

Par contre des noues et des bassins d'infiltration doivent être aménagés pour les aménagements hydrauliques du site.

Le risque d'instabilité et de ses conséquences étant importants, une analyse de la stabilité des talus en phase provisoire a été menée à partir d'une modélisation numérique avec le logiciel TALREN/GEOSTAB, sur les coupes les plus défavorables. Le détail des calculs figure en ANNEXE n°XX.

La synthèse des données et des résultats est la suivante :

↳ *Définition des paramètres de cisaillement et des hypothèses de calcul*

Les caractéristiques mécaniques prises en compte pour les sols sont regroupées dans le tableau suivant

Sondage	Profondeur de l'échantillon (m/TN)	Nature de l'échantillon prélevé	Caractéristiques mécaniques mesurées									
			C _{Cu} (kPa)	φ _{Cu} (°)	c' (kPa)	φ' (°)	C _c	C _s	C _v	γ _h (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	
F4	1 - 1,5	Argile sableuse verdâtre	40	20	10	30					20	
F7	1,5 - 2	Sable argileux beige	35	20.5	5	35					20	

Les surcharges envisagées correspondent à la présence d'un poids lourd à une distance de 0,5 m de bord du bassin d'infiltration

Il est envisagé le cas d'un remplissage de la totalité du bassin.

La géométrie du bassin est rectangulaire de 2 m de profondeur avec une pente 1V/1H soit de 45°.

↳ Résultats obtenus, facteurs de sécurité

Sol	Cas 1 Pente 1V/1H	Cas 1 Pente 1V/1H Surcharge 30 KN	Cas 1 Pente 1V/1H Surcharge 30 KN Nappe d'eau dans le bassin
Argile sableuse verdâtre	F = 2.7 Vérifié	F = 1,9 Vérifié	F = 1,8 Vérifié
Sable argileux beige	F = 2 Vérifié	F = 2 Vérifié	F = 2 Vérifié

↳ Interprétation des résultats et applications pratiques

Les bassins de rétention d'eau pluviale peuvent être aménagés avec des pentes de 1V/1H

Néanmoins pour des raisons de sécurité pour les chauffeurs des camions, il conviendra soit d'éloigner les voies de circulations des poids lourds des pourtour des bassins soit de réduire la pente des talus pour réduire l'impact du vide 1V/2H ou 2V/3H.

5.10 Voiries - Parking

Pour le l'ébauche dimensionnelle des structures types, nous avons utilisé :

- ↳ Le guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme SETRA & LCPC 2000 (GTR 2000) ;
- ↳ Le guide pour la construction des voies et places en lotissement (CETE Ouest) ;
- ↳ Le guide technique: "Conception et dimensionnement des structures de chaussées" (déc 1994) ;
- ↳ Catalogue des structures types de chaussées neuves du réseau routier national (1998) ;
- ↳ Le manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic du Ministère des transports de 1981 et son complément de 1984 concernant l'Ile-de-France,
- ↳ Norme NF P 98-086 Dimensionnement des structures de chaussées routières Application aux chaussées neuves Publiée le 28 octobre 2011,
- ↳ Guides régionaux.

L'Entreprise pourra également proposer une variante qui devra faire l'objet d'une mission géotechnique spécifique de type G3.

5.10.1 Données du projet

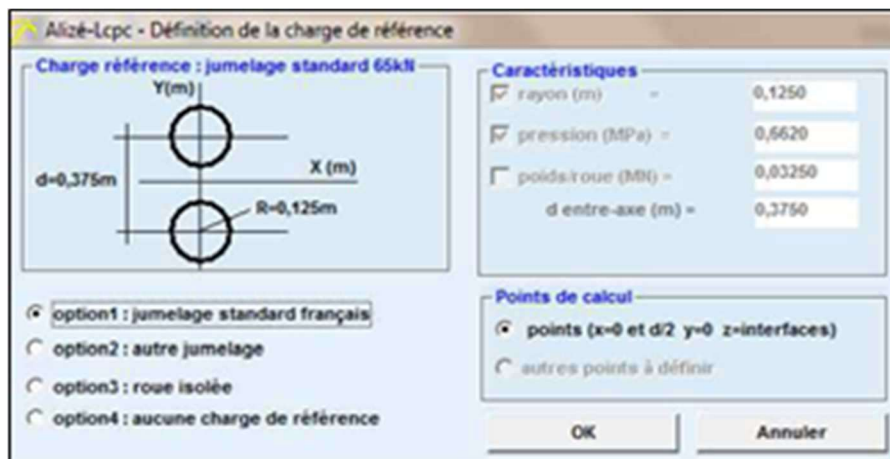
5.10.1.1 Paramètres de dimensionnement

Les principaux paramètres de dimensionnement pris en compte sont :

Chaussée	Trafic	Durée de dimensionnement	Risque	CAM	ks
Lourde	200 PL/J/sens	10 ans	MB -> 10%	0,5 pour MB 1 pour PF	1

5.10.1.2 Charge de référence

La charge de référence est le jumelage standard modélisé suivant :



5.10.1.3 Hypothèses concernant les matériaux et les conditions d'interface

Hypothèses sur les matériaux et conditions d'interface					
Matériaux	Module d'Young (MPa)	e_6 (mdef) ou σ_6 (MPa)	Epaisseurs (m)	Coefficient de Poisson	Interfaces
BBSG 0/10 cl3 EB10 roul / liai 35/50	12 000 MPa	100 μ def	0,05 m	0,35	collée
OPTIBASE EB14 assise 35/50	14 000 MPa	90 μ def	0,07 m	0,35	Demi-collée
PF traitée en place	120 MPa	####	####	0,25	####

Nota :

- L'optibase est une formulation d'enrobé bitumineux pour couche d'assise développée par colas. Elle s'apparente à une GB de classe 4. En termes d'approche, il faudra retenir l'approche fondamentale et s'assurer par la transmission des éléments d'études (EFI) de l'atteinte des performances annoncées et prises en considération dans le dimensionnement.

Dimensionnement mécanique de la chaussée

→ **Détermination des valeurs admissibles (calcul ALIZE)**

VALEURS ADMISSIBLES DONNEES PAR ALIZE-LCPC				
COUCHE	Epsilon T (μdef)	Sigma T (MPa)	Epsilon Z (μdef)	Sigma Z (MPa)
BBSG 0/10 cl3 EB10 roul / liai 35/50	122,7	<u>Sans Objet</u>	<u>Sans Objet</u>	<u>Sans Objet</u>
Optibase EB14 assise ?/ ?	165,5	<u>Sans Objet</u>	<u>Sans Objet</u>	<u>Sans Objet</u>
PF TT en place	<u>Sans Objet</u>	<u>Sans Objet</u>	599,1	<u>Sans Objet</u>

→ **Détermination des valeurs réelles (Calcul ALIZE)**

VALEURS REELLES ENGENDREES PAR LE TRAFIC PAR ALIZE-LCPC				
COUCHE	Epsilon T (μdef)	Sigma T (MPa)	Epsilon Z (μdef)	Sigma Z (MPa)
BBSG 0/10 cl3 EB10 roul / liai 35/50	30,3	<u>Sans Objet</u>	<u>Sans Objet</u>	<u>Sans Objet</u>

Optibase EB14 assise ?/ ?	161,2	<u>Sans Objet</u>	<u>Sans Objet</u>	<u>Sans Objet</u>
PF TT en place	<u>Sans Objet</u>	<u>Sans Objet</u>	575,2	<u>Sans Objet</u>

$e_{t,ad} BBSG 0/10 > e_{t,réelle} BBSG 0/10$ calculé → CONFORME

$e_{t,ad} optibase > e_{t,réelle} optibasecl3$ calculé → CONFORME

$e_{z,ad} PF > e_{z,réelle} PF$ calculé → CONFORME

5.10.1.4 Vérification au GEL / DEGEL

Il est demandé une résistance aux cycles de gel et de dégel pour un hiver HRNE. La station météorologique de référence la plus proche du chantier est celle de Cormeilles, avec un indice IR de 90 °C_{xj} pour un niveau HRNE.

► Calcul de l'IA

Données : structure de chaussée

Zsup (m)	Zinf (m)	H (m)	Gamma (Kg/m ³)	Weau (%)	LbdaNg (W/m°C)	LbdaG (W/m°C)	Matériau type
0,000	0,050	0,050	2350,0	1,0	2,00	2,10	bb
0,050	0,120	0,070	2350,0	1,0	1,90	1,90	gb
0,120	1,120	1,000	1300,0	32,0	1,10	1,80	solA
1,120	40,120	39,000	1300,0	32,0	1,10	1,80	solA

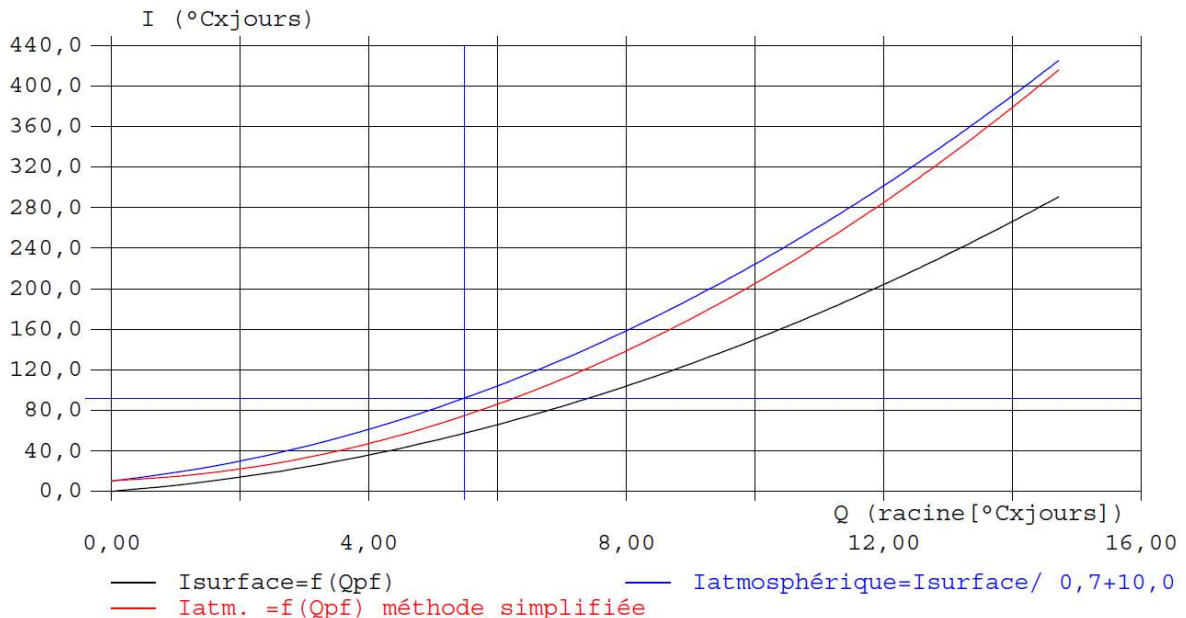
niveau de la plate-forme Zpf = 0,120 m

La couche de Forme en Limon A₂ traités CAO + LHR (HRB₃₀) est de 40 cm compactée en qualité q3.

Ainsi :

Qg (°C.j) ^{1/2}	Qng (°C.j) ^{1/2}	Qm	Qpf (°C.j) ^{1/2}	IA (°C.j)
1,00	4,48	Non pris en compte	5,5	91,8

Courbes Iatmosphérique et Isurface = f(Qpf) (unités: °C, jour et associées)



L'indice de gel de référence IR pour un niveau HRNE (Hiver Rigoureux Non Exceptionnel) est de 90 °Cxj pour la station météorologique de référence d'Orléans

Avec un indice IA de 91,8 °Cxj, la structure de chaussée lourde proposée est hors gel HRNE.

5.10.2 Sujétions de conception et d'exécution

- ↪ Lors de la réalisation des travaux, il sera porté la plus grande attention aux points suivants :
 - ✓ Contrôle du niveau de portance de la plate-forme,
 - ✓ Respect des épaisseurs,
 - ✓ Contrôle de la qualité des matériaux mis en œuvre et de leur compacité ;
- ↪ On veillera à limiter les infiltrations d'eau au niveau de ces sols supports de chaussée (*pentés, fossés, drainage...*) ;
- ↪ Les produits seront conformes aux normes : NF P 98-138 pour les GB et NF P 98-130 pour les BBSG ;
- ↪ Les granulométries des matériaux hydrocarbonés seront fonction des épaisseurs mises en œuvre, qui pourront être les suivantes :
 - ✓ GB : 0/14 pour des épaisseurs de 8 à 14 cm,
 - ✓ BBSG : 0/10 pour des épaisseurs de 5 à 7 cm ;
- ✓ Leurs conditions de mise en œuvre sont définies par la norme NF P 98-150. Les liants utilisés pour la couche d'accrochage seront adaptés au matériau hydrocarboné mis en œuvre. Toutes les couches d'enrobés devront être collées entre elles.

ESIRIS IDF ing se tient à la disposition du Maître d'Œuvre ou de l'Entreprise pour la réalisation des essais de contrôle à tous les stades de l'exécution.

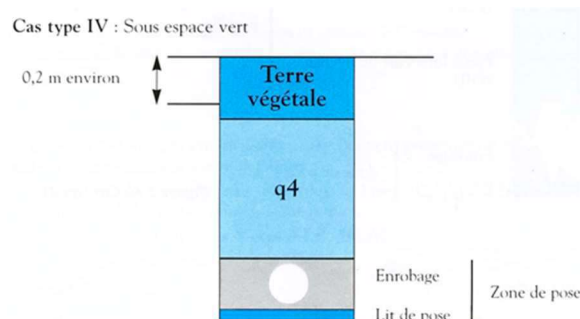
5.11 Tranchées

5.11.1 Cas types de remblais sur réseaux

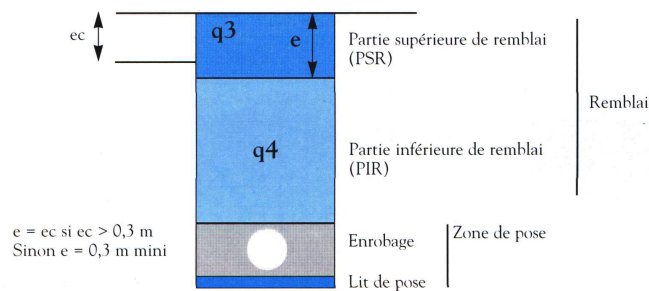
Les objectifs de densification et les croquis ci-dessous sont donnés selon les recommandations du Guide Technique pour le Remblayage des Tranchées et Réfection des Chaussées. Guide LCPC-SETRA de Mai 1994.

Quatre cas distincts peuvent se présenter sur le site :

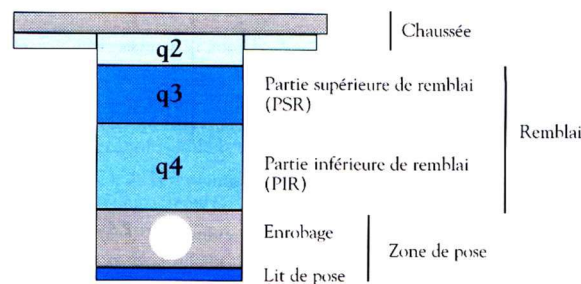
- ↪ **Canalisation sous espaces verts** : une **structure de type IV** sera retenue. Elle correspond à la figure donnée ci-dessous :



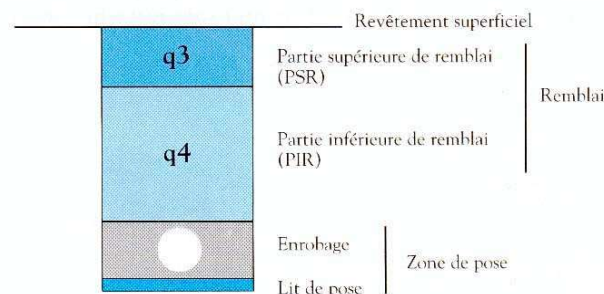
- ↪ **Canalisation sous accotements** : une **structure de type III** sera retenue. Elle correspond à la figure donnée ci-dessous :



↪ **Canalisation sous trottoir : une structure de type II sera retenue. Elle correspond à la figure donnée ci-dessous :**



↪ **Canalisation sous chaussée : une structure de type I sera retenue. Elle correspond à la figure donnée ci-dessous :**



Les passages sous chaussée correspondent à la grande majorité du tracé.

Dans tous les cas :

- ↪ Le fond de tranchée sera compacté en deux passes de compacteurs de géométrie appropriée permettant d'assurer la stabilité et la planéité du fond de la tranchée.
- ↪ L'enrobage de la canalisation se fera par des matériaux comportant peu d'éléments grossiers, non argileux de manière à ne pas offrir d'entraînement hydraulique en cas de montée de nappe.
- ↪ Le matériau d'enrobage recouvrira la canalisation sur une hauteur comprise entre 10 cm minimum et 30 cm maximum.

5.11.2 Matériaux réutilisables en remblai

Le niveau q4 correspondant à la partie inférieure du remblai non sollicitée par des charges lourdes, pourra être constitué par les matériaux cités dans le tableau ci-dessous (après contrôle de leur état hydrique) :

Tableau 3.2 - Matériaux utilisables en remblayage de la partie inférieure de remblai

Objectif de densification q4

Appellation selon NF P 11-300 Sols	Symbole classification GTR	Assimilation pour le compactage
Sols fins	A1h ; A1m ; A1s ; A2h ; A2m ;	
Sols sableux et graveleux avec fines	B1 ; B2h ; B2m ; B2s ; B3 ; B4h ; B4m ; B4s ; B5h ; B5m ; B5s ; B6h ; B6m ;	
Sols comportant des fines et des gros éléments	C1A1h ; C1A1m ; C1A2h ; C1A2m C2A1h ; C2A1m ; C2A2h ; C2A2m C1B2h ; C1B2m ; C1B4h ; C1B4m C1B5h ; C1B5m ; C1B6h ; C1B6m C2B2h ; C2B2m ; C2B4h ; C2B4m C2B5h ; C2B5m ; C2B6h ; C2B6m	
Sols comportant des fines (non argileuses) et des gros éléments	C1B1 ; C1B3 ; C2B1 ; C2B3	
Sols insensibles à l'eau	D1 ; D2 ; D3	
Appellation selon NF P 11-300 Matériaux rocheux	Symbole classification GTR	Assimilation pour le compactage
Craies	R11 ; R12h ; R12m ; R13h ; R13m	
Calcaires rocheux divers	R21 ; R22 ; R23	R22 et R23 assimilés à C2B4
Roches siliceuses*	R41 ; R42 ; R43	R42 assimilé à C2B4 R43 assimilé à C1B1
Roches magmatiques et métamorphiques	R61 ; R62 ; R63 ;	R62 et R63 assimilés à C2B4
Appellation selon NF P 11-300 Sous-produits industriels	Symbole classification GTR	Assimilation pour le compactage
Cendres volantes et cendres de foyer silico-alumineuses de centrales thermiques	F2h ; F2m ; F2s	F2 assimilé à A1
Schistes houillers	F31 ; F32 ;	F31 et F32 assimilés à D3
Schistes des mines de potasse	F41 ;	F41 assimilé à B5
Mâchefers d'incinération des ordures ménagères	F61 ; F62 ;	F61 et F62 assimilés à B4
Matériaux de démolition	F71 ;	F71 assimilé à C2B4
Laitiers de haut-fourneau	F8 ;	fonction du type d'obtention
Matériaux d'apport élaborés	Difficulté de compactage	
Matériaux élaborés	DC1, DC2, DC3	

Les matériaux mis en œuvre en niveau q4 devront répondre aux exigences de compactage suivantes :

- ⌘ Densité sèche moyenne de la couche $\geq 95\%$ d_{OPN}
- ⌘ Densité sèche en fond de couche $\geq 92\%$ d_{OPN}

L'épaisseur du niveau q4 est fonction de la hauteur de la tranchée et des épaisseurs des niveaux q3 et q2. Dans la mesure où l'épaisseur du niveau q4 ne dépasserait pas 0.15 m, le remblai serait obligatoirement réalisé avec le même matériau que celui de la partie supérieure du remblai.

Seul les matériaux A2 du site pourront être valoriser pour les tranchés de niveau q4

Le niveau q3 correspond à la partie supérieure du remblai subissant des sollicitations dues à l'action du trafic ou au revêtement de la chaussée en cas d'absence de charges lourdes.

Seuls les matériaux cités dans le tableau ci-dessous pourront entrer dans la constitution du niveau q3 :

Appellation selon NF P 11-300 Sols	Symbole classification GTR	Assimilation pour le compactage
Sols sableux et graveleux avec fines (non argileuses)	B1 ; B3	
Sols comportant des fines (non argileuses) et des gros éléments	C1B1 ; C1B3 ; C2B1 ; C2B3 C2B1 ; C2B3 C1B4 ; C2B4 après élimination de la fraction, fine O/d	
Sols insensibles à l'eau	D1 ; D2 ; D3	
Appellation selon NF P 11-300 Matériaux rocheux	Symbole classification GTR	Assimilation pour le compactage
Craies	R11	
Calcaires rocheux divers	R21 ; R22	R22 assimilé à C2B4
Roches siliceuses*	R41 ; R42 ;	R42 assimilé à C2B4
Roches magmatiques et métamorphiques	R61 ; R62 ;	R62 assimilé à C2B4
Appellation selon NF P 11-300 Sous-produits industriels	Symbole classification GTR	Assimilation pour le compactage
Schistes houillers	F31	F31 assimilé à D3
Mâchefers d'incinération des ordures ménagères	F61 ; F62 Se référer à la réglementation pour l'utilisation	F61 et F62 assimilés à B4
Matériaux de démolition	F71	F71 assimilé à C2B4
Laitiers de haut-fourneau	F8	fonction du type d'obtention
Matériaux d'apport élaborés	Difficulté de compactage	
Matériaux élaborés	DC1, DC2, DC3	

Les matériaux mis en œuvre en niveau q3 devront répondre aux exigences de compactage suivantes :

- ⊗ Densité sèche moyenne de la couche $\geq 98,5\%$ d_{OPN}
- ⊗ Densité sèche en fond de couche $\geq 96\%$ d_{OPN}

Des contrôles à la plaque ou à la Dynaplaque permettront de vérifier qu'une portance de 50 MPa minimum est obtenue en surface du niveau q3.

Les matériaux utilisés en q3 ne devront pas présenter de « sensibilité à l'eau » soit dans leur état naturel soit après leur avoir fait subir un traitement approprié.

L'épaisseur du niveau q3 à mettre en œuvre est fonction du trafic. Celle-ci est donc comprise entre 0.30 m minimum pour un trafic faible et supérieur à 0.60 m pour un trafic fort.

Ces tranchées seront comblées avec des matériaux d'apport autres que ceux du site.

Le niveau q2 s'applique aux couches de chaussées.

Ce niveau correspondra à une réfection de voirie qui ne pourra être définie qu'en fonction de la classe de trafic retenue pour la voirie.

Pour les préconisations de remblayage des tranchées, l'entreprise se reportera au guide technique de remblayage des tranchées édité par le SETRA & LCPC.

5.11.3 Condition de réemploi des matériaux du site

Les matériaux du site appartiennent aux classes suivantes :

- A2 à A4 pour les argiles sableuses de la formation 1.

Les matériaux prélevés sur le site ont été caractérisés selon les préconisations de la GTR (guide LCPC - SETRA 2000 - NFP 11300).

Niveau q4 :

- ↪ Les argiles sableuses et les sables +/- argileux rencontrés classés A2 étaient dans un état hydrique h au moment de notre intervention.
- ↪ Les argiles classées A4 n'entrent pas dans le tableau récapitulatif ci-avant et ne peuvent donc pas être réutilisées.
- ↪ Les matériaux classés A2 peuvent donc être réutilisés en l'état sous réserve de purger les matériaux classés A4.

