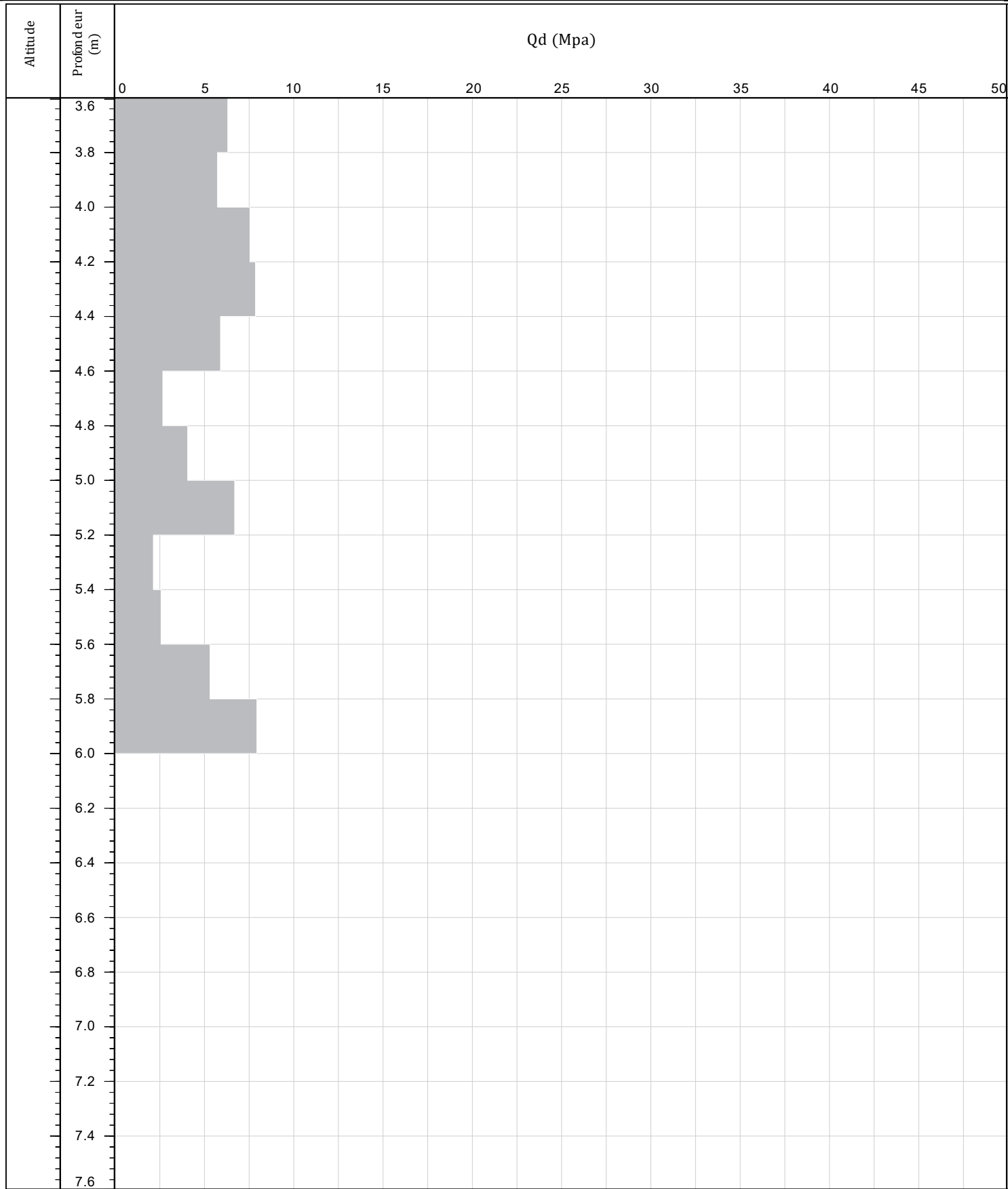
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P19
-------------------------------------	--------------------------------------