Niveaux q3 et q2:

Les matériaux du site n'entrant pas dans le tableau récapitulatif ci avant, il conviendra donc d'utiliser **des matériaux d'apport**.

5.12 Précautions particulières de conception et d'exécution

5.12.1 Fondations

Si des fondations doivent être fondées à des niveaux différents, on respectera la règle des 3/2, à moins de dispositions particulières. Ce paramètre est notamment à respecter entre les fondations existantes et celles projetées.

La largeur minimale des fondations sera de 0.4 m pour des semelles filantes et de 0.7 m pour des massifs isolés. Les puits de section circulaire auront un diamètre minimal de 1.2 m et les puits de section quelconque auront une largeur minimale de 0.8 m et une section minimale de 1.1 m².

Afin d'assurer la protection contre le gel, la hauteur minimale d'encastrement sera d'au moins m sous le terrain naturel extérieur.

Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique, si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

5.12.2 Construction

Dans tous les cas où deux parties d'un même bâtiment seraient fondés de façon différente, ou encore présenteraient un nombre de niveaux sensiblement différent, il conviendra de s'assurer que la structure peut s'adapter sans danger aux tassements différentiels qui risquent de se produire. Dans le cas contraire, les projeteurs devront prévoir un joint de construction intéressant toute la hauteur de l'ouvrage, y compris les fondations elles-mêmes.

5.12.3 Précautions de mise en œuvre

Les poches molles ou décomprimées seront purgées et rattrapées par un gros béton.

Afin d'éviter une décompression du fond des fouilles et des rigoles de semelles, celui-ci devra être protégé immédiatement par un béton de propreté ou un matériau équivalent.

Les fondations devront être coulées immédiatement après terrassements et en pleine fouille.

Dans le cas d'une interaction avec la nappe, dans des sols peu perméables, on pourra procéder à un pompage à l'intérieur de la fouille avant mise en œuvre du béton. Dans le cas de fouille au sein de sols perméables, un blindage de travail devra être approvisionné sur chantier et utilisé en cas de mauvaise tenue des fouilles.

5.12.4 Eléments de structure

Les éventuelles parties du projet de charges différentes devront être séparées par un joint de rupture.

Il faudra prévoir avant tous travaux de reprise en sous-œuvre, ou de terrassement à proximité des fondations existantes, un système d'étaie ou de confortement interdisant tout mouvement des ouvrages, aussi bien en phase provisoire qu'en phase définitive.

6 ALEAS et RISQUES RESIDUELS

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'une étude géotechnique de conception phase avant-projet et Projet (mission G2 AVP/G2Pro). Conformément à la norme sur les missions géotechniques, il conviendra de poursuivre les études géotechniques par une mission de type G3 permettant de vérifier les éléments suivants :

- le dimensionnement des fondations (et la valeur ainsi que l'admissibilité des tassements) selon les descentes de charge réelles ;
- la méthodologie de réalisation des plateformes ;
- le dimensionnement des systèmes de gestion de l'eau en phases provisoires en définitive (étude hydrogéologique) ainsi qu'en phase définitive avec les eaux de ruissellement du bassin versant ;

Toute anomalie (indice de cavité, présence des remblais, d'anciens vestiges, etc.) devra être signalée à **ESIRIS IDF ing** pour éventuelles adaptations ou missions de diagnostic supplémentaires.

De manière générale, des contrôles sont préconisés sur tous les chantiers en phase travaux (fond de fouille, remblayage) ; ces contrôles s'intégreront dans le cadre du suivi de chantier (mission G3 ou G4).

7 CONDITIONS CONTRACTUELLES

1. Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager **ESIRIS IDF ing**.
2. Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance de la construction ainsi que dans les hypothèses prises en compte et en particulier dans les indications de la partie "*Présentation*" du présent rapport peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à **ESIRIS IDF ing** afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.
3. De même, des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances de sol (exemple : hétérogénéité localisée, venues d'eau, etc.) peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.
4. Les reconnaissances de sol procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéité locale) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.

5. Ce rapport vient clôturer les missions G2 AVP/G2Pro qui nous ont été confiées pour cette affaire.

Cette étude géotechnique d'avant-projet ne peut en aucun cas être utilisée comme document de conception au stade exécution. Nous attirons l'attention du Maître d'Ouvrage sur la nécessité de réaliser les missions successives G2 PRO, G2 DCE/ACT, G3 (à la charge de l'entrepreneur) et G4 dans l'enchaînement prévu par la norme NF P 94-500.

ESIRIS IDF ing reste entièrement à la disposition du Maître d'Ouvrage pour la réalisation de ces missions en phase de conception puis d'exécution.

ANNEXES

ANNEXE 1 :
CONDITIONS GENERALES DE VENTE ET
D'EXECUTION DES PRESTATIONS

1. DEVIS

Sauf indications contraires, nos devis ne nous engagent que pendant la période de 2 mois qui suit la date de leur établissement. Dans le cas de devis à prix forfaitaire, les prix unitaires et les quantités sont forfaitaires, nos prestations et fournitures étant expressément limitées aux quantités prévues au devis ; dans le cas de devis quantitatif estimatif, seuls les prix unitaires sont forfaitaires, la facturation étant établie sur la base des quantités d'essais ou d'opérations effectivement réalisées et des matériels ou matières réellement fournis.

2. COMMANDE

Toute demande de prestations doit faire l'objet d'une commande en bonne et due forme établie par le donneur d'ordres. En règle générale, les prestations ne seront entreprises qu'après réception de la commande qui devra comporter : a) un numéro b) la date c) la désignation des prestations d) l'identité et la qualité du signataire e) le destinataire des résultats (ou de la fourniture) f) les coordonnées complètes de facturation. Dans les cas exceptionnels, à la demande expresse du client, les prestations pourront être entreprises sans délai (procédure d'urgence) mais la demande devra être confirmée dans les 24 heures par une commande en bonne et due forme. Toute commande implique l'acceptation par le donneur d'ordres des présentes conditions générales. Aucune clause contraire même si elle figure sur les documents de commande ou les conditions générales du donneur d'ordres ne nous est opposable en l'absence d'accord écrit de notre part. Dans le cas où le donneur d'ordres et le destinataire de la facturation sont des personnes différentes, le premier est responsable, en dernier ressort, du règlement de la note d'honoraires, sauf s'il fournit préalablement à l'exécution de la commande un engagement écrit du second acceptant de régler le montant de la prestation.

3. ECHANTILLONS-PRODUITS-CORPS D'EPREUVES

Le donneur d'ordres doit mettre à notre disposition les échantillons, produits et corps d'épreuves nécessaires à l'exécution de la prestation, le port étant à sa charge. Nous ne sommes en aucun cas responsables de la détérioration des produits du seul fait des expérimentations qui nous sont demandées, non plus que de leur transport. Sauf demande expresse du client formulée lors de la commande, les échantillons, produits ou corps d'épreuve ne sont pas conservés après l'envoi des résultats. En cas de demande de conservation dans nos laboratoires, des frais de stockage seront facturés au client.

4. INTERVENTIONS HORS LABORATOIRE

En cas d'investigation sur site ou sur ouvrage, nous déclinons toute responsabilité quant aux dégâts occasionnés sur les réseaux, câbles ou canalisations dont la présence ne nous aurait pas été signalée par écrit. Les formalités éventuellement nécessaires ou les arrêtés autorisant l'accès sur les sites doivent nous être signifiés au moment du devis, faute de quoi nos prix et délais seraient sujets à ajustement. Certaines interventions peuvent entraîner d'inévitables dommages notamment sur l'ouvrage ausculté et sur les sites d'intervention. Les remises en état, indemnisations ou réparations correspondantes sont à la charge du donneur d'ordres.

5. COMMUNICATION ET UTILISATION DES RESULTATS DE NOS PRESTATIONS

Les résultats de nos prestations sont consignés dans des procès-verbaux, comptes-rendus ou rapports qui sont établis en deux exemplaires destinés au client (dont un exemplaire sous format informatique). Tout exemplaire papier supplémentaire fait l'objet d'une facturation. Ces documents sont transmis au donneur d'ordres (ou à toute personne expressément désignée à la commande) à l'exclusion de tout autre tiers, sauf accord préalable écrit du donneur d'ordres. Aucun résultat ne peut être donné, même oralement, en l'absence d'une commande en bonne et due forme. Aucune modification ou altération ne pourra être portée à ces documents après leur communication sans notre accord écrit, le double en notre possession faisant foi. La reproduction d'un document établi par ESIRIS IDF ing n'est autorisée que sous sa forme intégrale et conforme à l'original. Toute autre forme de référence aux prestations réalisées par ESIRIS IDF ing doit faire l'objet d'un accord préalable de notre organisme. Toute utilisation des résultats communiqués par ESIRIS IDF ing tendant à créer une équivoque auprès de tiers pourra donner lieu à poursuites conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur.

6. DELAIS

Les délais de nos prestations (ou livraisons) sont donnés à titre indicatif. Aucune pénalité pour retard ne peut nous être appliquée sauf stipulation contraire dûment acceptée.

7. RESERVE DE PROPRIETE

Les obligations contractuelles réciproques sont remplies dès lors que les résultats ont été communiqués au client (ou que le matériel lui a été livré) et que le client a versé intégralement le prix des prestations (ou des fournitures). De convention expresse, les résultats d'essais, d'études ou de contrôles restent la propriété d'ESIRIS IDF ing tant que le client n'a pas payé le prix convenu. Le défaut de paiement interdit tout transfert de propriété à des tiers et, à partir de la date d'échéance, rend abusive toute exploitation technique ou commerciale, qu'elle soit le fait du client ou de tiers. En cas de fourniture de matériel, celui-ci reste la propriété exclusive d'ESIRIS IDF ing, quel que soit le détenteur, jusqu'au complet règlement de la facture par le client (loi 80 395 du 12.05.1980).

8. PROPRIETE INDUSTRIELLE

Lorsque des essais, études, recherches menés par ESIRIS IDF ing conduisent à des inventions, les modalités de leur propriété et de la concession des licences correspondantes sont obligatoirement réglées par un contrat spécifique négocié à cet effet. Les spécifications et informations techniques, modes opératoires, notes et programmes de calcul, procédés, appartenant en propre à ESIRIS IDF ing et issus des travaux, essais, recherches et développements effectués par ESIRIS IDF ing, constituent son savoir-faire et doivent toujours être considérés par la personne à laquelle ils sont communiqués, à l'occasion d'un devis ou d'une consultation, comme strictement confidentiels et couverts par le secret. Le donneur d'ordres de ESIRIS s'interdit formellement toute reproduction et/ou communication non autorisées par écrit à des tiers, tant par lui-même, que par ses préposés ou toute personne liée avec lui par contrat.

9. RESPONSABILITES

ESIRIS IDF ing assume, outre ses obligations contractuelles, la responsabilité civile et professionnelle de droit commun relative à ses prestations ainsi que, le cas échéant, la responsabilité des constructeurs édictée par les articles 1792 et 2270 du Code Civil. Il garantit que ses interventions sont conformes aux spécifications techniques en usage et sont réalisées suivant les règles de l'art. Sa responsabilité est celle d'un prestataire de services intellectuels assujéti à une obligation de moyens. De convention expresse la responsabilité d'ESIRIS IDF ing est soumise aux limitations suivantes :

A) ESIRIS IDF ing ne peut être rendu responsable des modifications apportées aux solutions qu'il a préconisées que dans la mesure où il aurait donné par écrit son accord sur lesdites modifications. Certaines conclusions et prescriptions de ses rapports d'étude peuvent se trouver modifiées en cas de changements dans l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux données de l'étude.

B) la responsabilité d' ESIRIS IDF ing ne peut être retenue que dans les limites de la mission qui lui a été confiée; les résultats se rapportant à des essais, études ou contrôles ponctuels ne peuvent être extrapolés à l'ensemble d'un ouvrage (voire à une partie d'ouvrage) ou à un matériel complexe sans un examen approfondi de la question (représentativité des échantillons, homogénéité des composants, conditions d'exploitation de l'ouvrage ou du matériel ...) qui doit faire l'objet d'une demande spécifique du client.

C) La responsabilité d'ESIRIS ESE ne peut être recherchée pour des dommages résultant d'erreurs, d'omissions ou d'imprécisions dans les documents remis par le client ou par des tiers à sa demande.

D) Les dispositions des Normes AFNOR P03-001 & P03-002 (dernières éditions) non contraires aux présentes conditions générales, sont utilisées, en cas de besoin, comme documents contractuels complémentaires.

E) ESIRIS IDF ing est garanti au titre de sa responsabilité civile et professionnelle auprès de SMA COURTAGE – 8, rue Louis Armand – CS 17201 – 75738 PARIS CEDEX 15.

Police Responsabilité Civile N°F26640J 7352 000 /002 100546/0.

10. CONDITIONS FINANCIERES

Tous nos prix sont établis hors taxes ; ils sont majorés des taxes en vigueur, à la charge du client. La T.V.A. est acquittée sur les encaissements. La procédure d'urgence, lorsqu'elle entraîne pour ESIRIS IDF ing des sujétions particulières, peut donner lieu à une majoration des prix courants. Sauf stipulation contraire dûment précisée et justifiée à la commande, nos interventions sont facturées au donneur d'ordres. Les factures doivent être réglées par chèque ou virement bancaire à trente jours fin de mois de la date de facturation ou par traite acceptée à même échéance, sous déduction de l'acompte correspondant de 30 % à la commande lorsque le donneur d'ordre est un particulier, une société privée, une SCI ou assimilés.

Toute prestation dont le délai de réalisation dépasse deux mois fait obligatoirement l'objet de facturations intermédiaires et mensuelles. Toute somme non payée à l'échéance porte de plein droit intérêt à cinq fois le taux de l'intérêt légal. Lorsque le crédit du client se détériore, nous nous réservons le droit, même après exécution partielle d'une commande, d'exiger du client les garanties que nous jugeons convenables en vue de la bonne exécution des engagements pris. Le refus d'y satisfaire nous donne le droit d'annuler tout ou partie de la commande. Aucune facturation ne pourra être contestée passés 30 jours après son émission. Le non paiement d'une seule facture à son échéance rend exigible de plein droit le solde dû sur toutes les autres factures majoré de tous frais de recouvrement avec un minimum de 500€ HT.

Nous attirons l'attention sur la particularité des agences ESIRIS, ces dernières sont toutes indépendantes, et donc financièrement dissociable. Les règlements, dans le cas de virement bancaire, devront donc être effectués sur le(s) compte(s) correspondant aux indications figurants au bas des factures émises.

11. ATTRIBUTION DE JURIDICTION

Dans toute contestation d'ordre contractuel se rapportant aux prestations effectuées en France, les Tribunaux d'EVRY seront seuls compétents.

Les contestations d'ordre contractuel concernant les prestations effectuées à l'étranger seront tranchées suivant le règlement de conciliation et d'arbitrage de la Chambre de Commerce Internationale par un ou plusieurs arbitres nommés conformément à ce règlement ; l'arbitrage aura lieu à Paris.

ANNEXE 2 :
CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS
D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique (en particulier tableaux 1 et 2 ci-après joints à toute offre et à tout rapport), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art. L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- ↳ Les missions d'étude géotechnique préalable (G1), d'étude géotechnique de conception (G2), d'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif,
- ↳ Exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique,
- ↳ L'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit,
- ↳ Toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport,
- ↳ Toute mission d'étude géotechnique préalable, d'étude géotechnique de conception phase AVP / PRO ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de conception phase DCE / ACT lui est confiée,
- ↳ Une mission d'étude géotechnique de conception G2 phase PRO engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie (s) d'ouvrage (s) concerné (s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission d'ingénierie géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution, voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

4. Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. C'est pourquoi, au même titre que les autres ingénieries, l'ingénierie géotechnique est une composante de la maîtrise d'œuvre indispensable à l'étude puis à la réalisation de tout projet

Le modèle géologique et le contexte géotechnique général d'un site, définis lors d'une mission géotechnique préliminaire, ne peuvent servir qu'à identifier des risques potentiels liés aux aléas géologiques du site. L'étude de leurs conséquences et leur réduction éventuelle ne peut être faite que lors d'une mission géotechnique au stade de la mise au point du projet: en effet, les contraintes géotechniques de site sont conditionnées par la nature de l'ouvrage et variables dans le temps, puisque les formations géologiques se comportent différemment en fonction des sollicitations auxquelles elles sont soumises (géométrie de l'ouvrage, intensité et durée des efforts, cycles climatiques, procédés de construction, phasage des travaux notamment).

L'ingénierie géotechnique doit donc être associée aux autres ingénieries, à toutes les étapes successives d'étude et de réalisation d'un projet, et ainsi contribuer à une gestion efficace des risques géologiques afin de fiabiliser le délai d'exécution, le coût réel et la qualité des ouvrages géotechniques que comporte le projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions types d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Les éléments de chaque mission sont spécifiés dans les chapitres 7 à 9. Les exigences qui y sont présentées sont à respecter pour chacune des missions, en plus des exigences générales décrites au chapitre 5 de la présente n01me. L'objectif de chaque mission, ainsi que ses limites, sont rappelés en tête de chaque chapitre. Les éléments de la prestation d'investigations géotechniques sont spécifiés au chapitre 6.

Extrait NF P 94-500—Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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

Extrait NF P 94-500-Classification des missions d'ingénierie géotechnique

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 PRELABLE (G1)

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

Phase Etude de Site (ES)

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

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire. Les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

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

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE/ACT

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

- Etablir 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.

Extrait NF P 94-500-Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, 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.

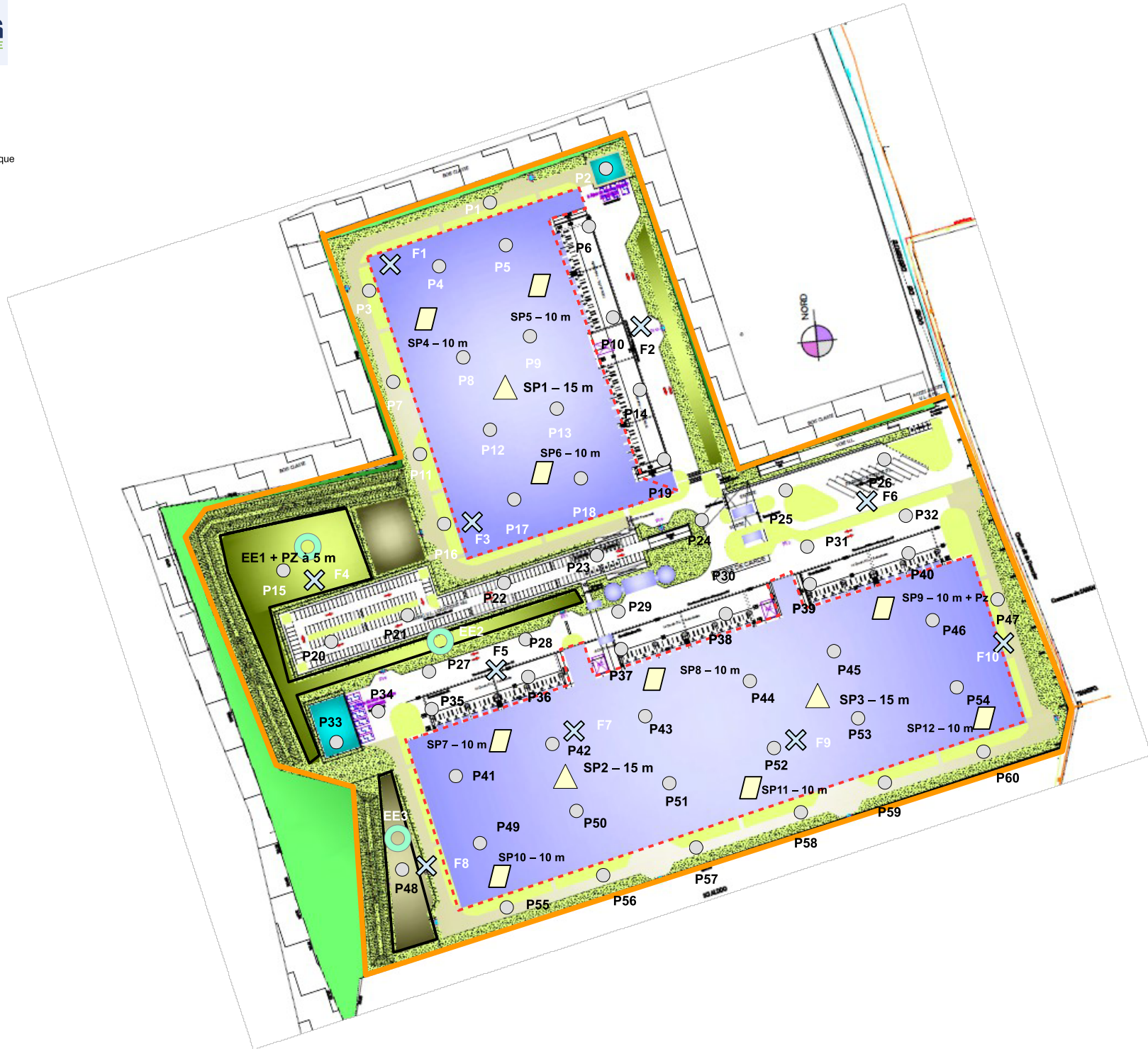
DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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).

ANNEXE 3 :
SCHEMA(S) D'IMPLANTATION DES
INVESTIGATIONS IN-SITU

SP : Sondage pressiométrique
 P : pénétré
 EE : essai d'eau
 F : fouille pelle mécanique
 Pz : piézomètre



SP : Sondage pressiométrique

P : pénétro

EE : essai d'eau

F : fouille pelle mécanique

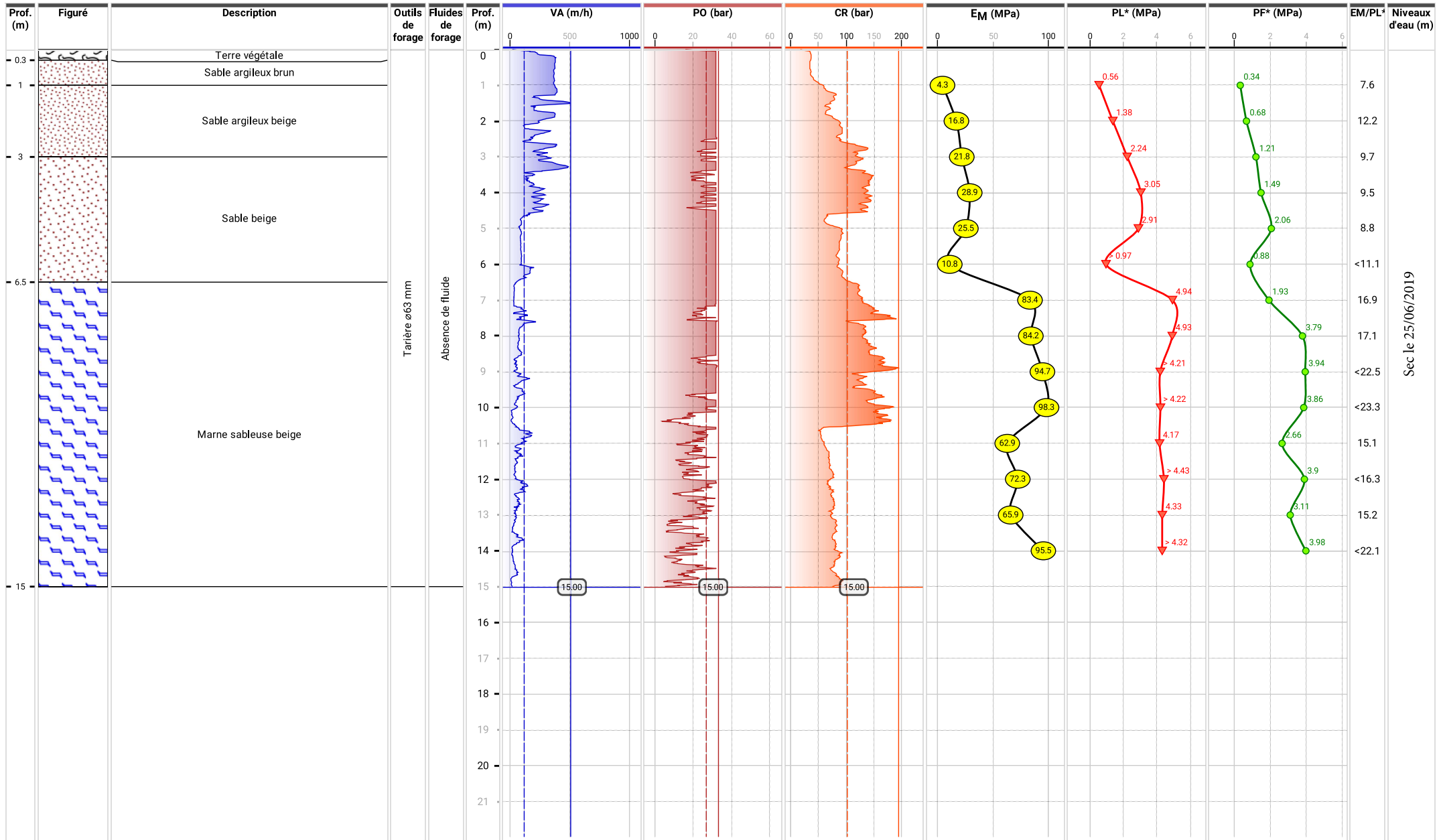
Pz : piézomètre



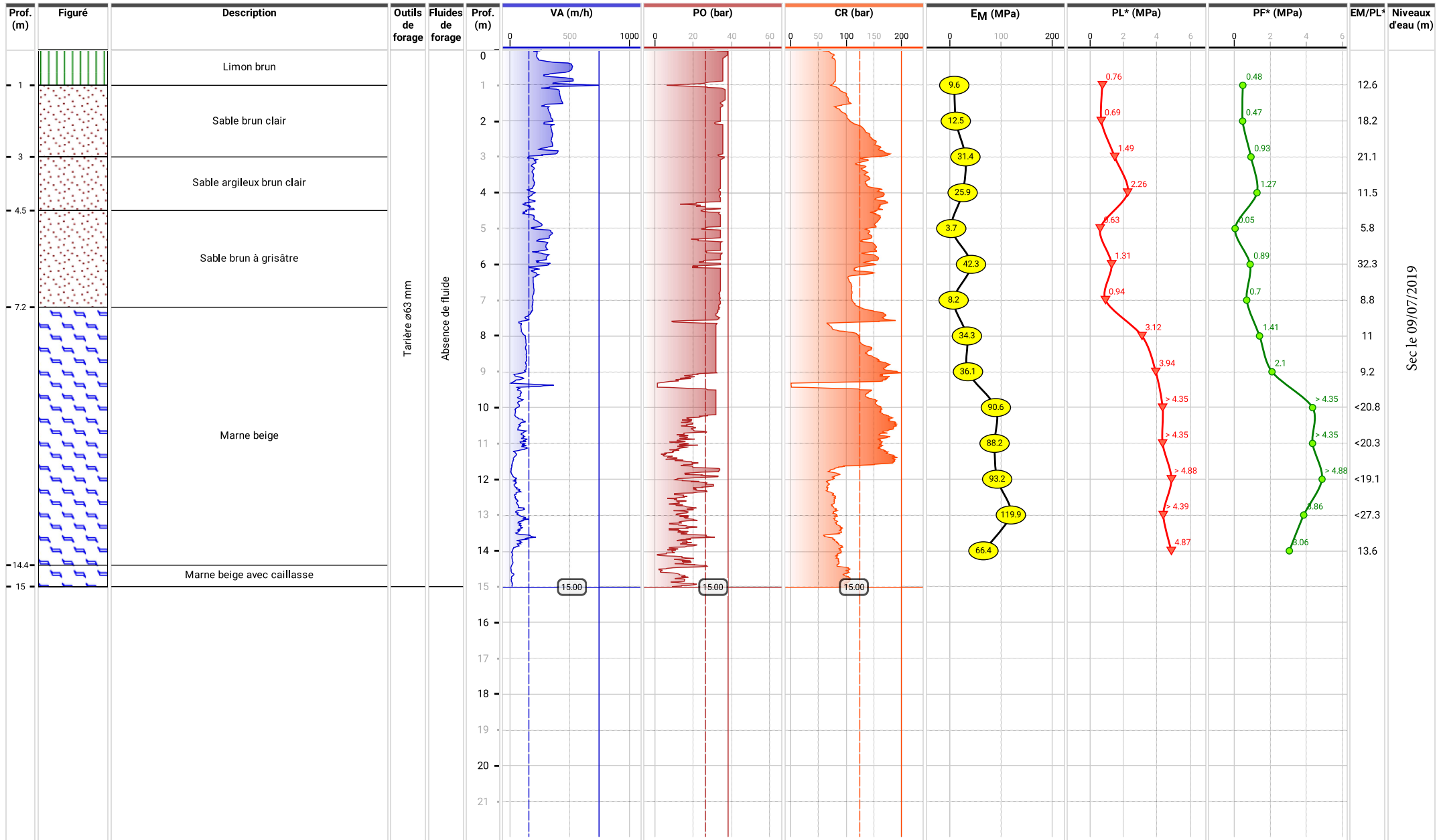
ANNEXE 6 :
PROCES-VERBAUX DES ESSAIS EN
LABORATOIRE

ANNEXE 4 :

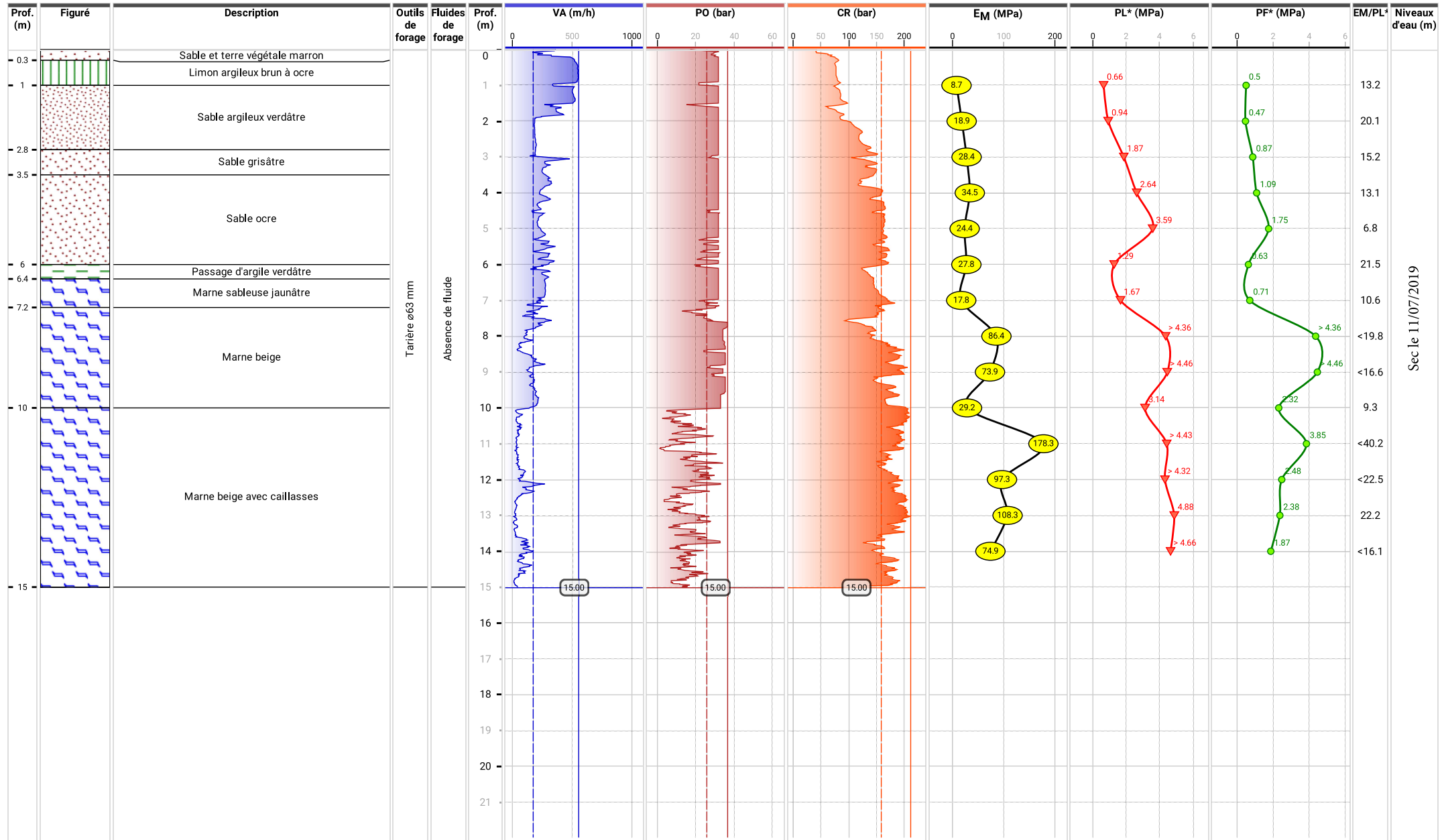
RESULTATS DES SONDAGES ET ESSAIS IN-SITU