--

--	--	--

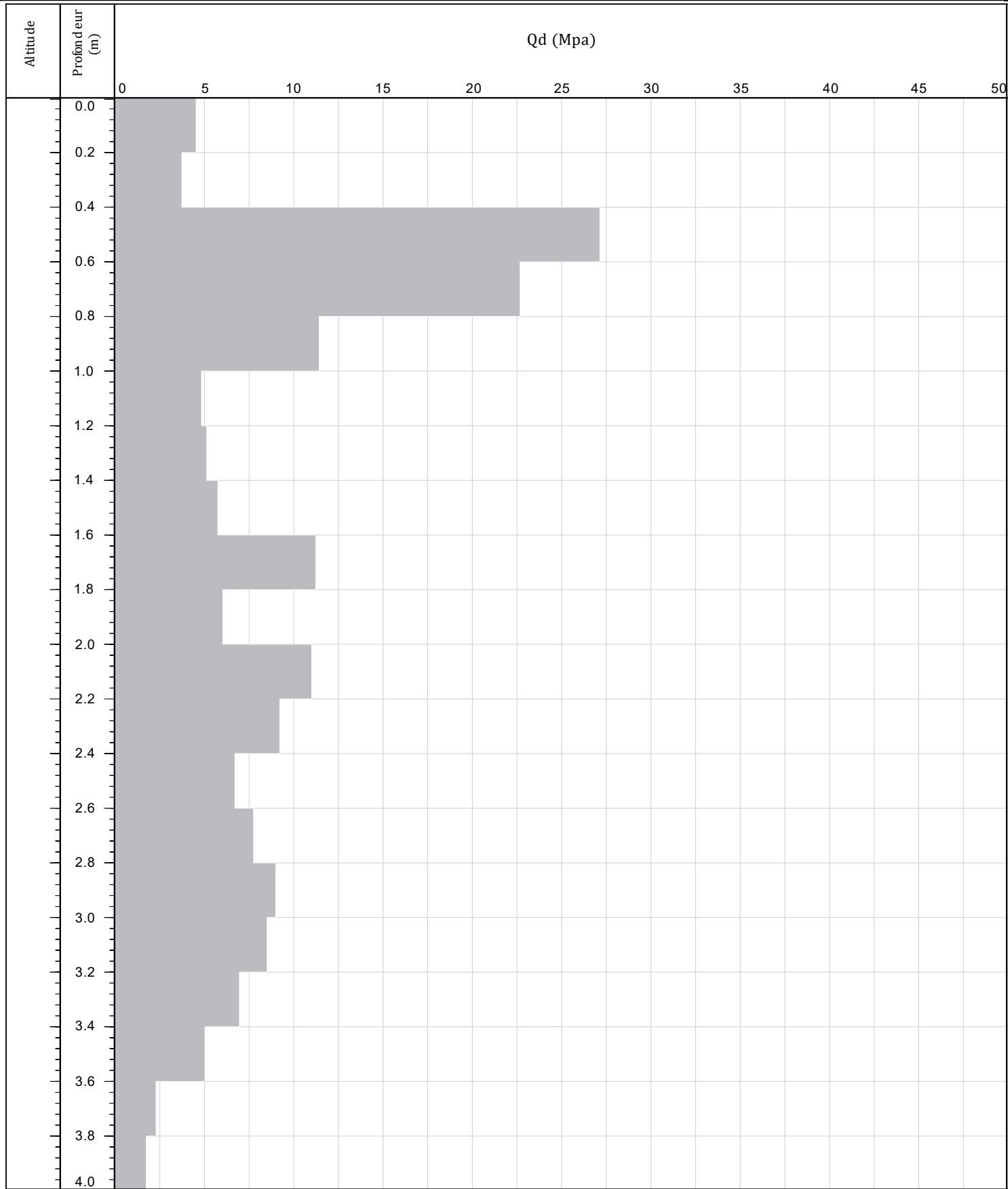
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P19
-------------------------------------	--------------------------------------