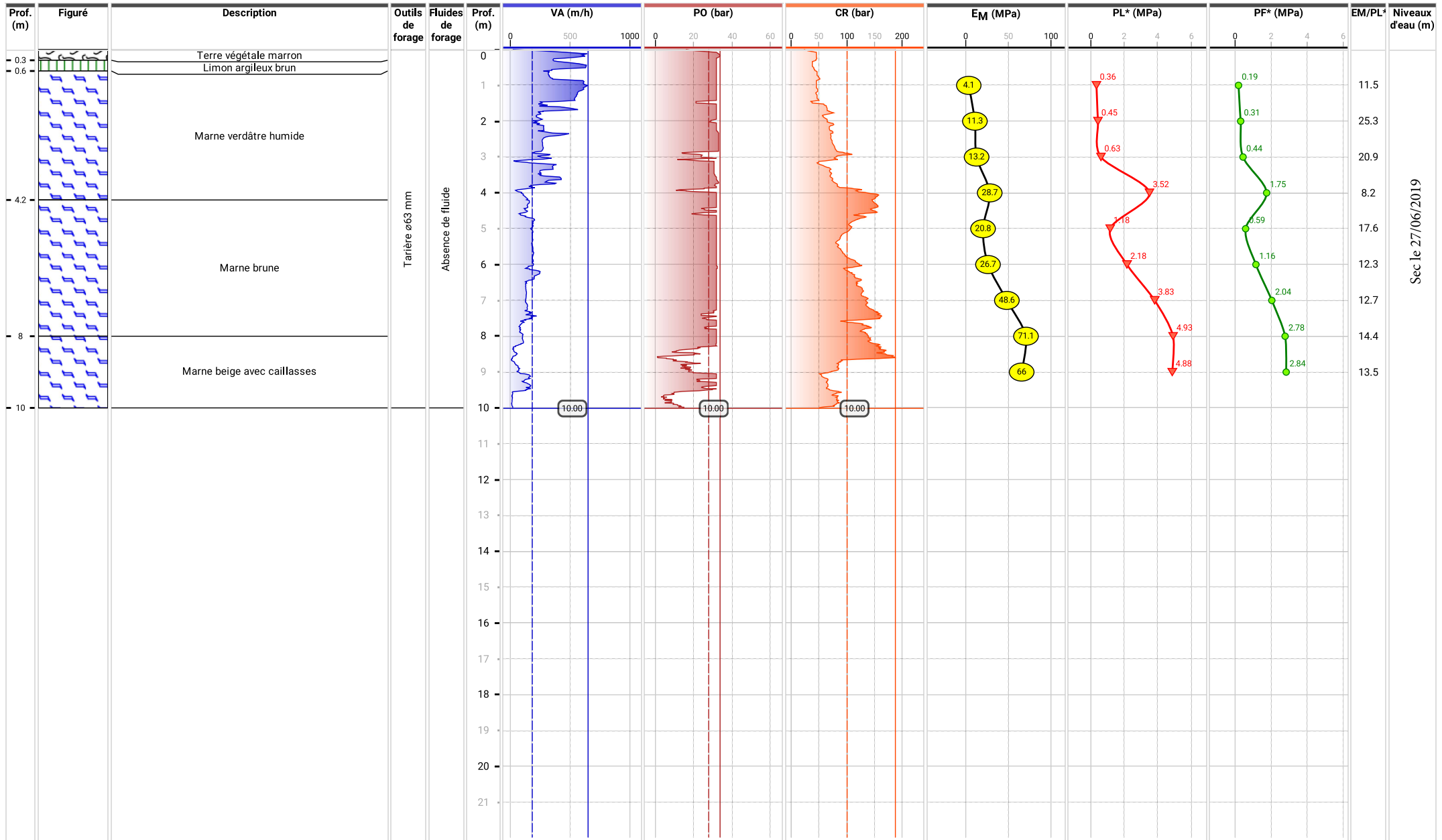
Sec le 25/06/2019



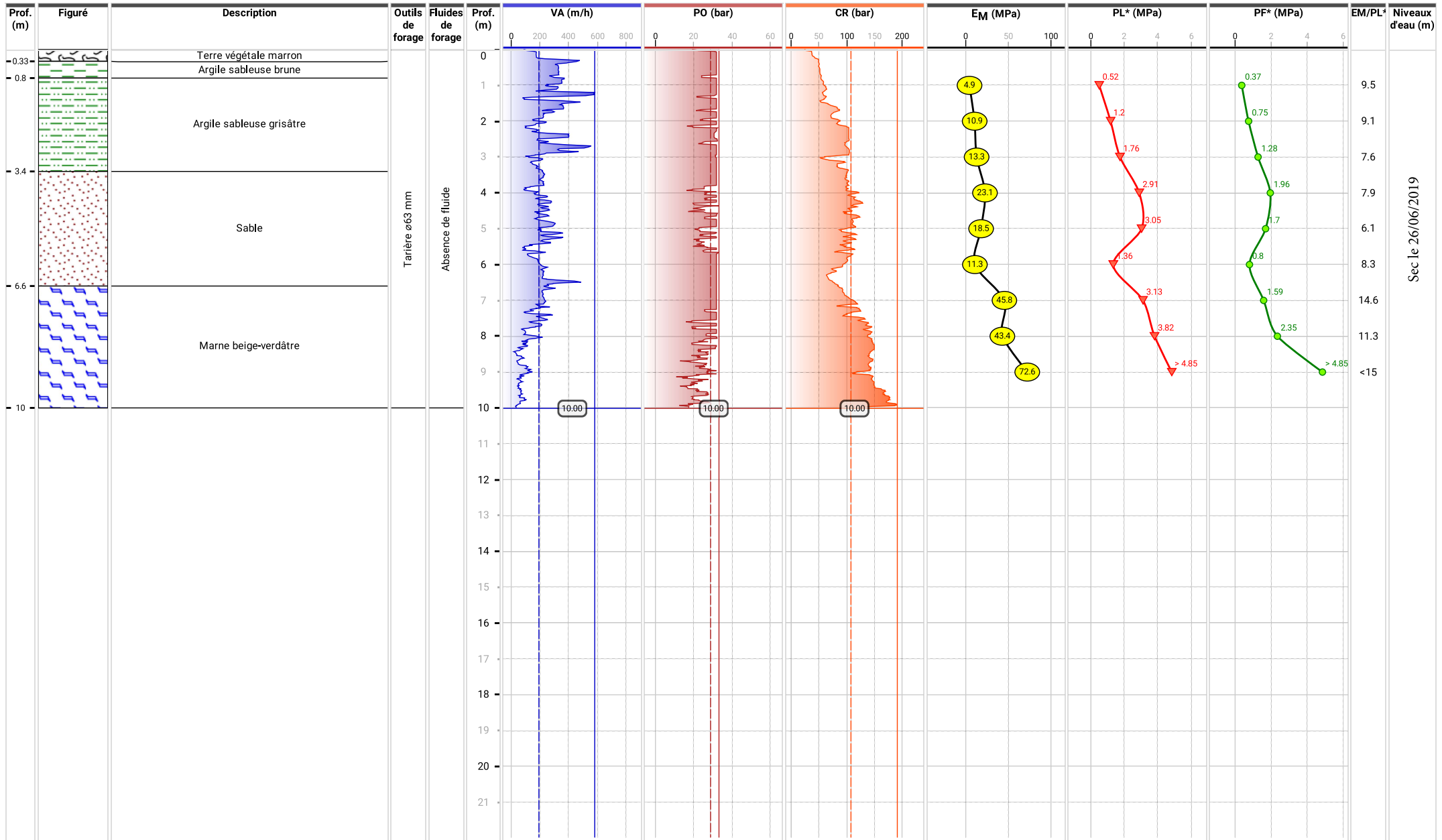
Sec le 09/07/2019



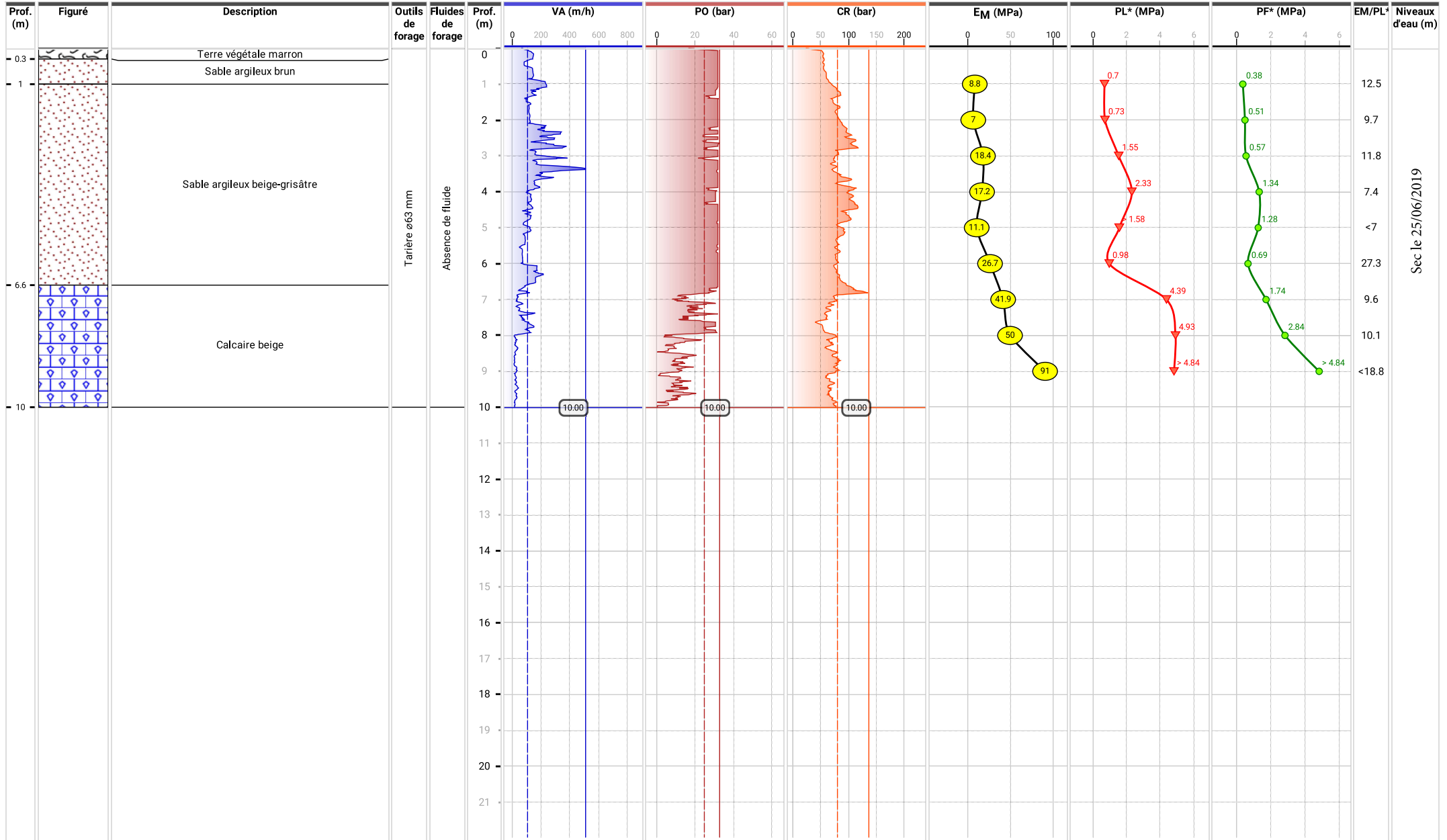
Sec le 11/07/2019



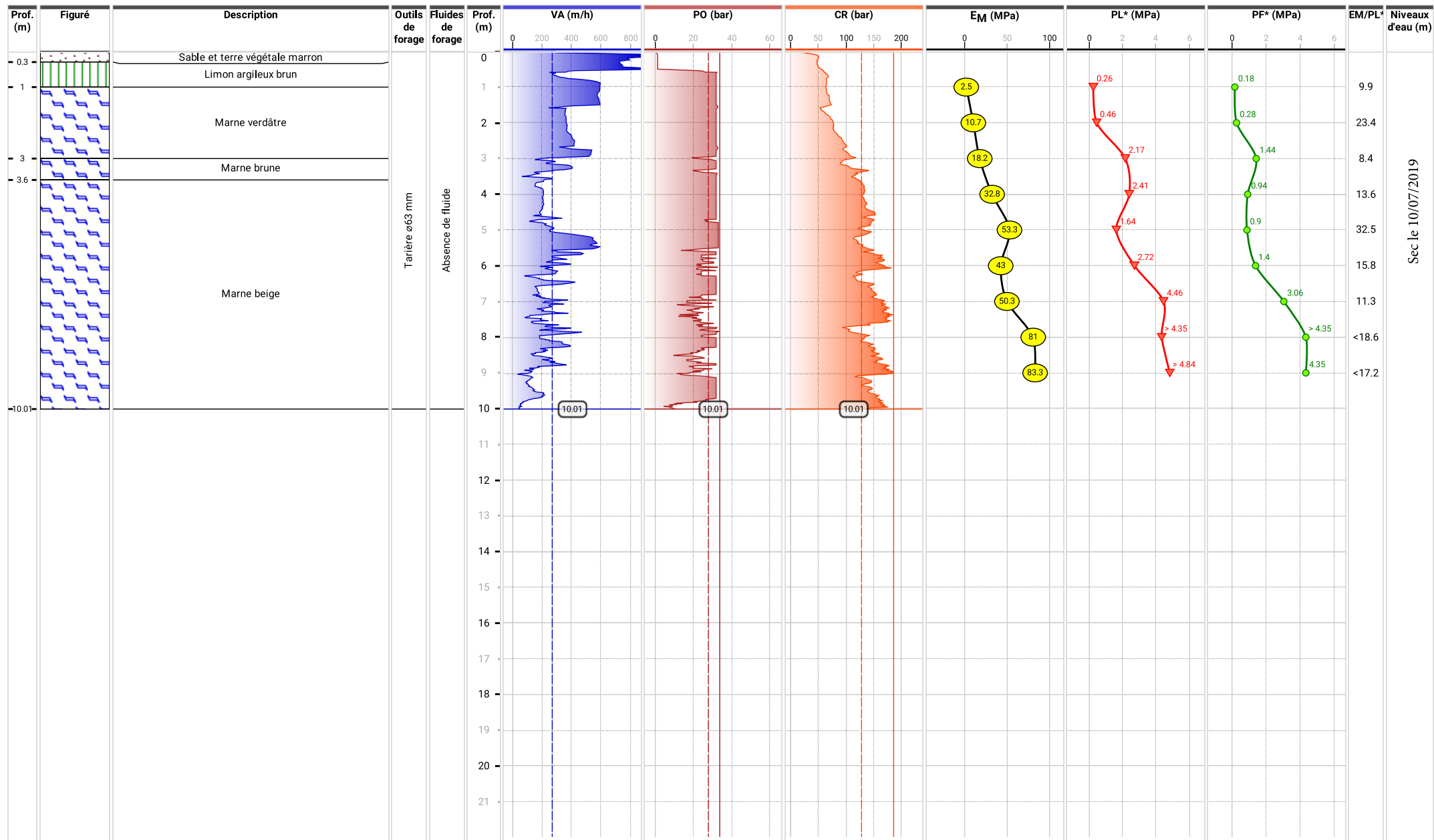
Sec le 27/06/2019

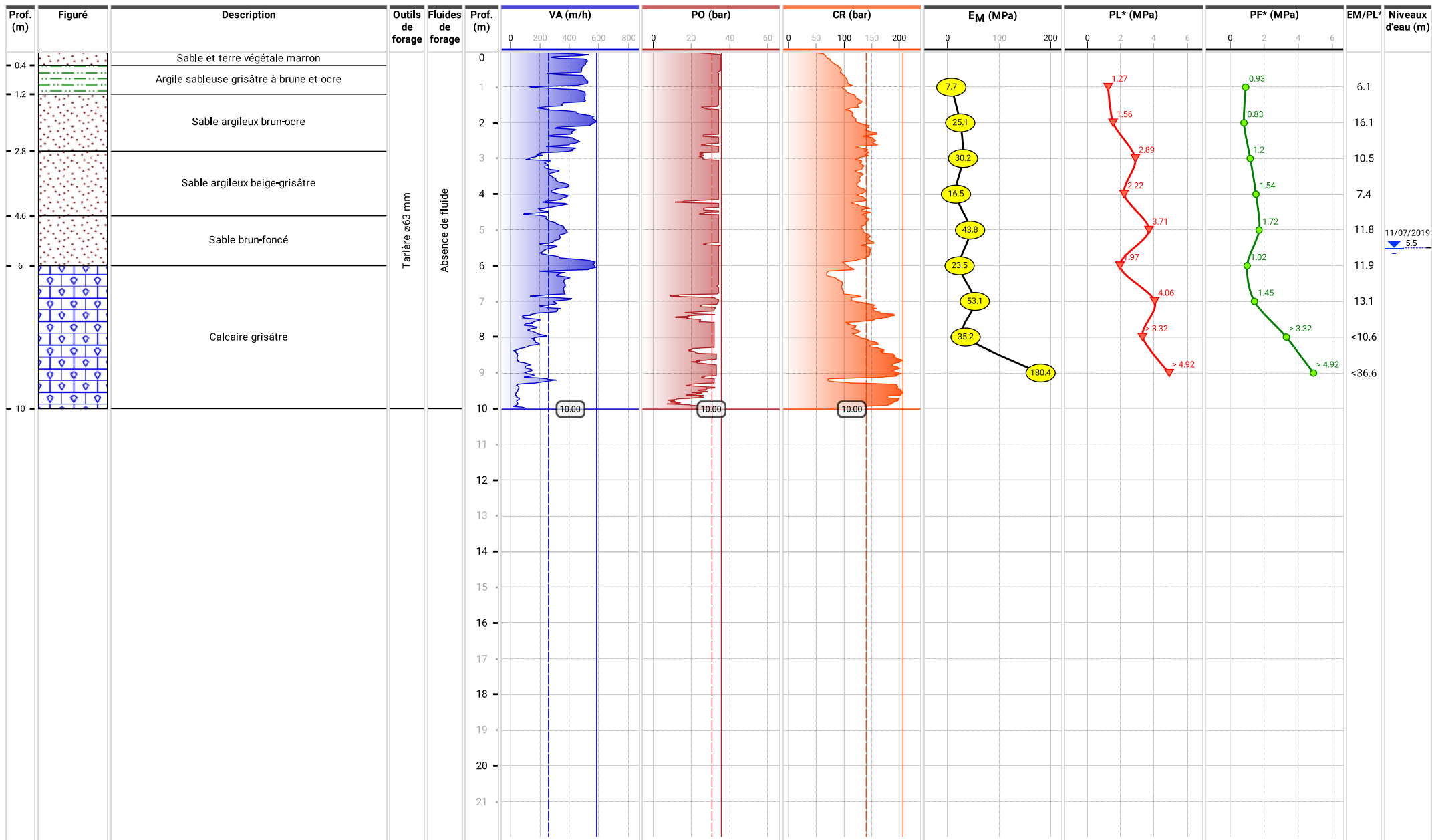


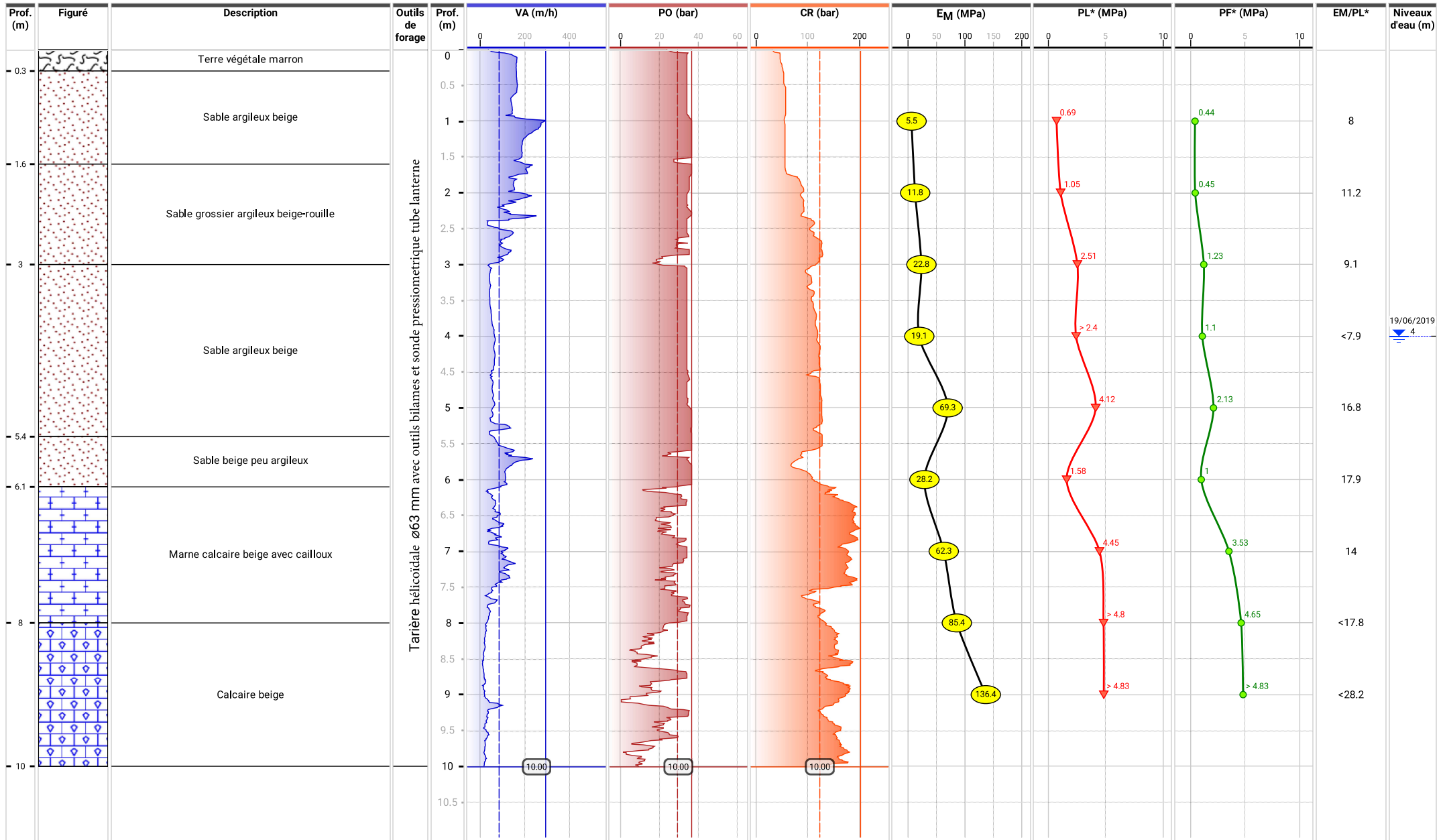
Sec le 26/06/2019



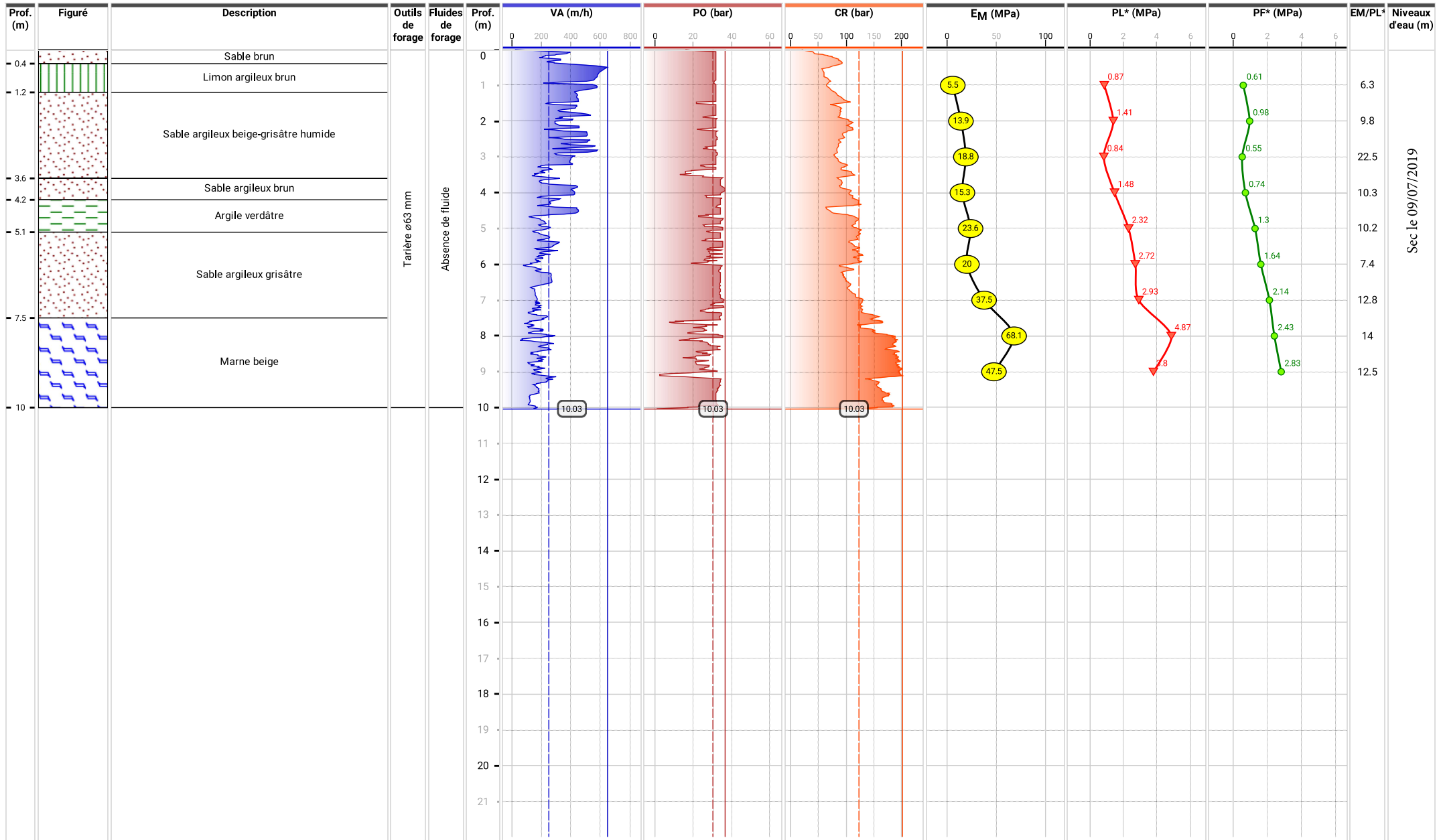
Sec le 25/06/2019



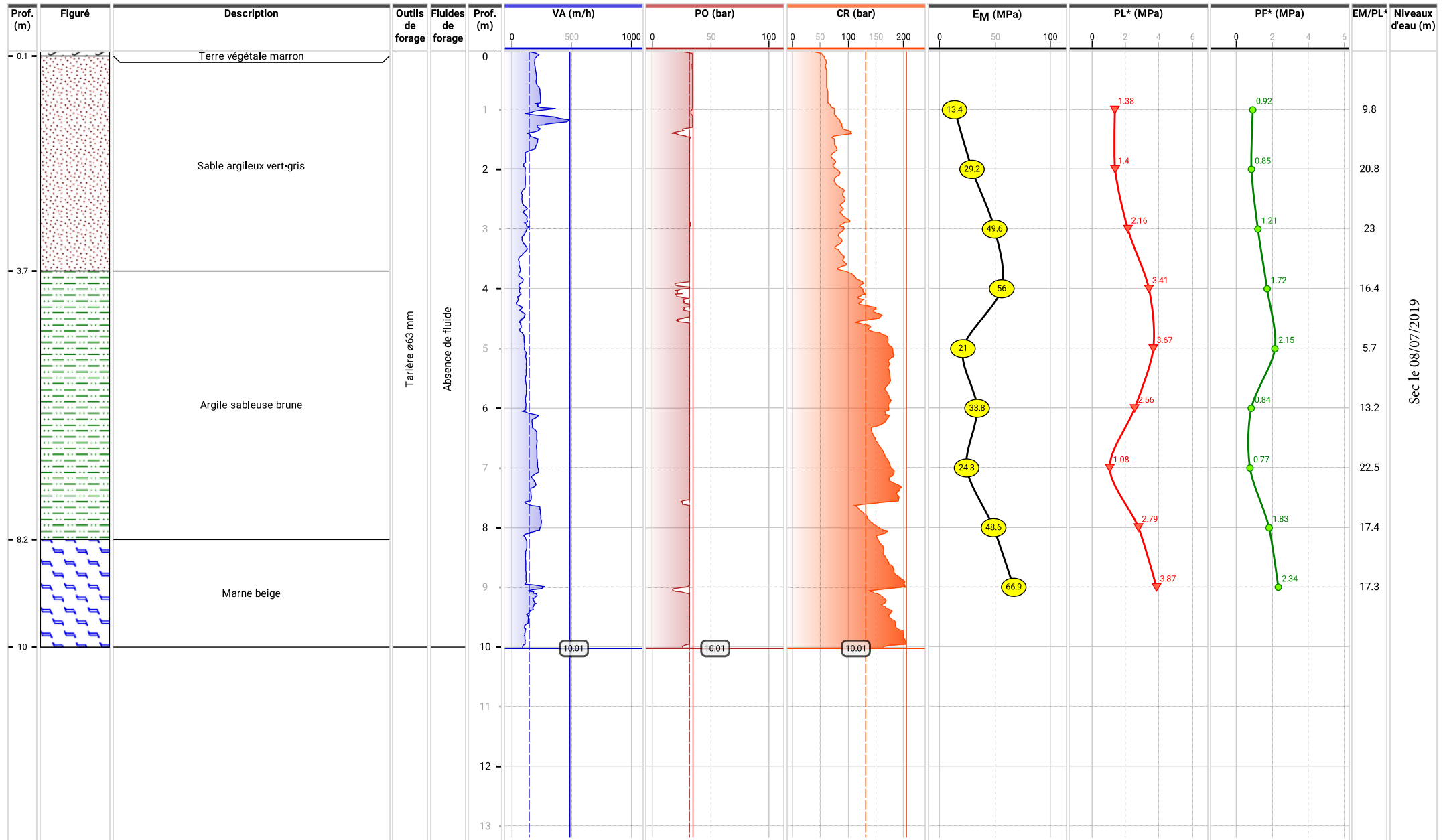


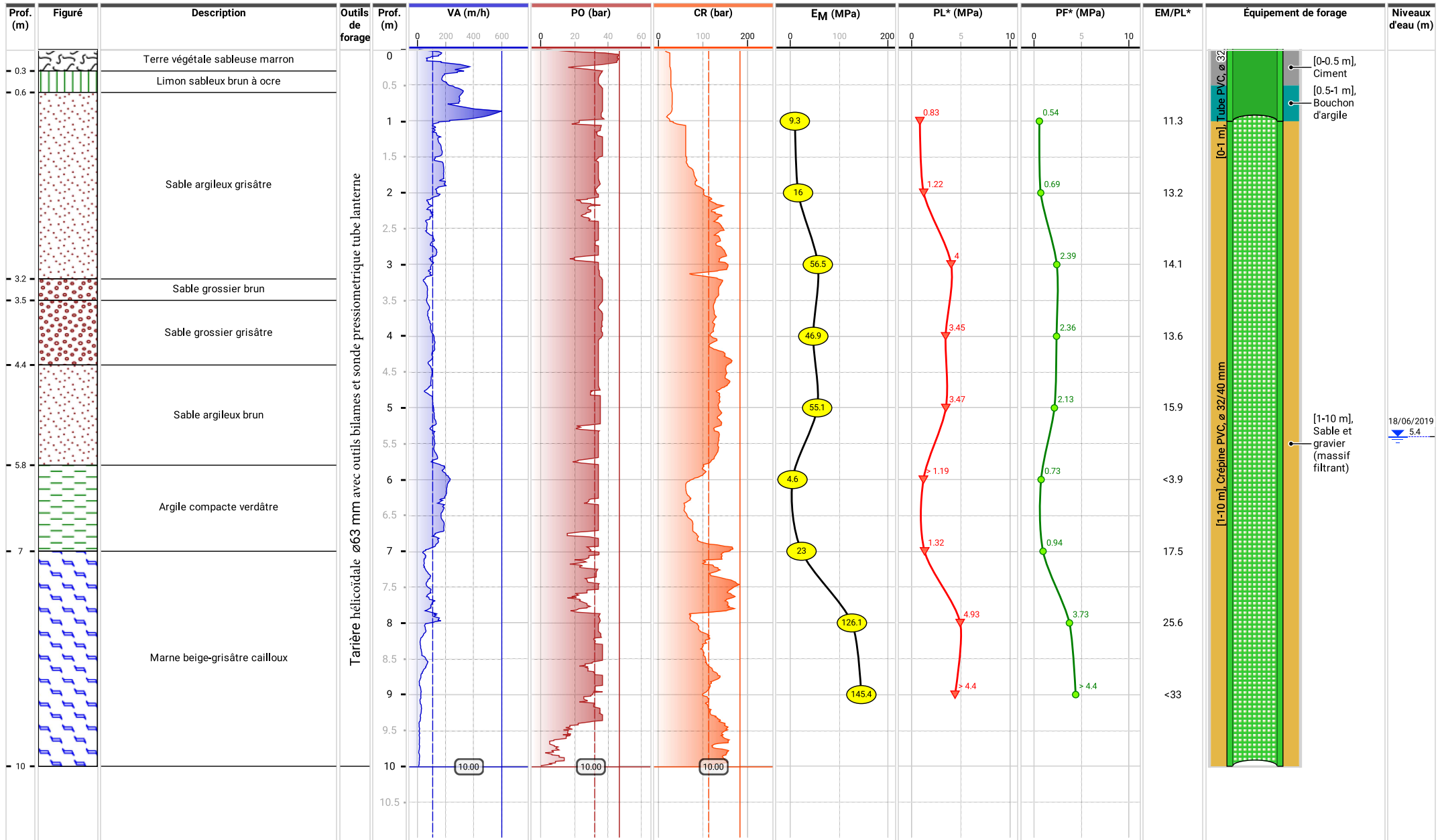


19/06/2019
 4



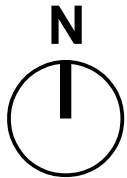
Sec le 09/07/2019





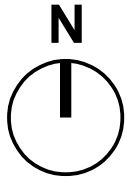
P : Sondage pénétrométrique

2 m : profondeur de base de couche meuble de surface
 5,5 m : profondeur mur de l'anomalie en profondeur



P : Sondage pénétrométrique

2 m : profondeur de base de couche meuble de surface
 5,5 m : profondeur mur de l'anomalie en profondeur



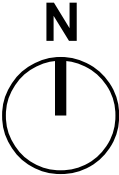
Profondeur de base de la couche peu compact de surface ($q_d < 10$ MPa)

	Prof < 2 m
	2 m < Prof < 3 m
	Prof > 3 m



P : Sondage pénétrométrique

2 m : profondeur de base de couche meuble de surface
 5,5 m : profondeur mur de l'anomalie en profondeur



Profondeur du mur de la couche décomprimée entre 5 et 7 m de profondeur (qd < 10 MPa)

Qd < 10 MPa



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5 m

Diamètre : 20 cm²

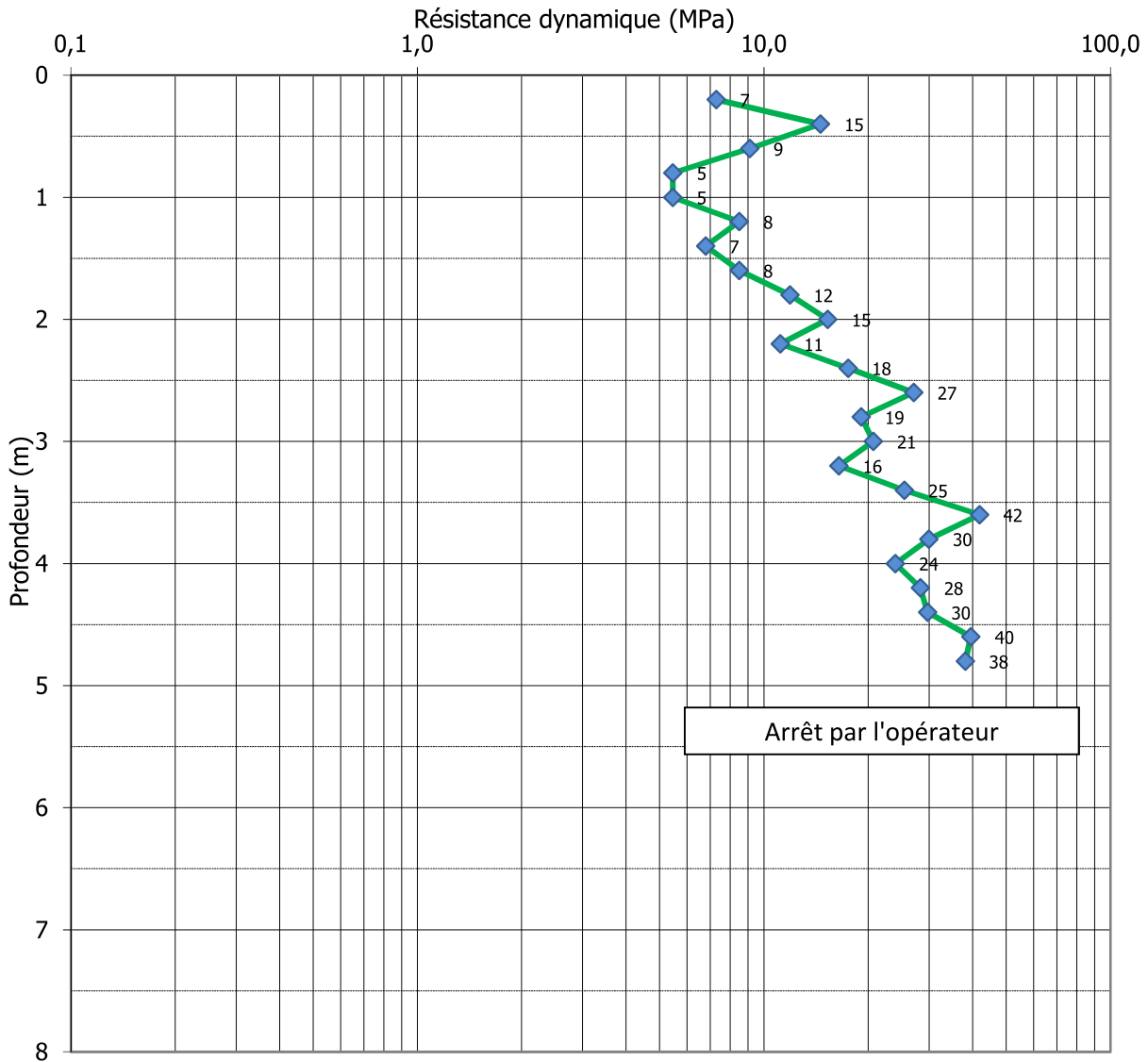
Niveau d'eau : sec

Sondage : P1

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Arrêt par l'opérateur

Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

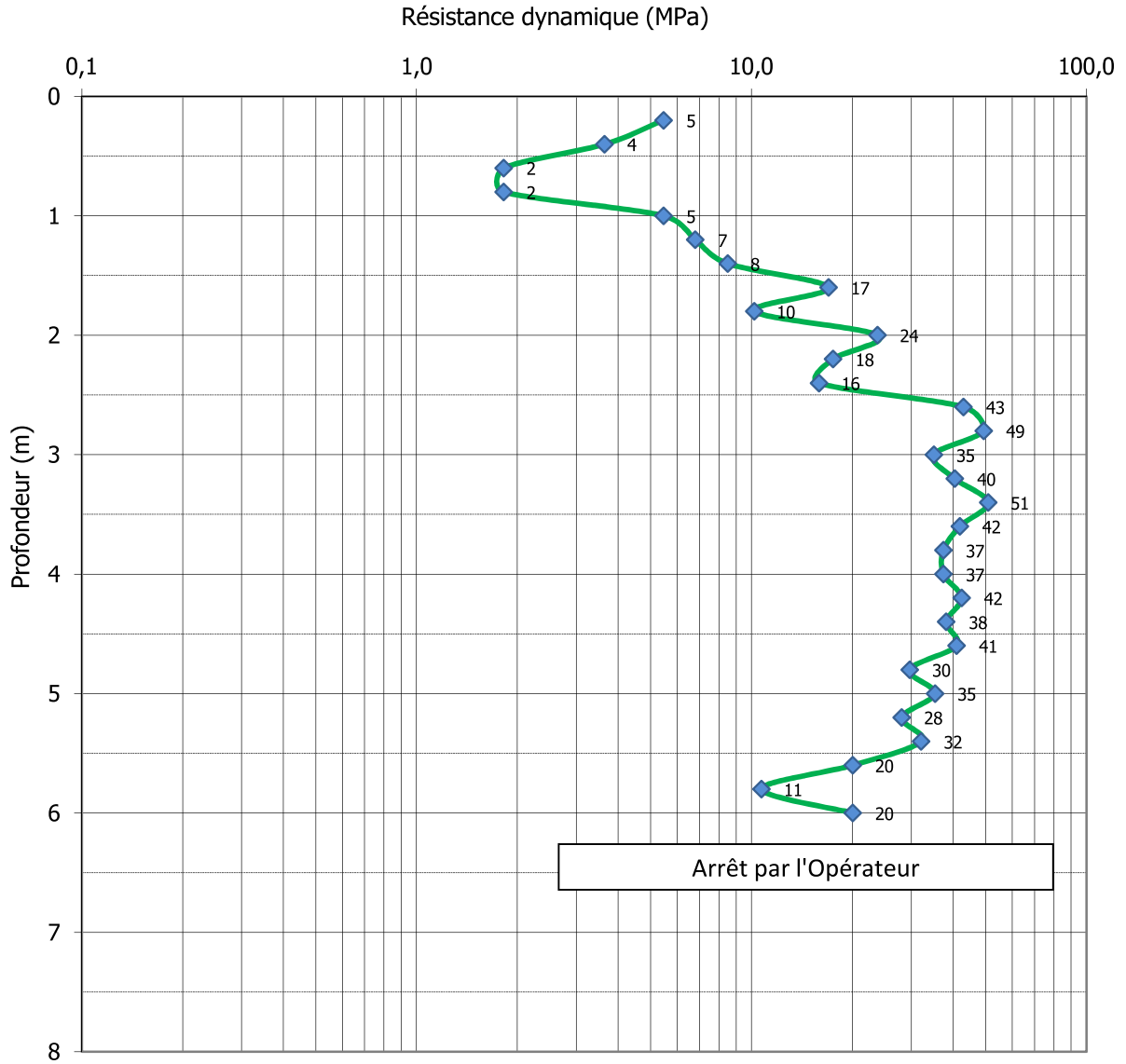
Niveau d'eau : sec

Sondage : P2

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

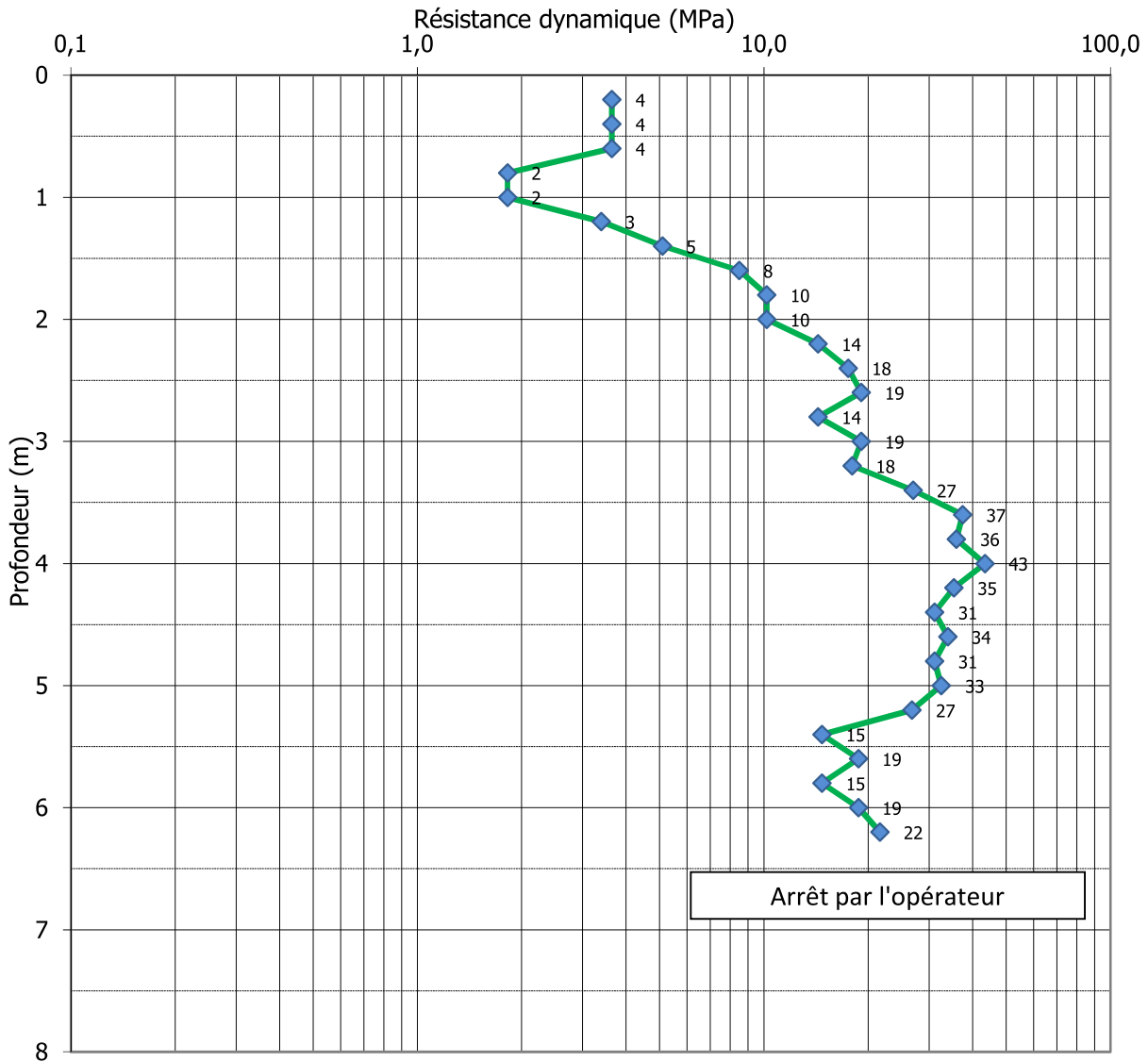
Niveau d'eau : sec

Sondage : P3

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Arrêt par l'opérateur

Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

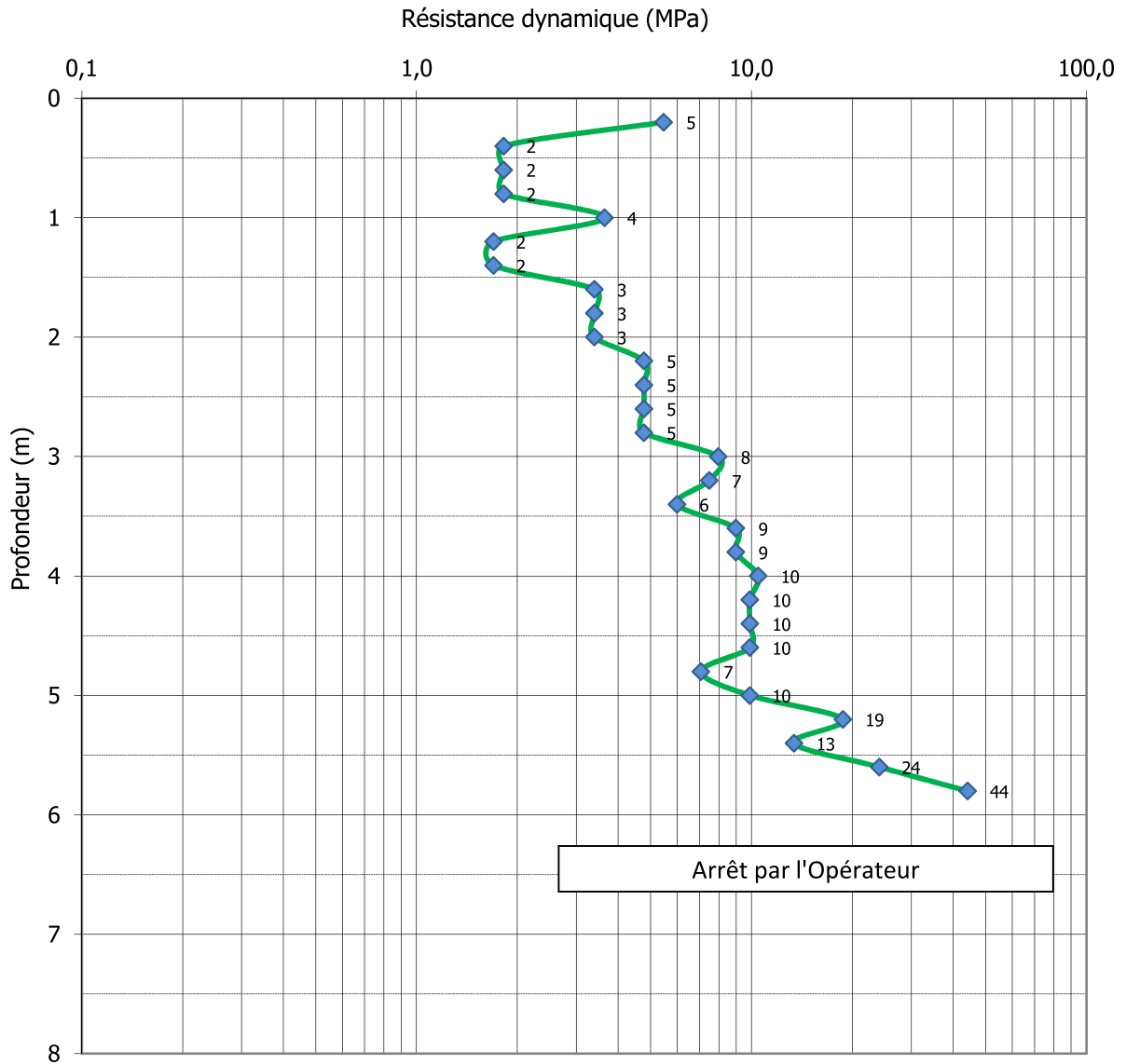
Niveau d'eau : sec

Sondage : P4

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}): 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5 m