--

--	--	--

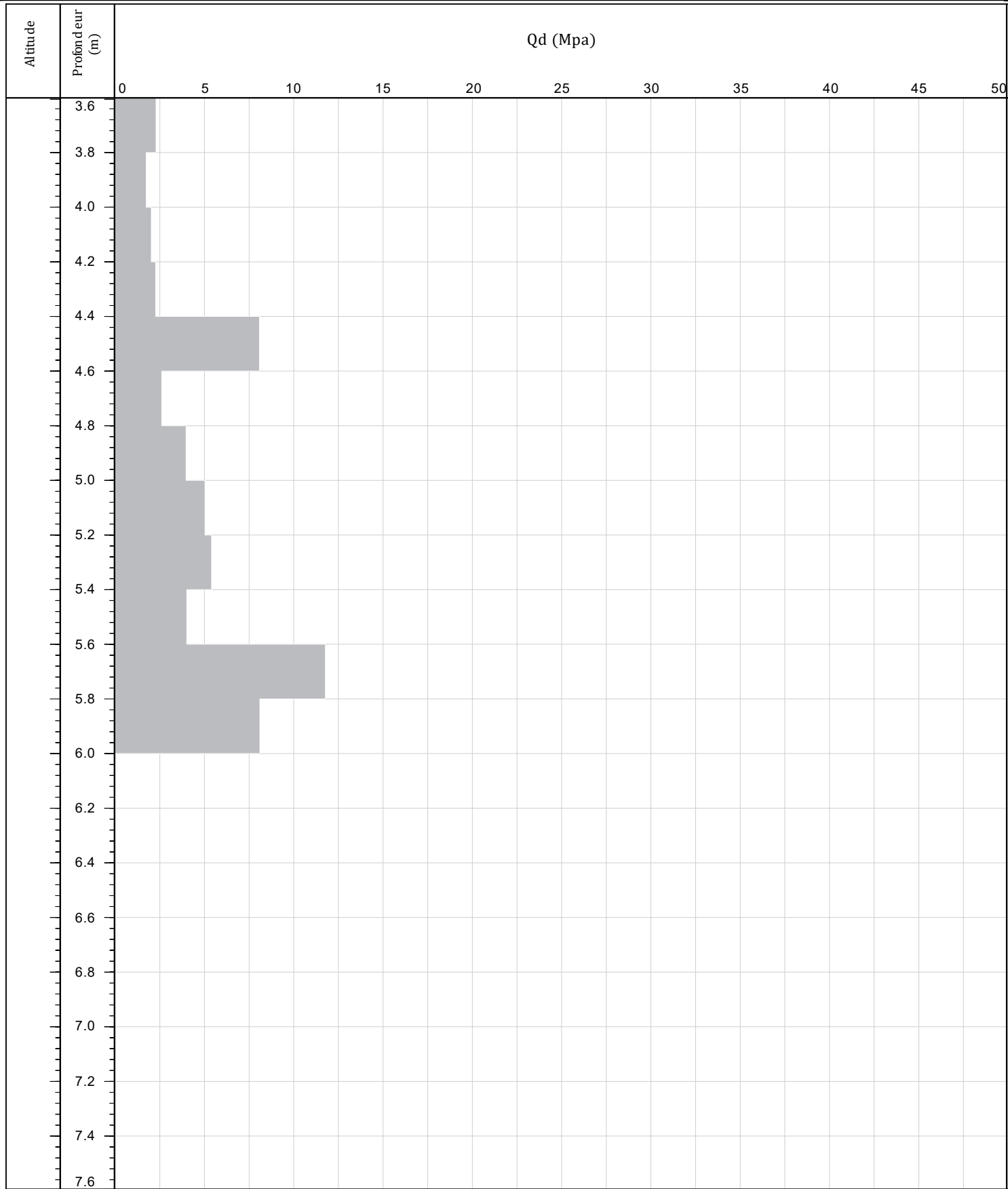
Dossier :	Dreux AF.2021.10.035
Chantier :	Dreux
Forage :	P20



--

--	--	--

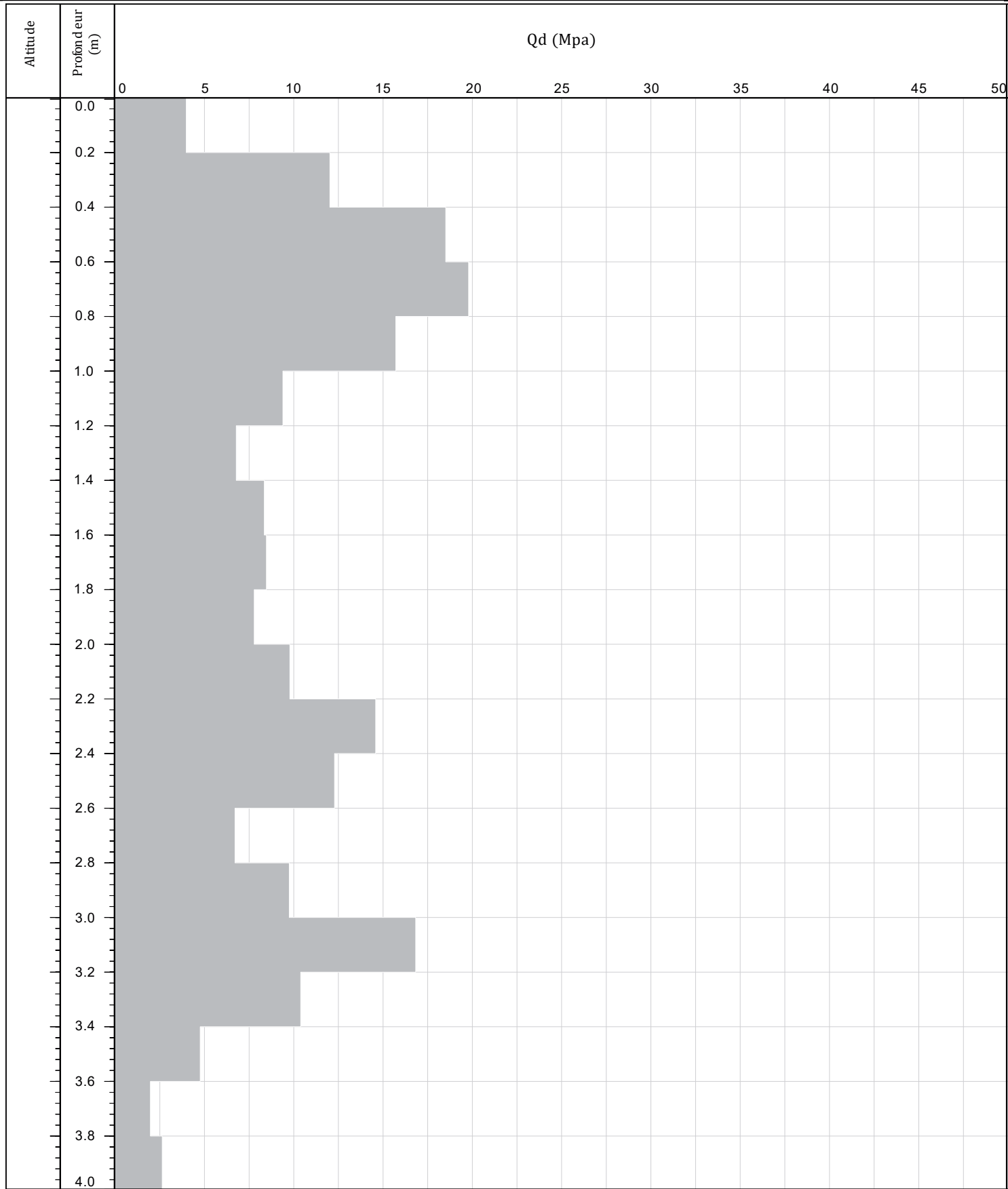
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P20
-------------------------------------	--------------------------------------