Diamètre : 20 cm²

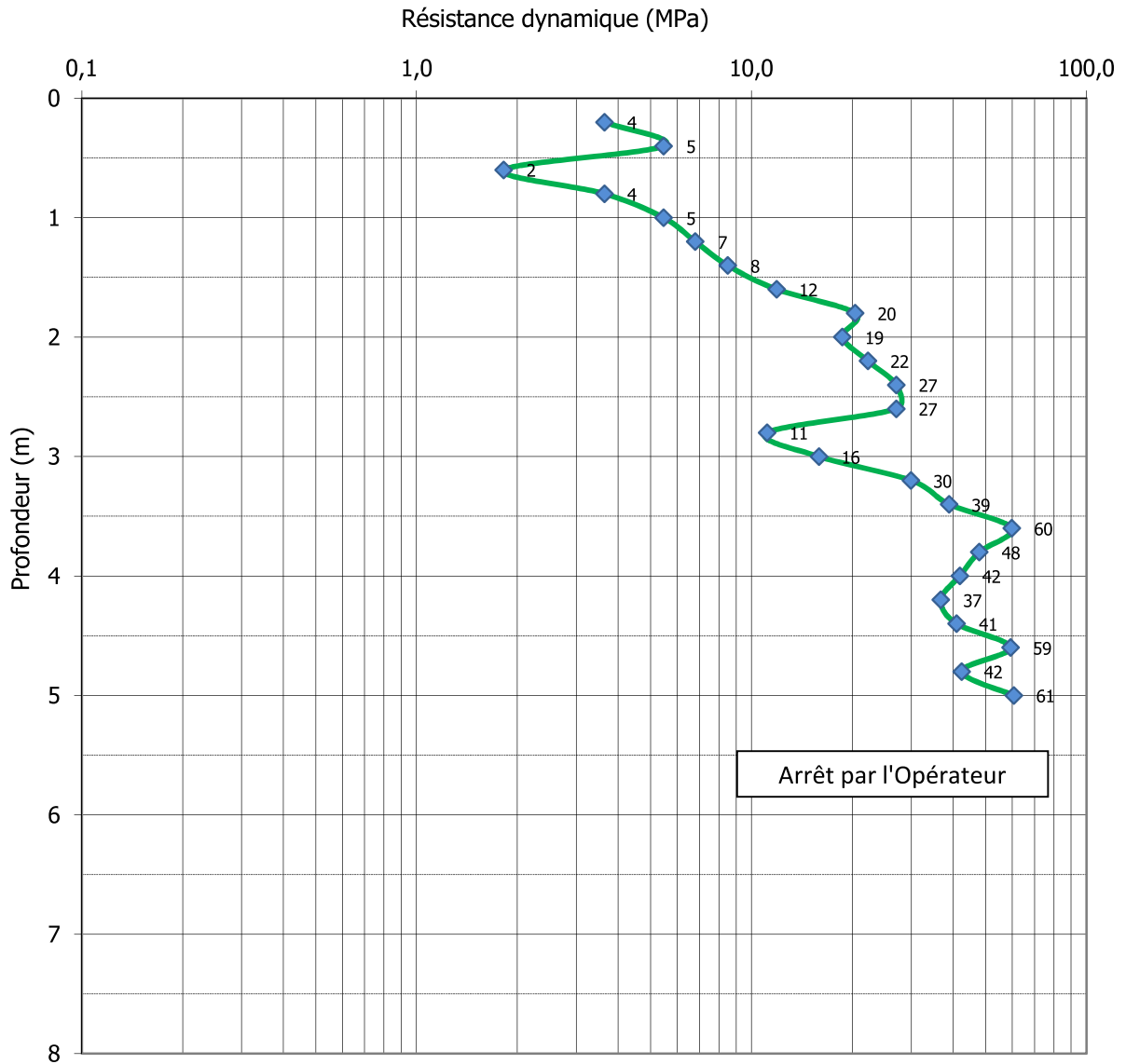
Niveau d'eau : sec

Sondage : P5

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6,5 m

Diamètre : 20 cm²

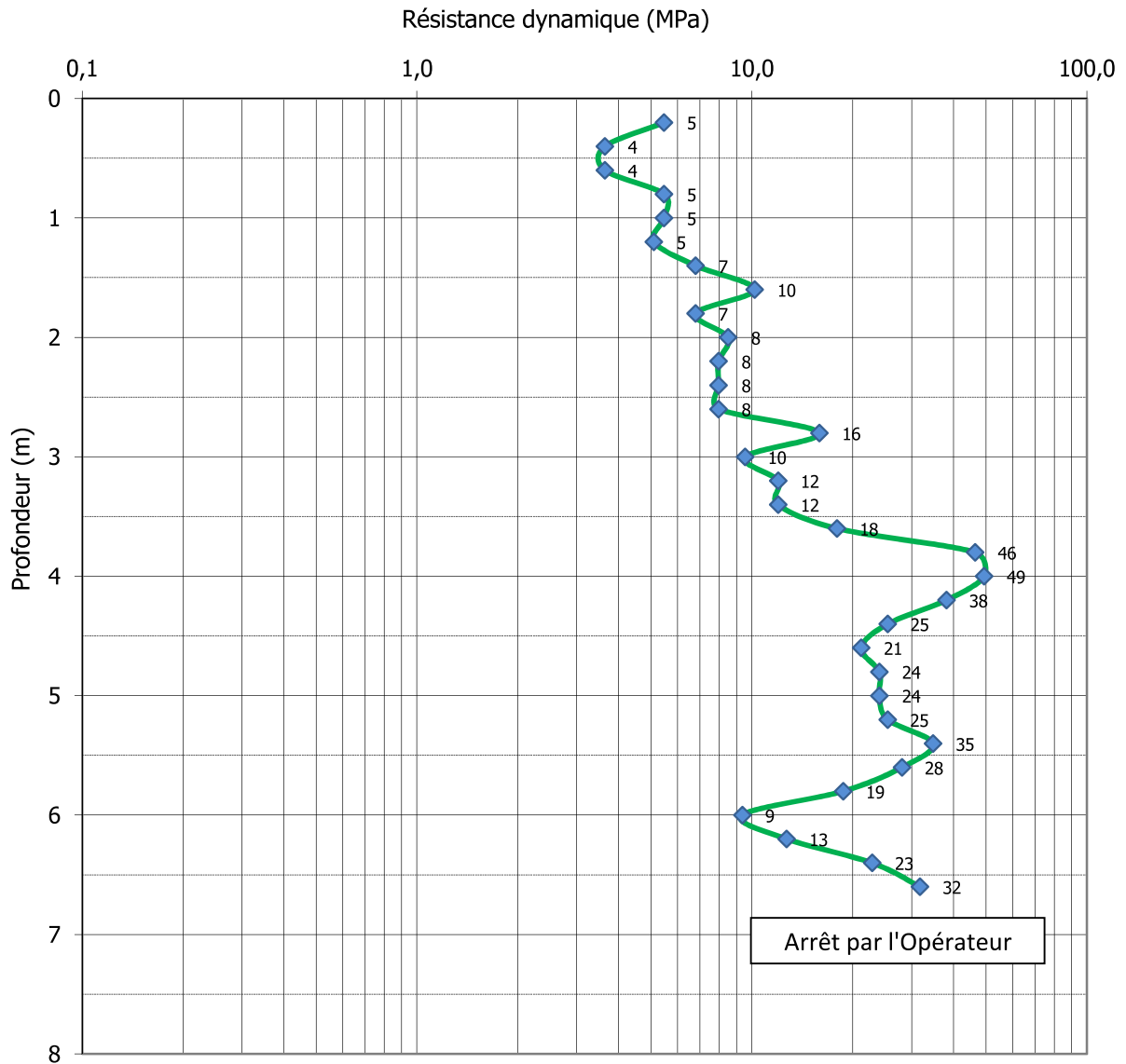
Niveau d'eau : sec

Sondage : P6

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5,5 m

Diamètre : 20 cm²

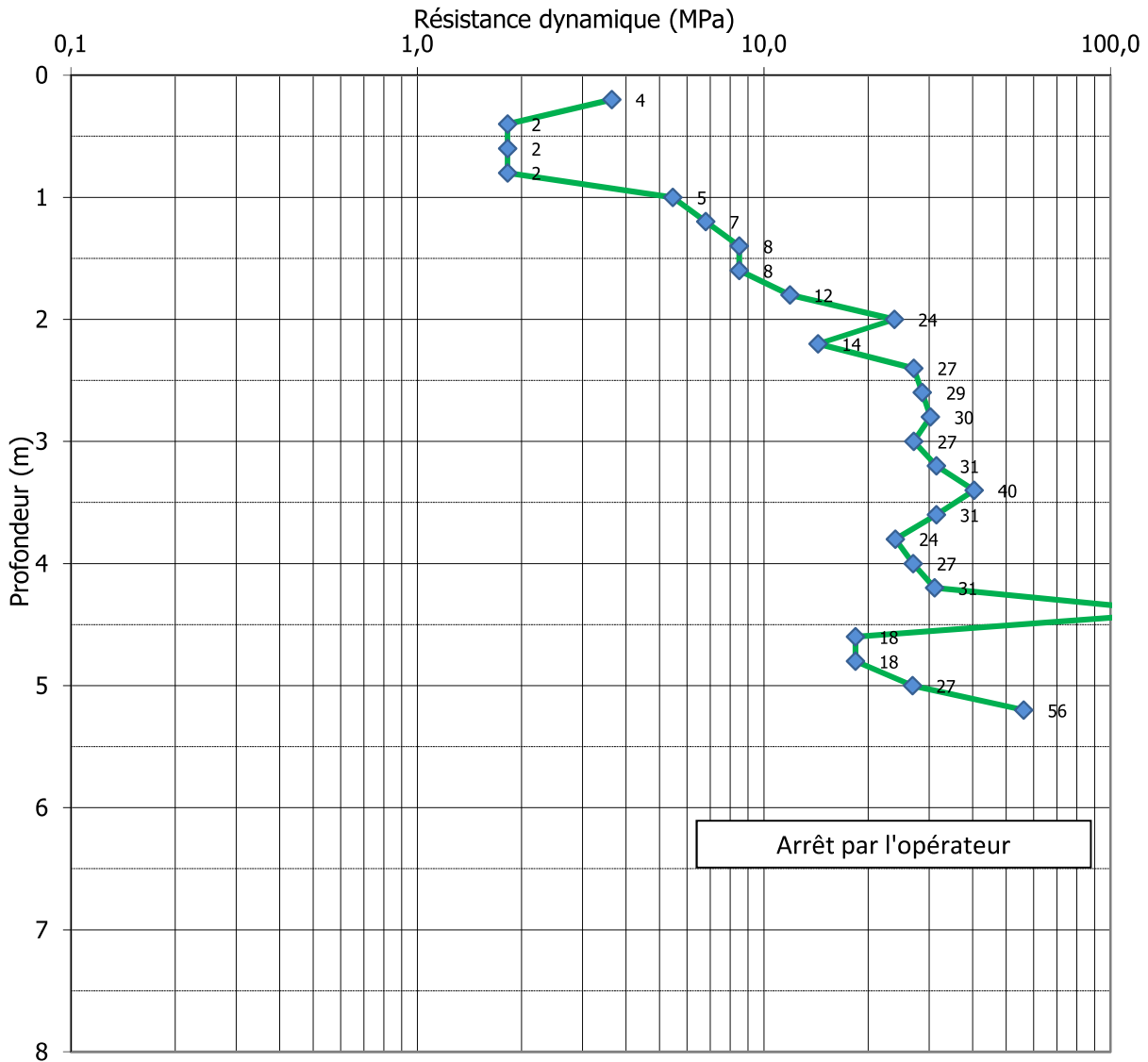
Niveau d'eau : sec

Sondage : P7

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Arrêt par l'opérateur

Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

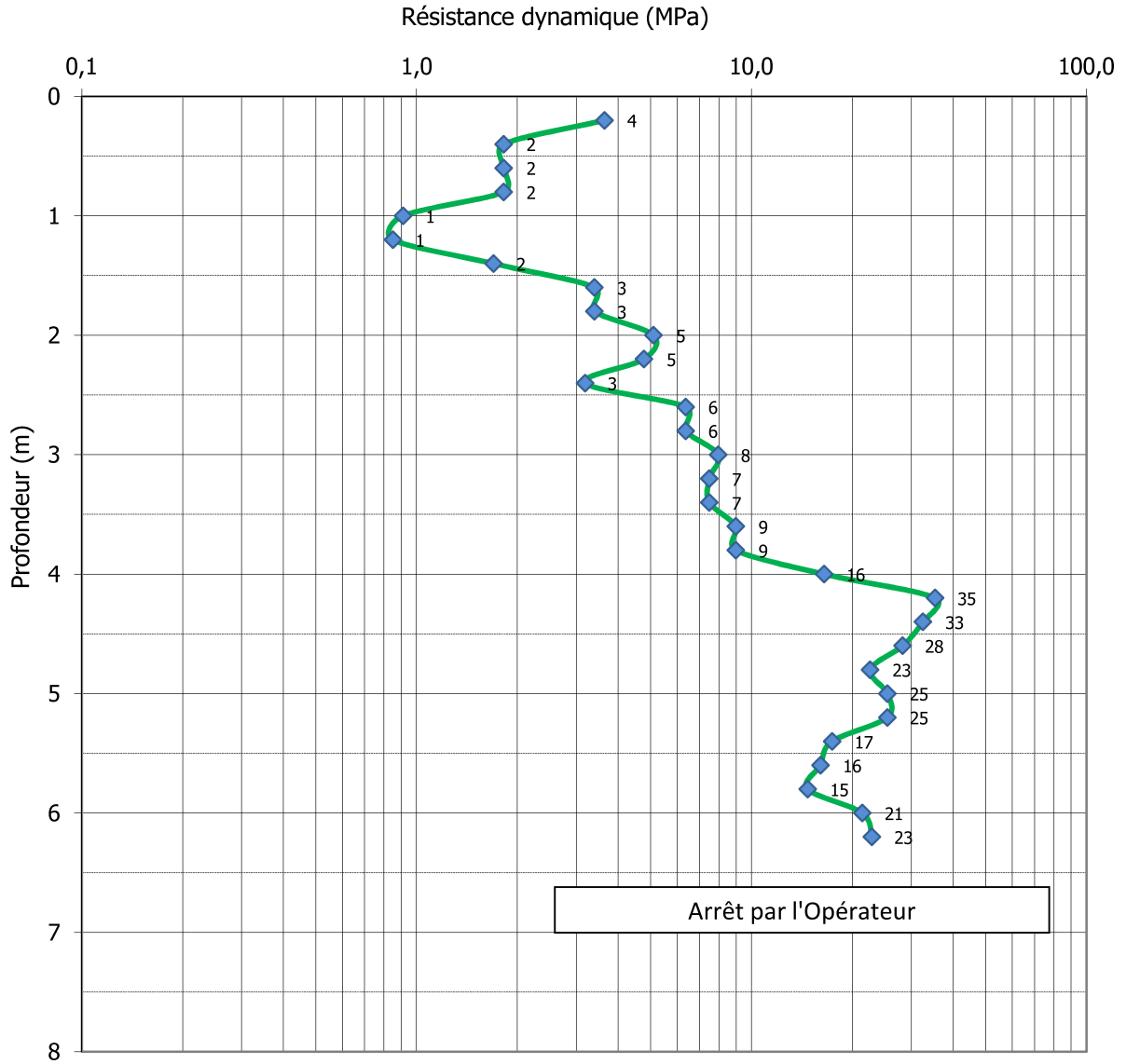
Niveau d'eau : sec

Sondage : P8

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5,5 m

Diamètre : 20 cm²

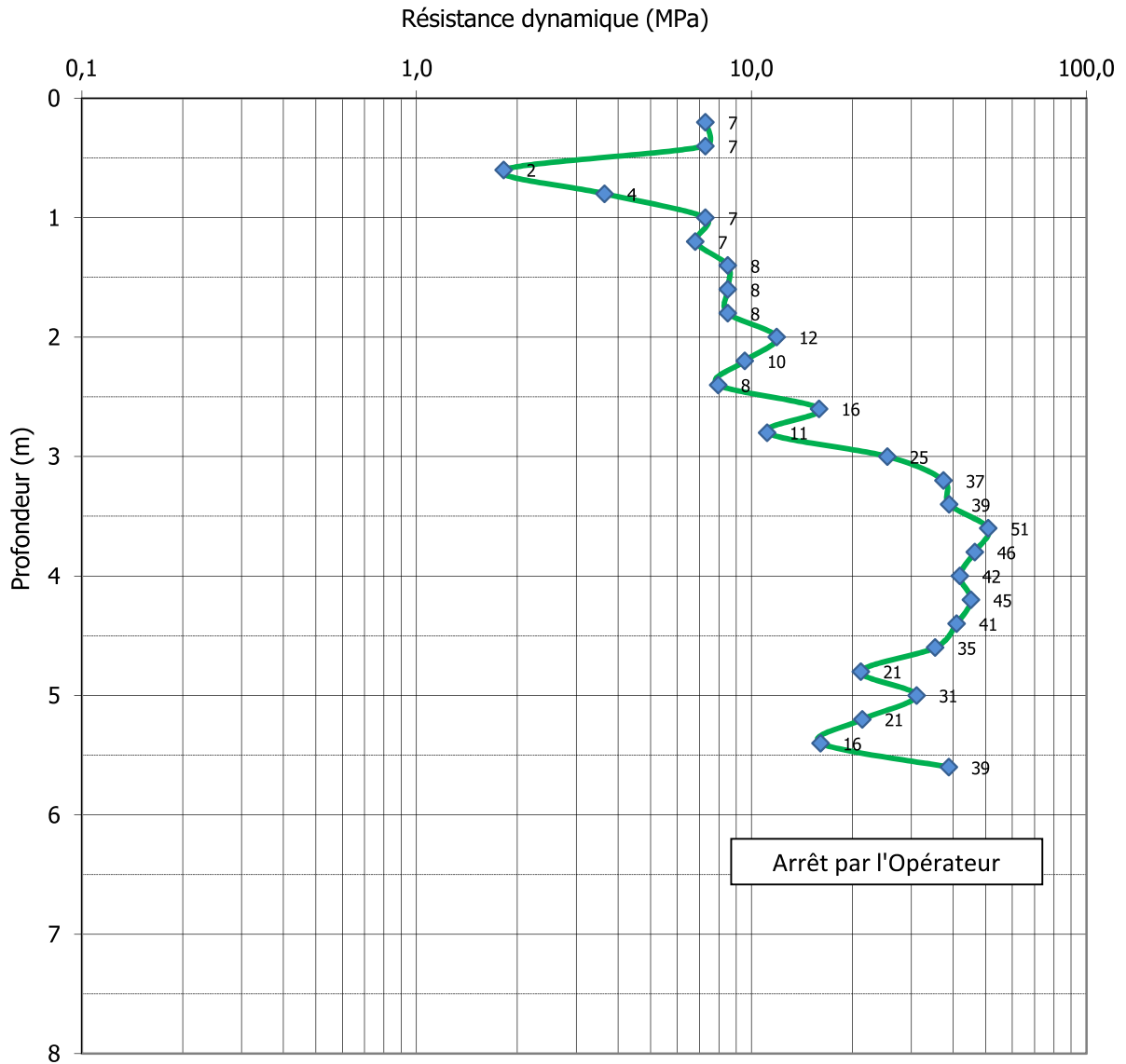
Niveau d'eau : sec

Sondage : P9

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

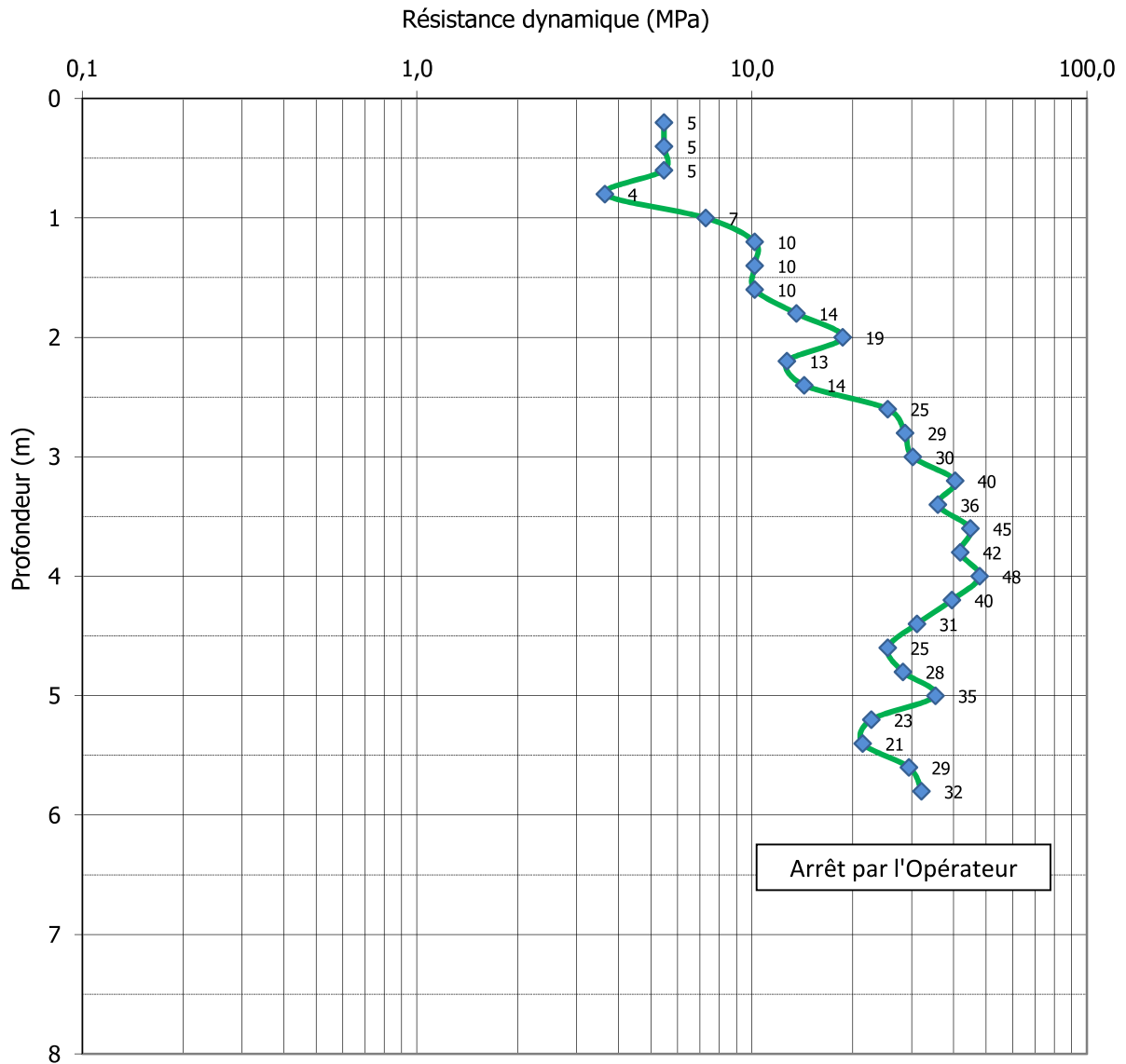
Niveau d'eau : sec

Sondage : P10

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

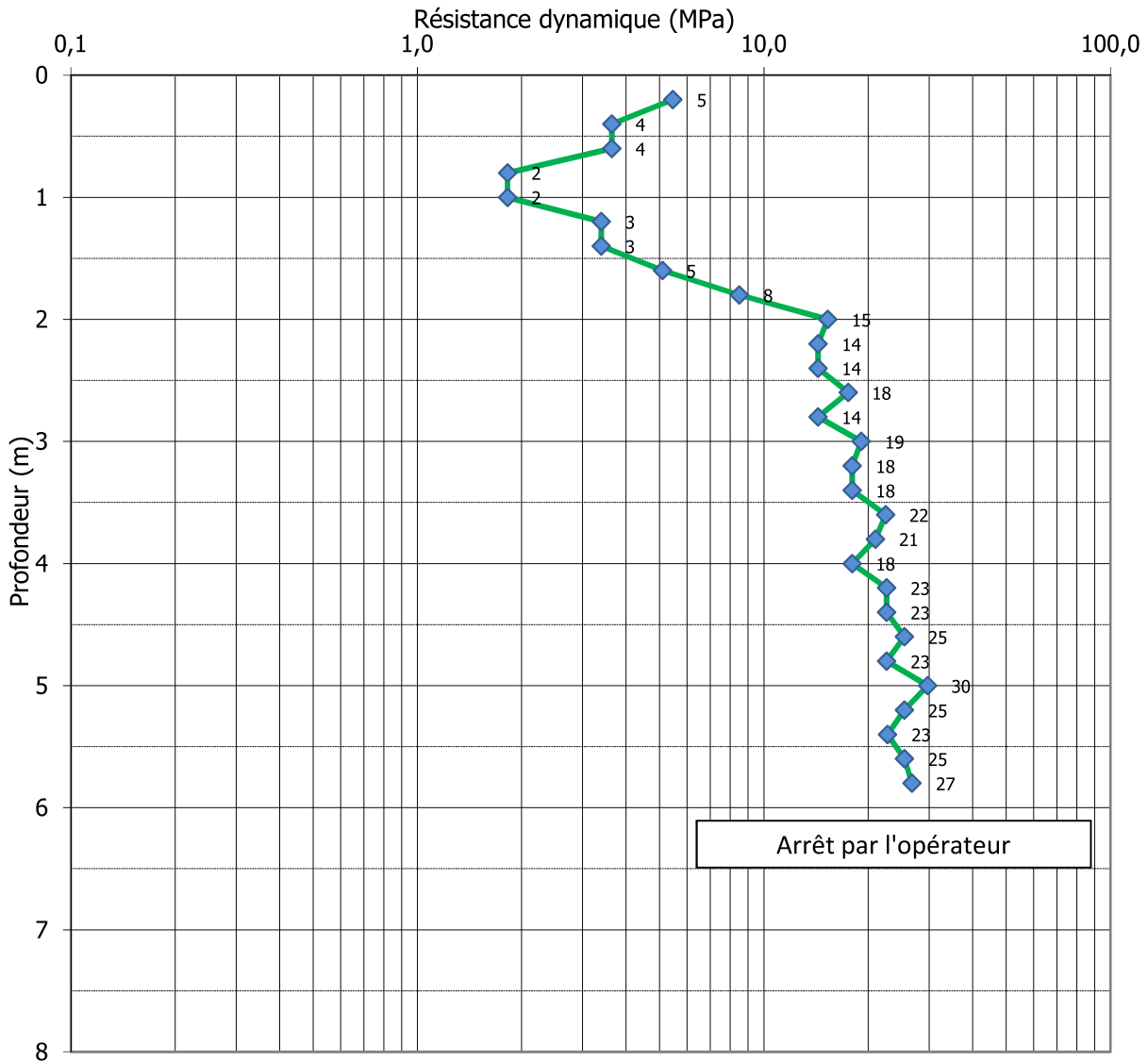
Niveau d'eau : sec

Sondage : P11

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Arrêt par l'opérateur

Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5,5 m

Diamètre : 20 cm²

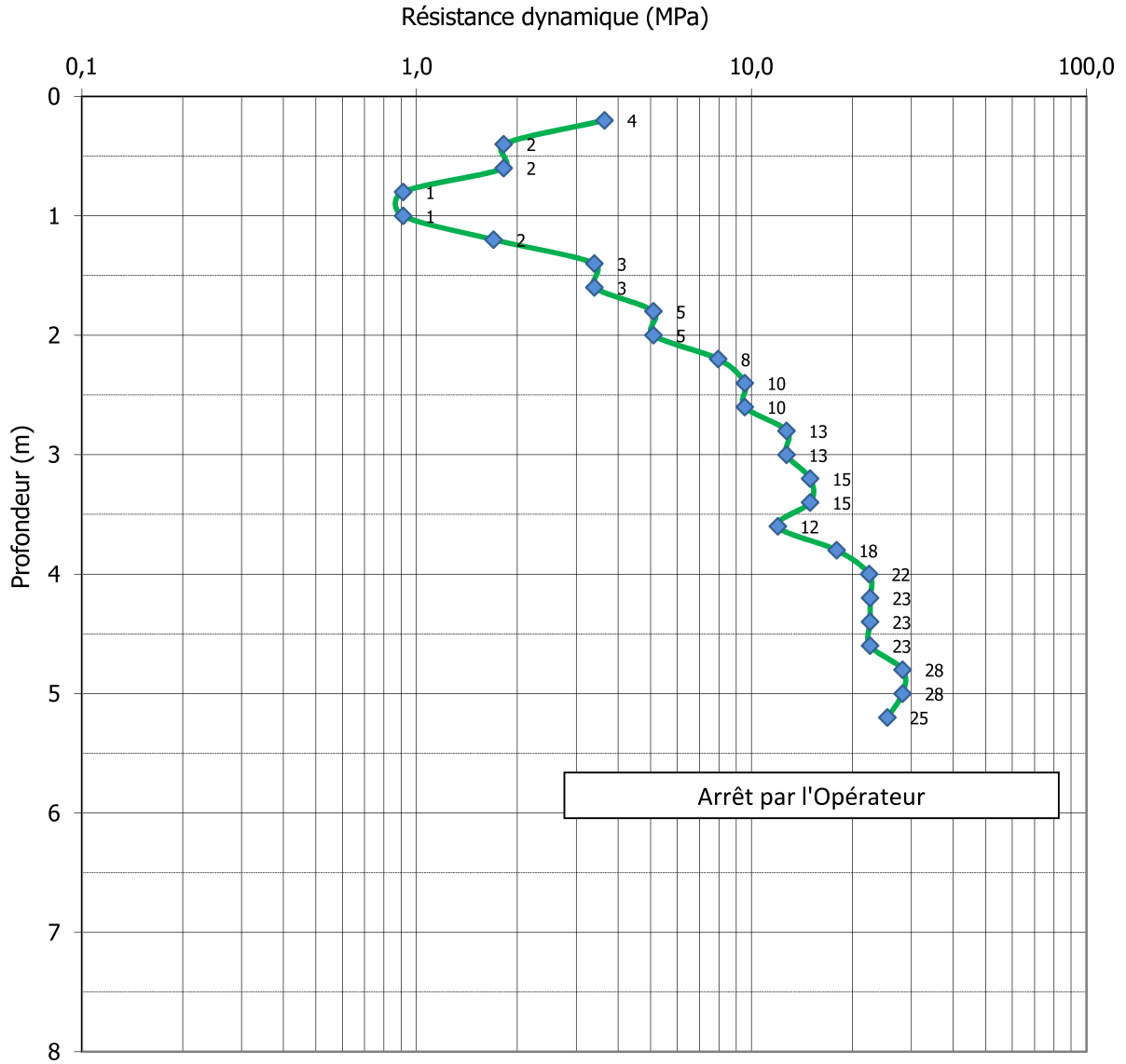
Niveau d'eau : sec

Sondage : P12

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5,5 m

Diamètre : 20 cm²

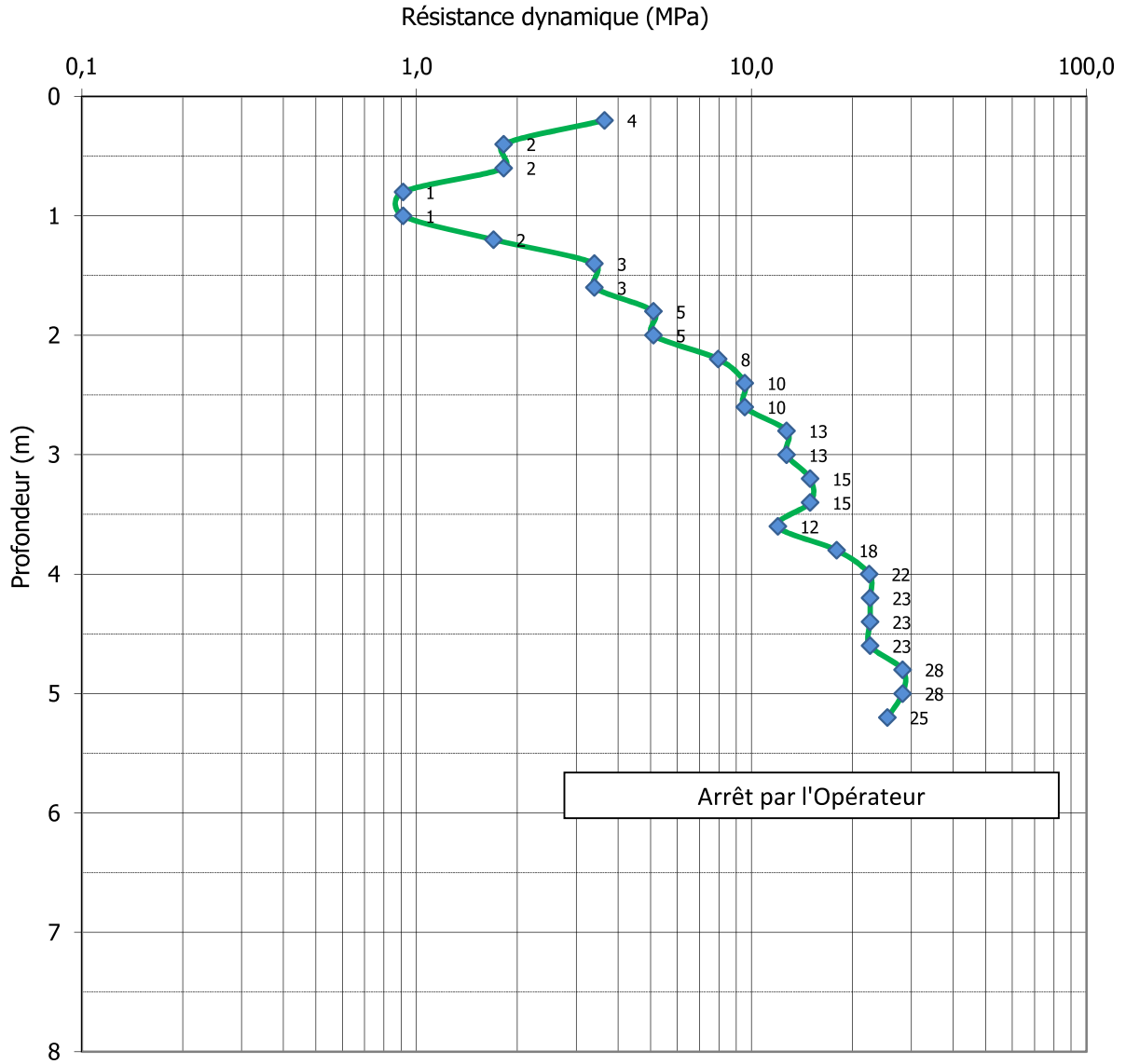
Niveau d'eau : sec

Sondage : P12

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

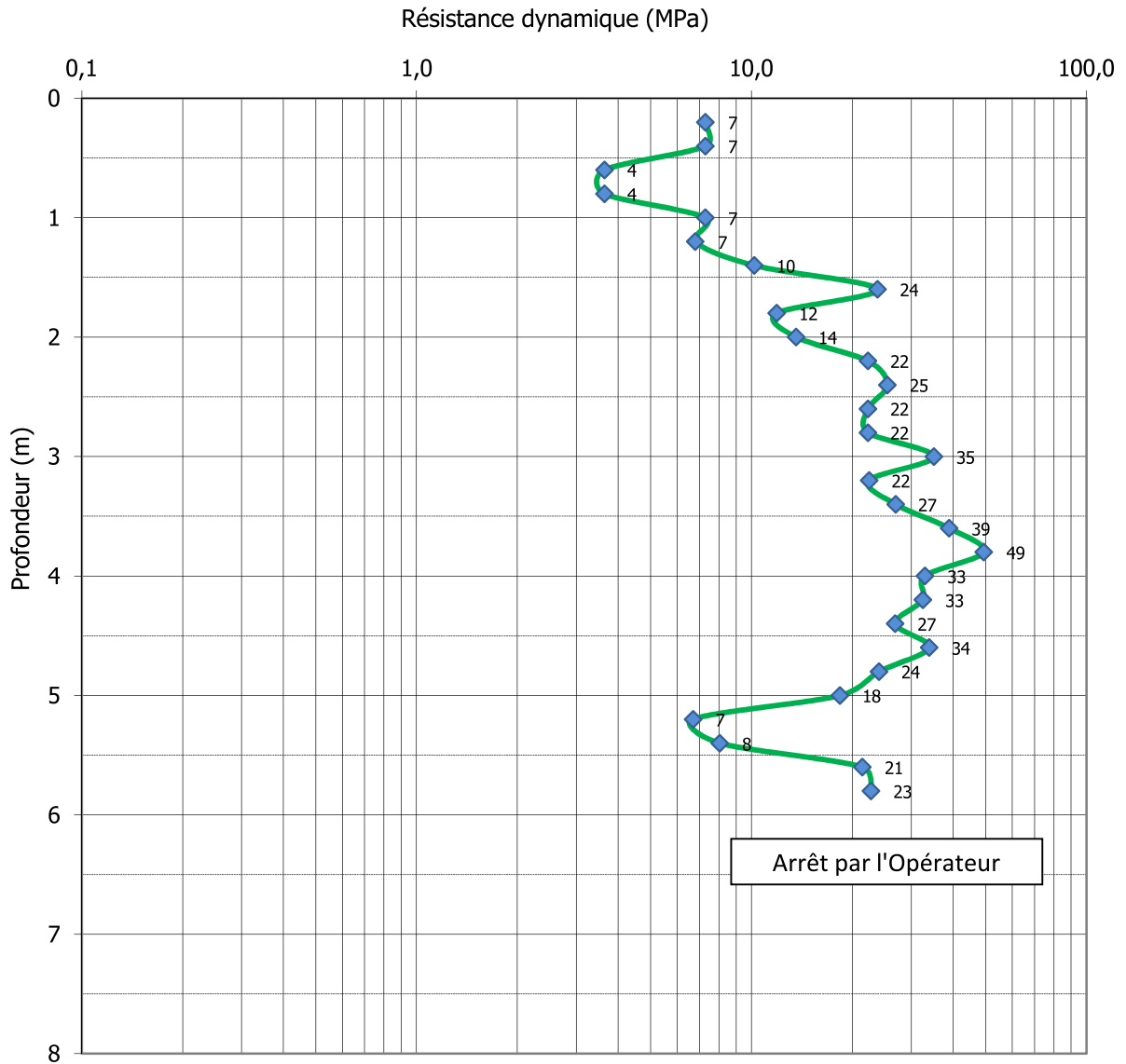
Niveau d'eau : sec

Sondage : P13

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

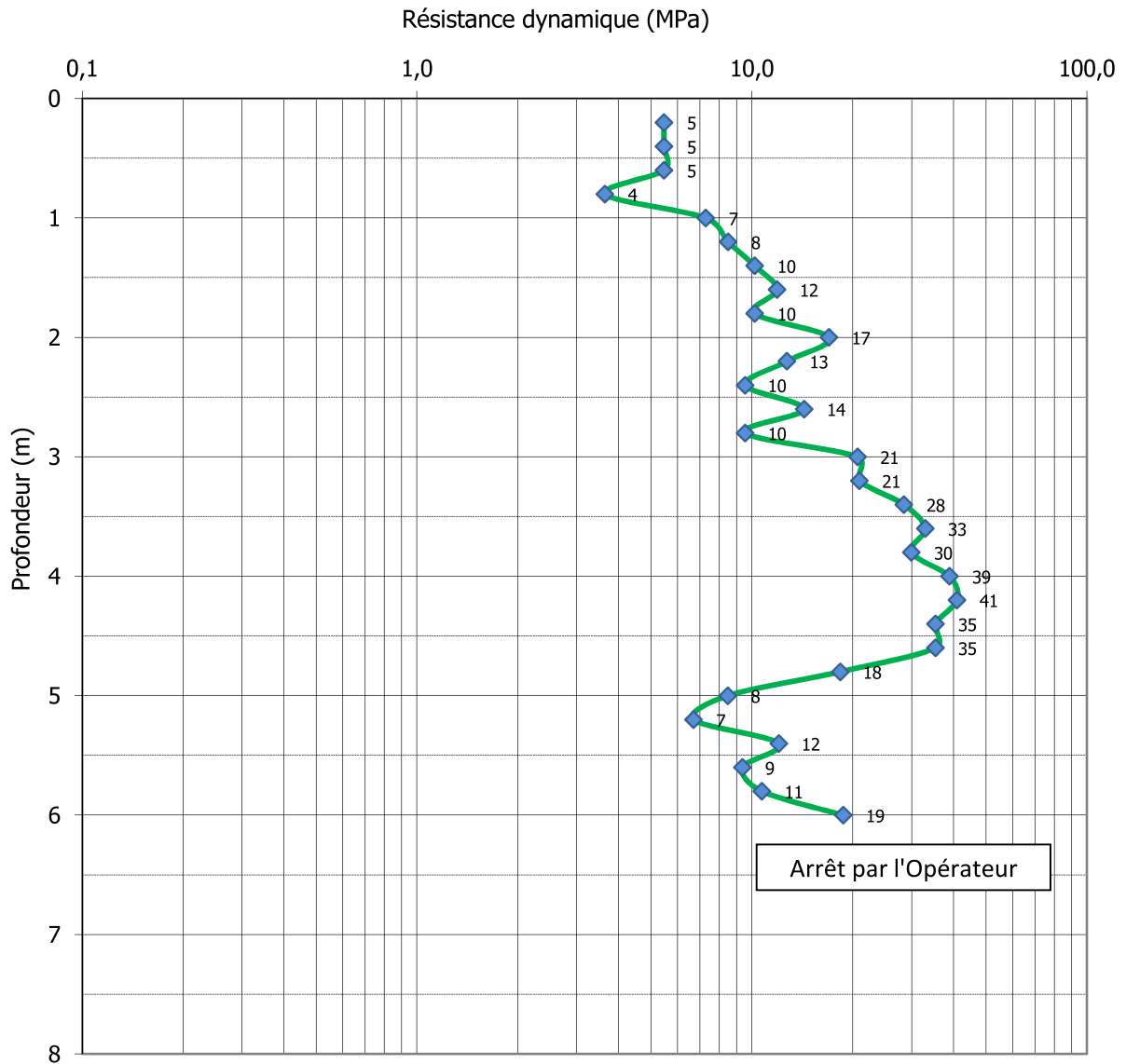
Niveau d'eau : sec

Sondage : P14

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5 m

Diamètre : 20 cm²

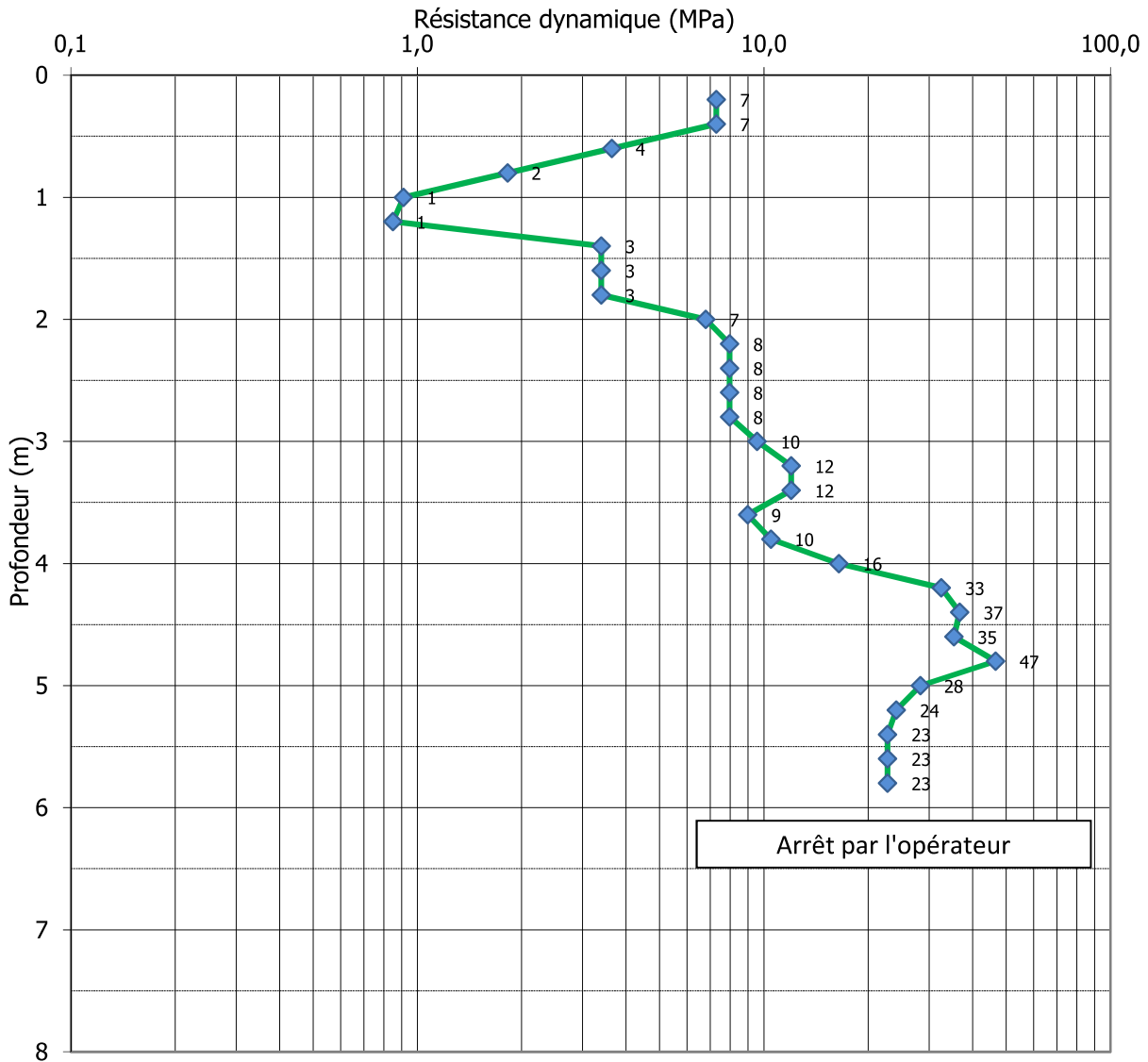
Niveau d'eau : sec

Sondage : P15

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Arrêt par l'opérateur

Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5,5 m

Diamètre : 20 cm²

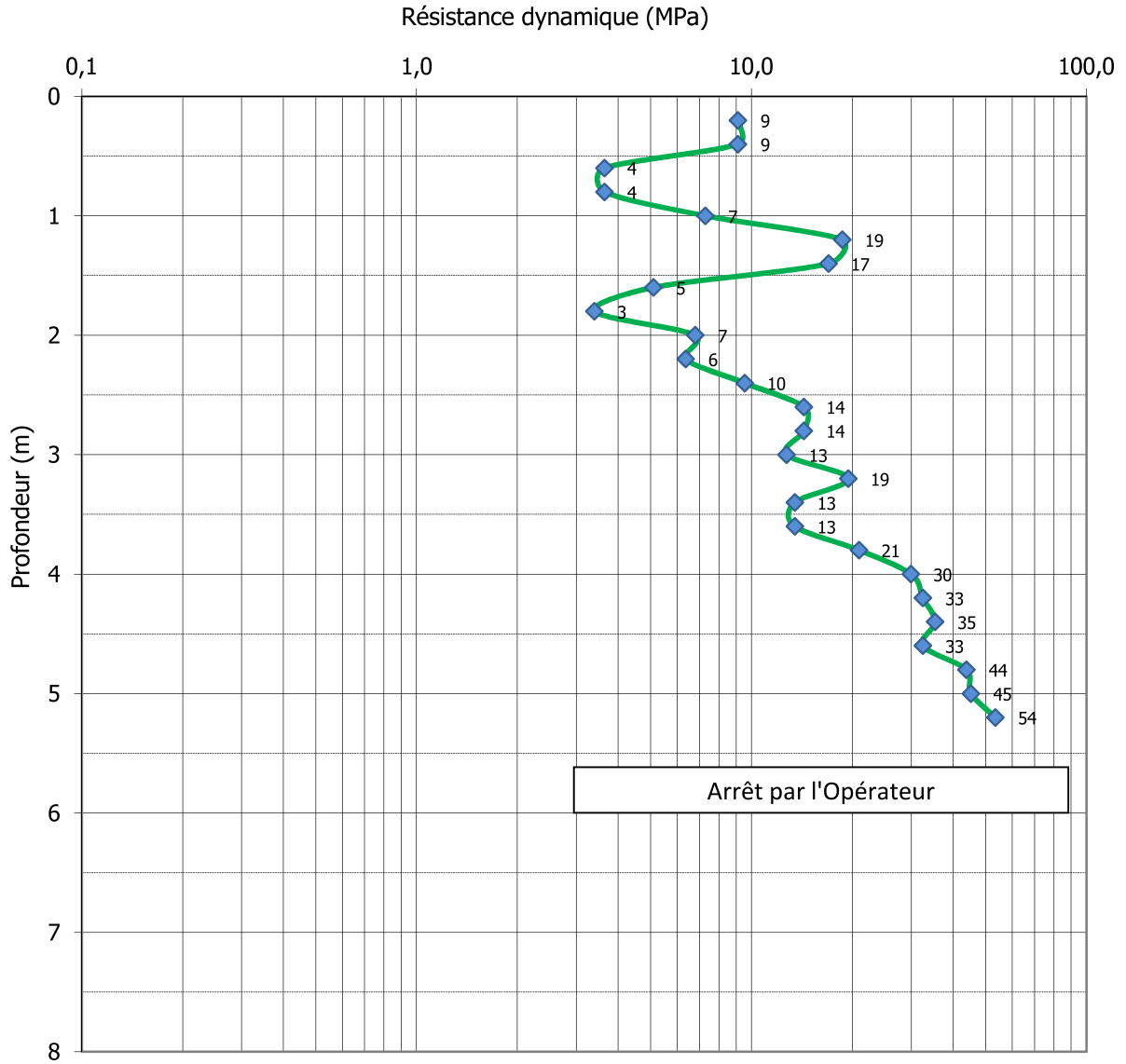
Niveau d'eau : sec

Sondage : P16

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5 m

Diamètre : 20 cm²

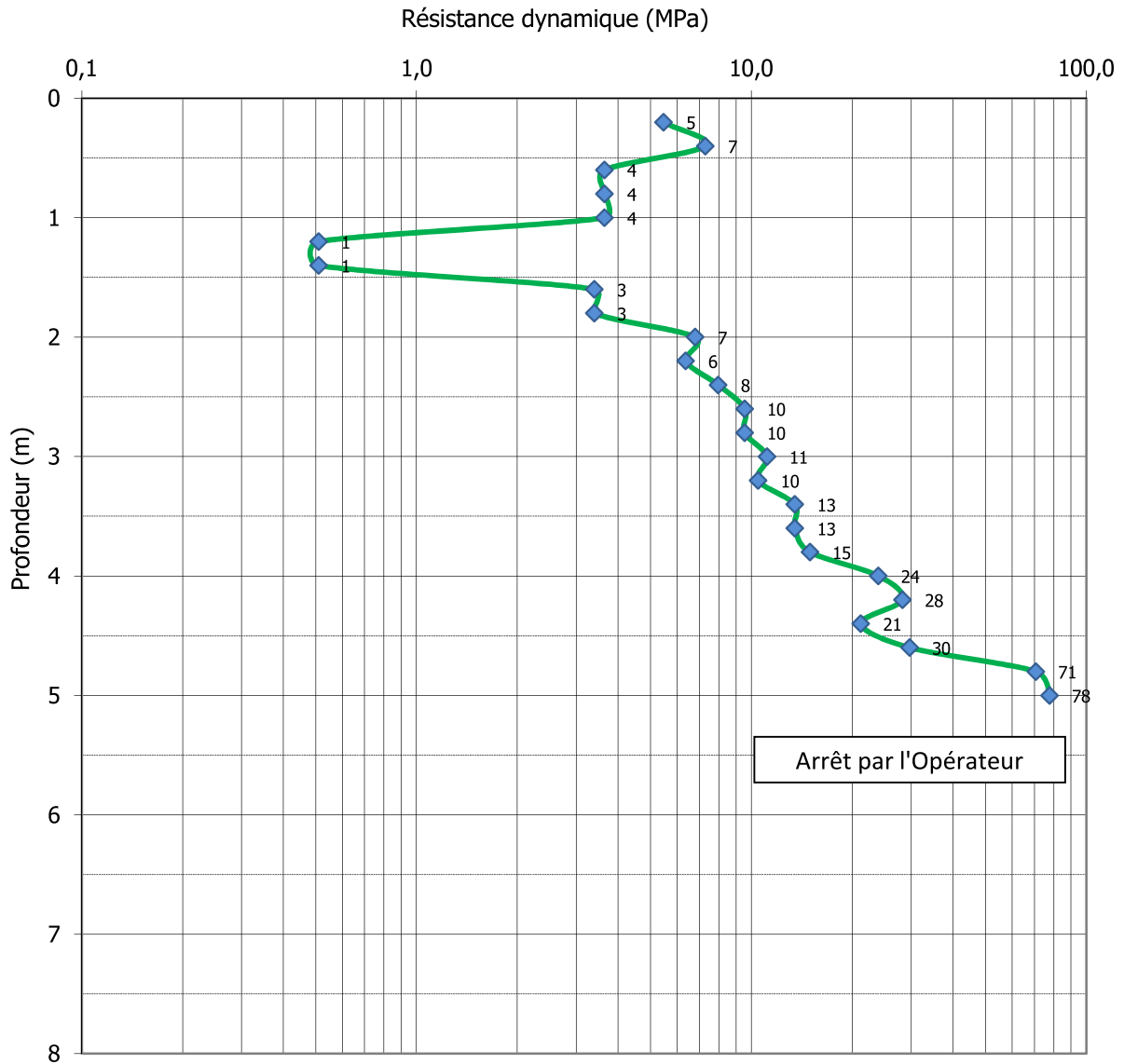
Niveau d'eau : sec

Sondage : P17

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5 m

Diamètre : 20 cm²