--

--	--	--

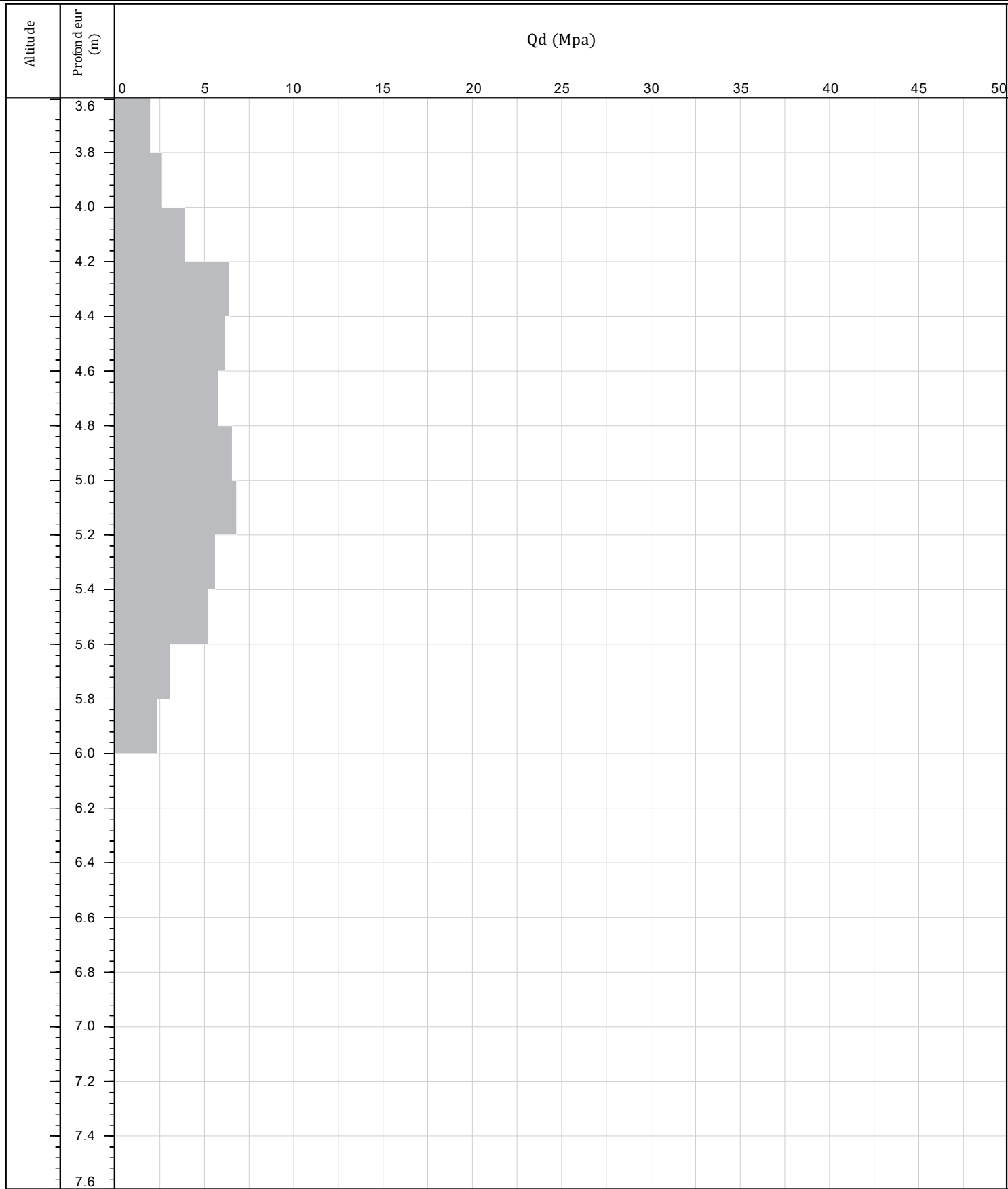
Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P21
-------------------------------------	--------------------------------------



--

--	--	--

Dossier : Chantier : Forage :	Dreux AF.2021.10.035 Dreux P21
-------------------------------------	--------------------------------------



--

ANNEXES 3

ESSAIS EN LABORATOIRE

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF2021,10,035	Nom de l'opérateur :	AH
Nom du site :	DREUX	Date de l'essai :	10/03/2022
		PV saisi par :	AH
		Date du PV :	16/03/2022
Date du prélèvement :	20/02/2022	Sondage :	TR4
Référence de l'échantillon :	TR4	Prof. du prélèvement :	0,00m - 1,50m
Nature du matériau :	Argile sableuse cailloutis orangée		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)	
Echantillon	
MTH (g)	272,50
dernière MTS (g)	247,70
M tare teneur en eau (g)	7,10
W%	10,3
Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	318,70
M tare de la granulométrie (g)	7,20
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	289,59

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)			
Echantillon			
MTH (g)	238,80	Masse hum. Échant. (g)	35
MT sec (g)	215,30	Volume de bleu (ml)	110
M Tare (g)	7,30	Masse de bleu (g)	1,1
W%	11,3	VBS (0/5mm)	3,50
		VBS (0/50mm)	2,99

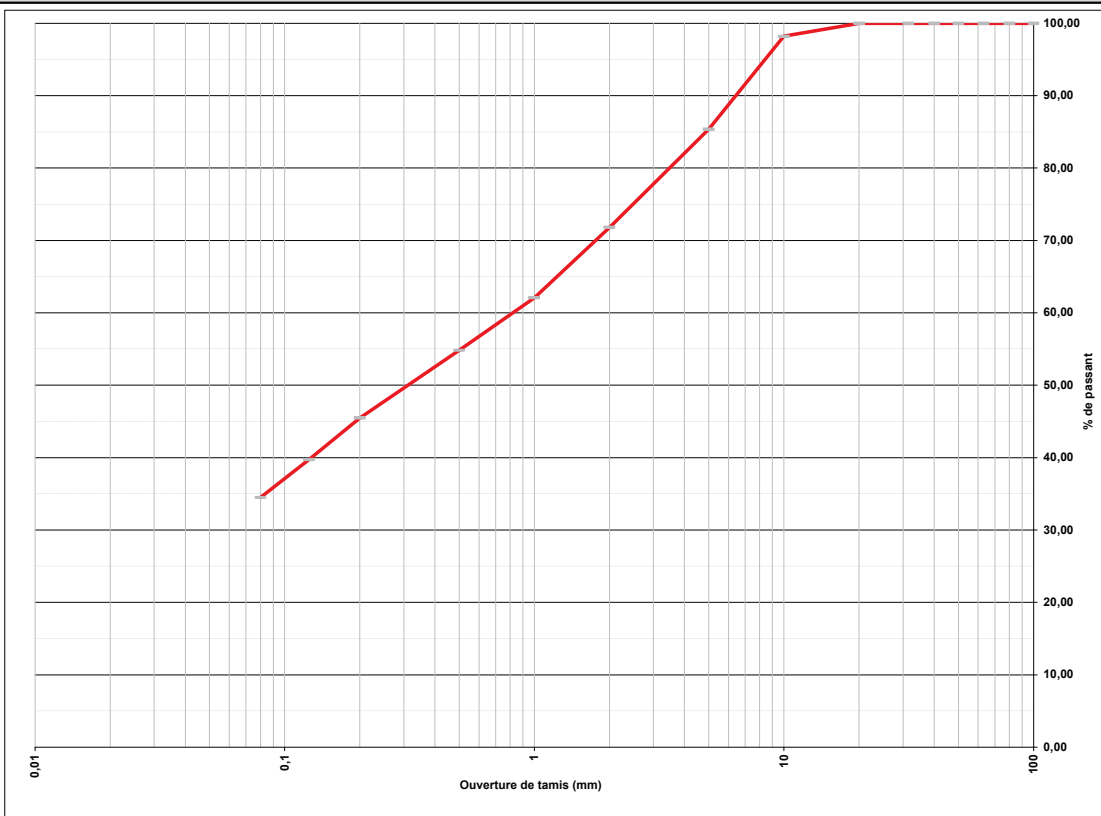
ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	0,00	100,00
40	0,00	100,00
31,5	0,00	100,00
20	0,00	100,00
10	5,10	98,19
5	41,30	85,37
2	79,60	71,81
1	107,10	62,07
0,5	127,60	54,81
0,2	154,00	45,47
0,125	170,20	39,73
0,08	185,00	34,49
0,063	185,50	34,31

D max (mm) :	15
--------------	----

— Courbe granulométrique du matériau d'étude
— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière

% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	100,00
5	85,37
2	71,81
0,08	34,5



Teneur en eau naturelle	10,3 %
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	34,49 %
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	34,49 %
Classe matériau GTR	A2

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Contrôlé et validé par :

Mohamed ARIS

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF2021,10,035	Nom de l'opérateur :	AH
Nom du site :	DREUX	Date de l'essai :	10/03/2022
		PV saisi par :	AH
		Date du PV :	16/03/2022
Date du prélèvement :	20/02/2022	Sondage :	TR6
Référence de l'échantillon :	TR6	Prof. du prélèvement :	2,00 m - 4,00m
Nature du matériau :	Argile gravelo sableuse orangée à rouillée		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)	
Echantillon	
MTH (g)	217,60
demière MTS (g)	165,90
M tare teneur en eau (g)	6,70
W%	32,5
Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	228,10
M tare de la granulométrie (g)	7,00
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	173,90

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)			
Echantillon			
MTH (g)	217,60	Masse hum. Échant. (g)	53,3
MT sec (g)	165,90	Volume de bleu (ml)	160
M Tare (g)	6,70	Masse de bleu (g)	1,6
W%	32,5	VBS (0/5mm)	3,98
		VBS (0/50mm)	3,67

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

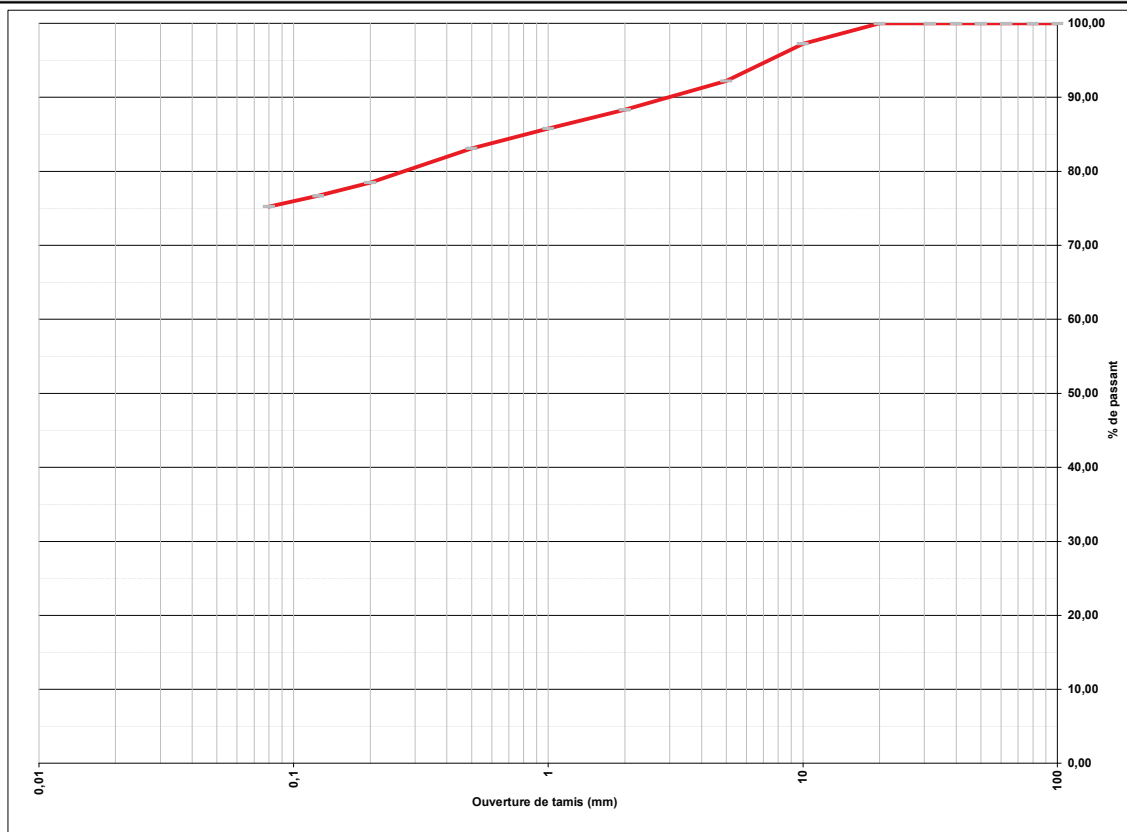
Tamais (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	0,00	100,00
40	0,00	100,00
31,5	0,00	100,00
20	0,00	100,00
10	4,60	97,24
5	13,00	92,21
2	19,50	88,32
1	23,70	85,80
0,5	28,20	83,10
0,2	35,90	78,49
0,125	38,90	76,69
0,08	41,30	75,25
0,063	41,40	75,19

D max (mm) :	15
--------------	----

— Courbe granulométrique du matériau d'étude
— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière

% cumulé de la fraction 0-50 mm

50	100,00
5	92,21
2	88,32
0,08	75,3



Teneur en eau naturelle	32,5 %
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	75,25 %
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	75,25 %
Classe matériau GTR	A2

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Contrôlé et validé par :

Mohamed ARIS

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL

norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF2021,10,035	Nom de l'opérateur :	AH
Nom du site :	DREUX	Date de l'essai :	10/03/2022
		PV saisi par :	AH
		Date du PV :	16/03/2022
Date du prélèvement :	20/02/2022	Sondage :	TR8
Référence de l'échantillon :	TR8	Prof. du prélèvement :	1,20 - 4,00
Nature du matériau :	Argile sableuse caillouties orangée		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)	
Echantillon	
MTH (g)	314,80
demière MTS (g)	256,50
M tare teneur en eau (g)	7,20
W%	23,4
Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	248,20
M tare de la granulométrie (g)	7,10
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	202,50

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)			
Echantillon			
MTH (g)	314,80	Masse hum. Échant. (g)	32,4
MT sec (g)	256,50	Volume de bleu (ml)	190
M Tare (g)	7,20	Masse de bleu (g)	1,9
W%	23,4	VBS (0/5mm)	7,24
		VBS (0/50mm)	5,57

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

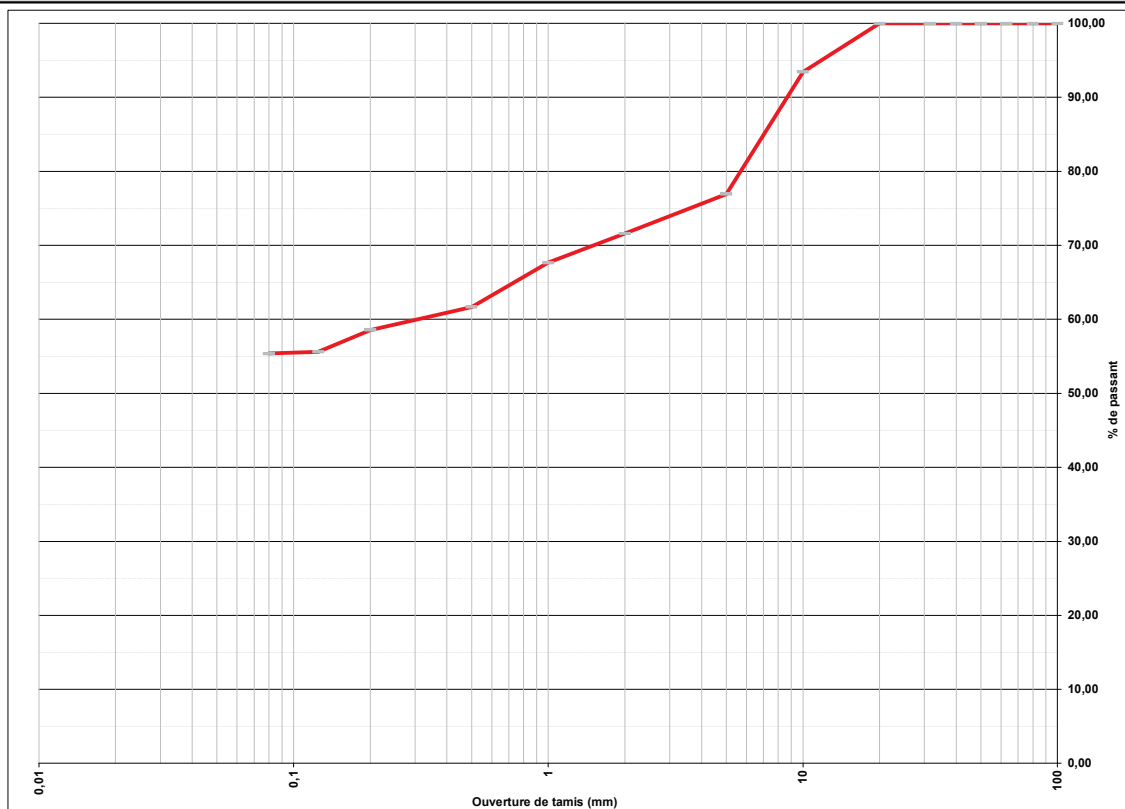
Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	0,00	100,00
40	0,00	100,00
31,5	0,00	100,00
20	0,00	100,00
10	12,80	93,45
5	45,10	76,92
2	55,50	71,60
1	63,20	67,66
0,5	74,90	61,67
0,2	81,00	58,55
0,125	86,70	55,63
0,08	87,20	55,37
0,063	87,60	55,17

D max (mm) :	15
--------------	----

— Courbe granulométrique du matériau d'étude
— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière

% cumulé de la fraction 0-50 mm

50	100,00
5	76,92
2	71,60
0,08	55,4



Teneur en eau naturelle	23,4 %
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	55,37 %
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	55,37 %
Classe matériau GTR	A2

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Contrôlé et validé par :

Mohamed ARIS