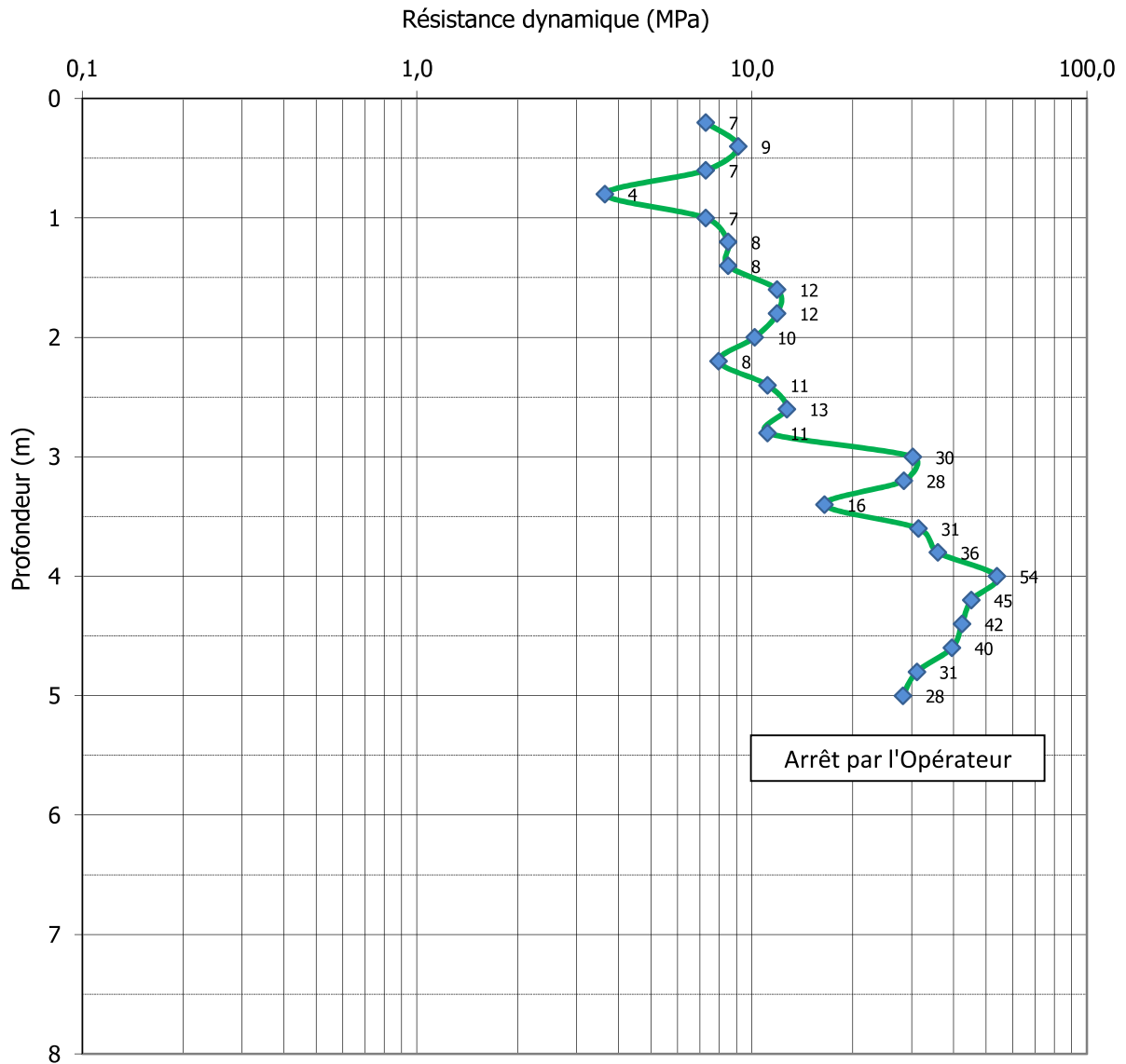
Niveau d'eau : sec

Sondage : P18

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

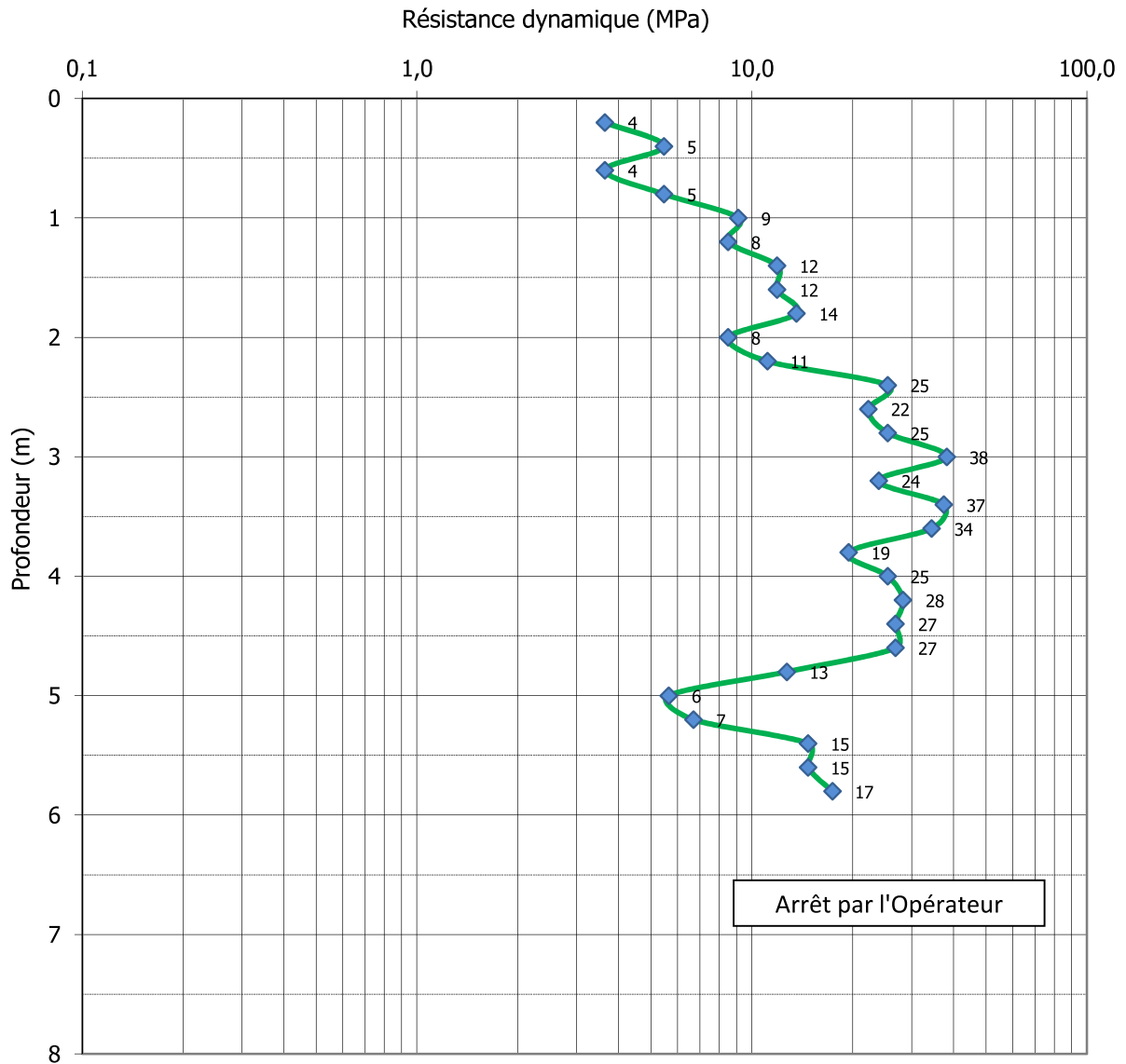
Niveau d'eau : sec

Sondage : P19

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5 m

Diamètre : 20 cm²

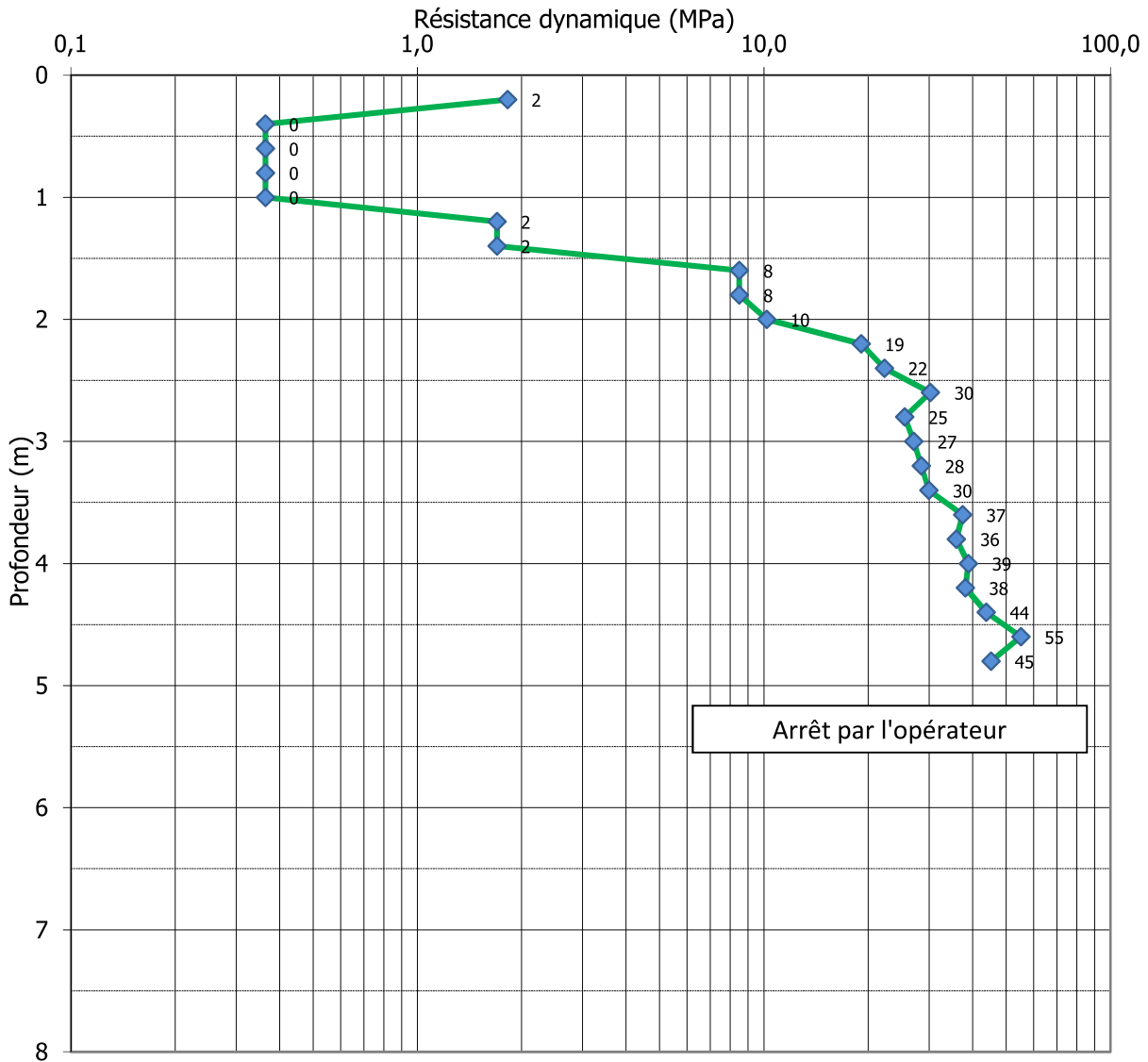
Niveau d'eau : sec

Sondage : P20

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Arrêt par l'opérateur

Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 \sqrt{Nb}} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6,5 m

Diamètre : 20 cm²

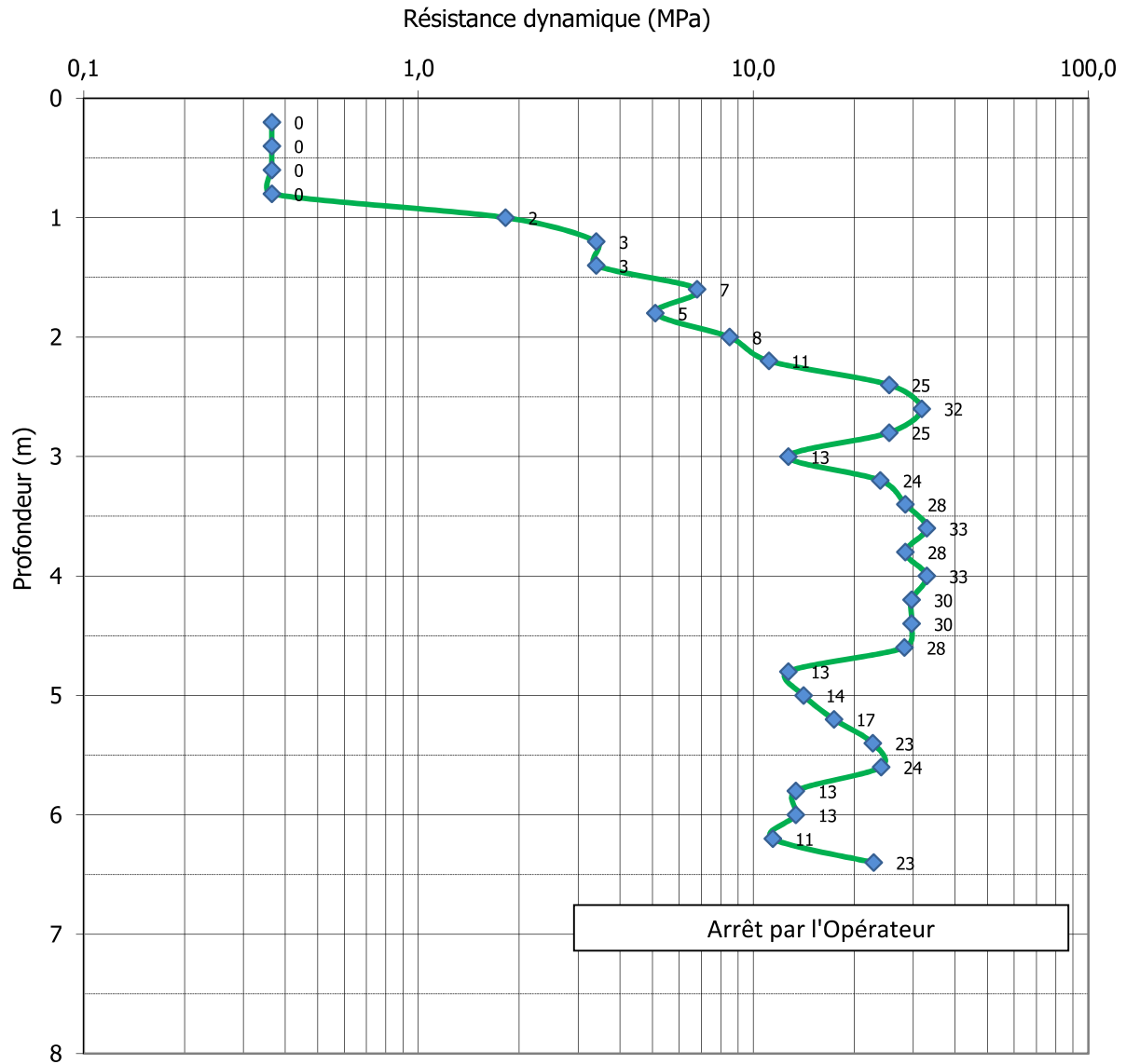
Niveau d'eau : sec

Sondage : P21

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 4 m

Diamètre : 20 cm²

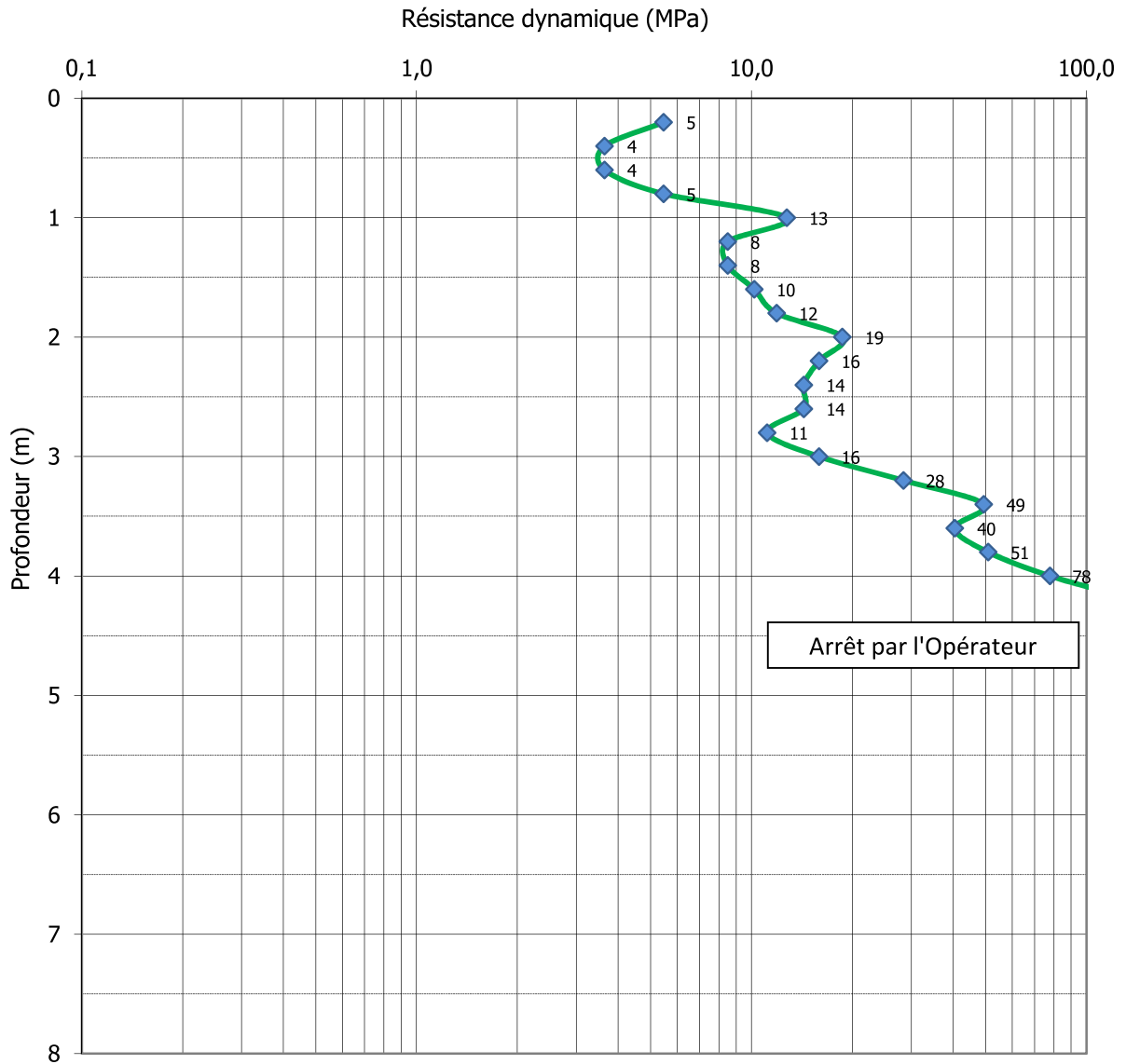
Niveau d'eau : sec

Sondage : P22

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5,5 m

Diamètre : 20 cm²

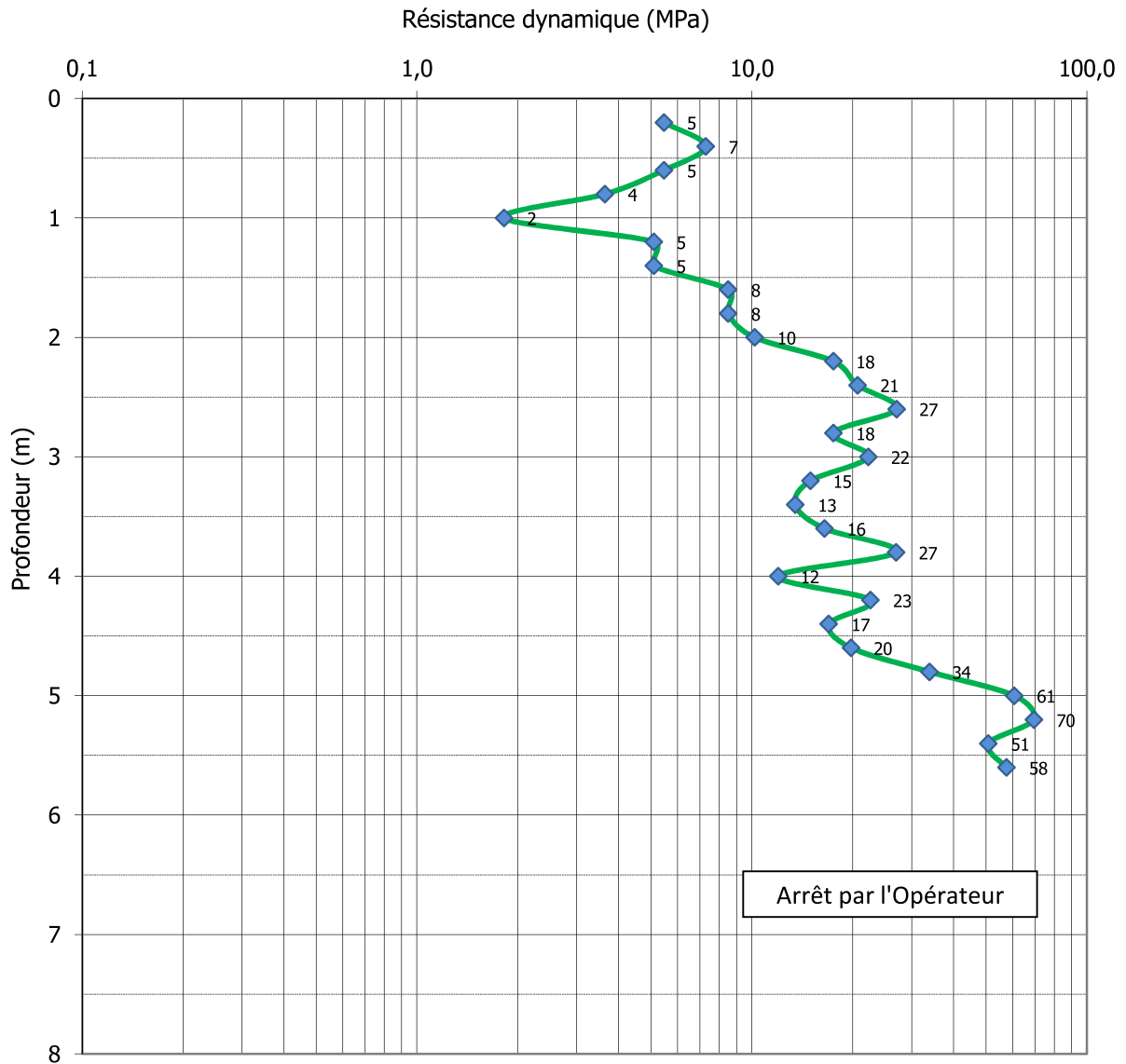
Niveau d'eau : sec

Sondage : P23

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

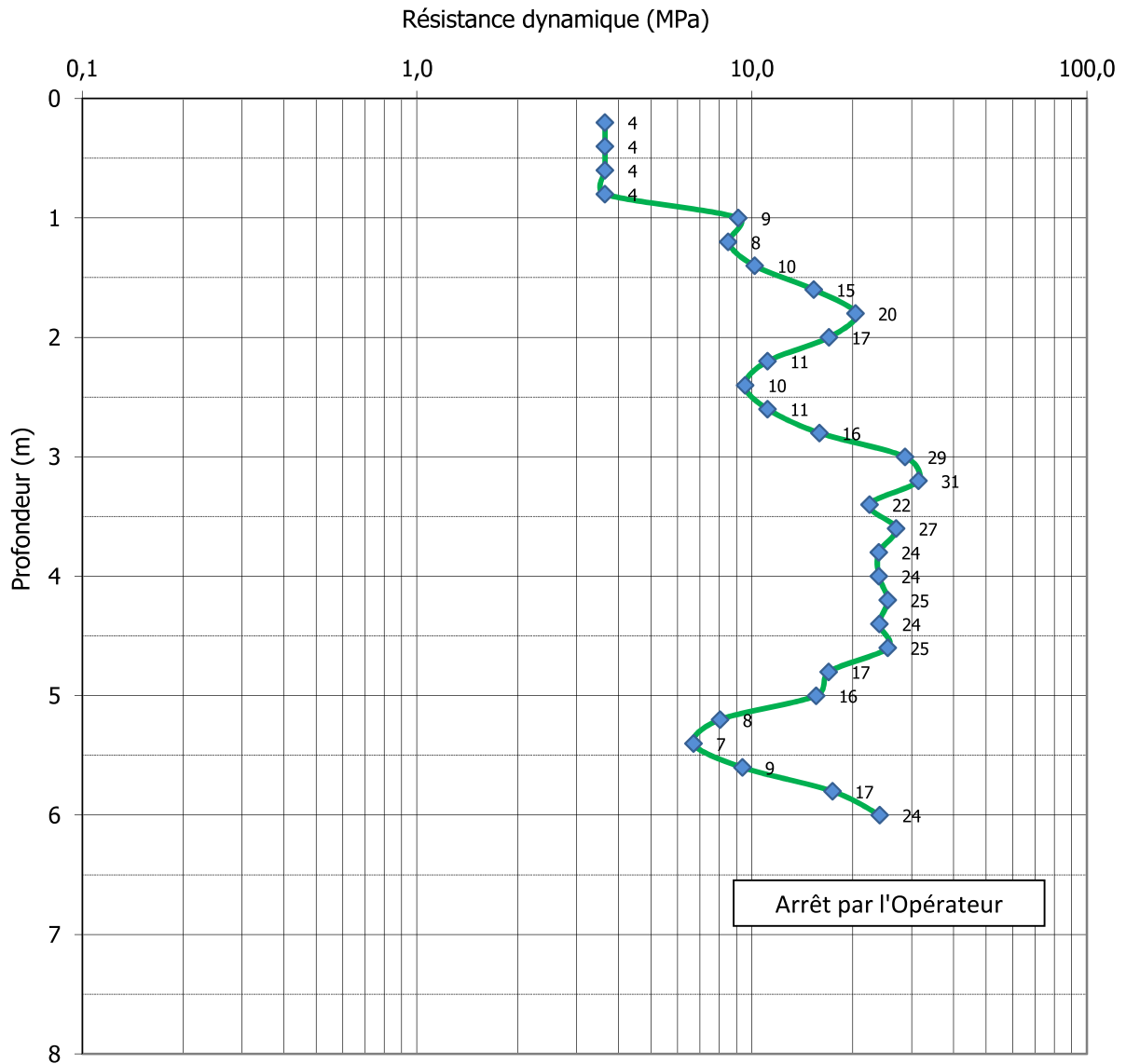
Niveau d'eau : sec

Sondage : P24

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

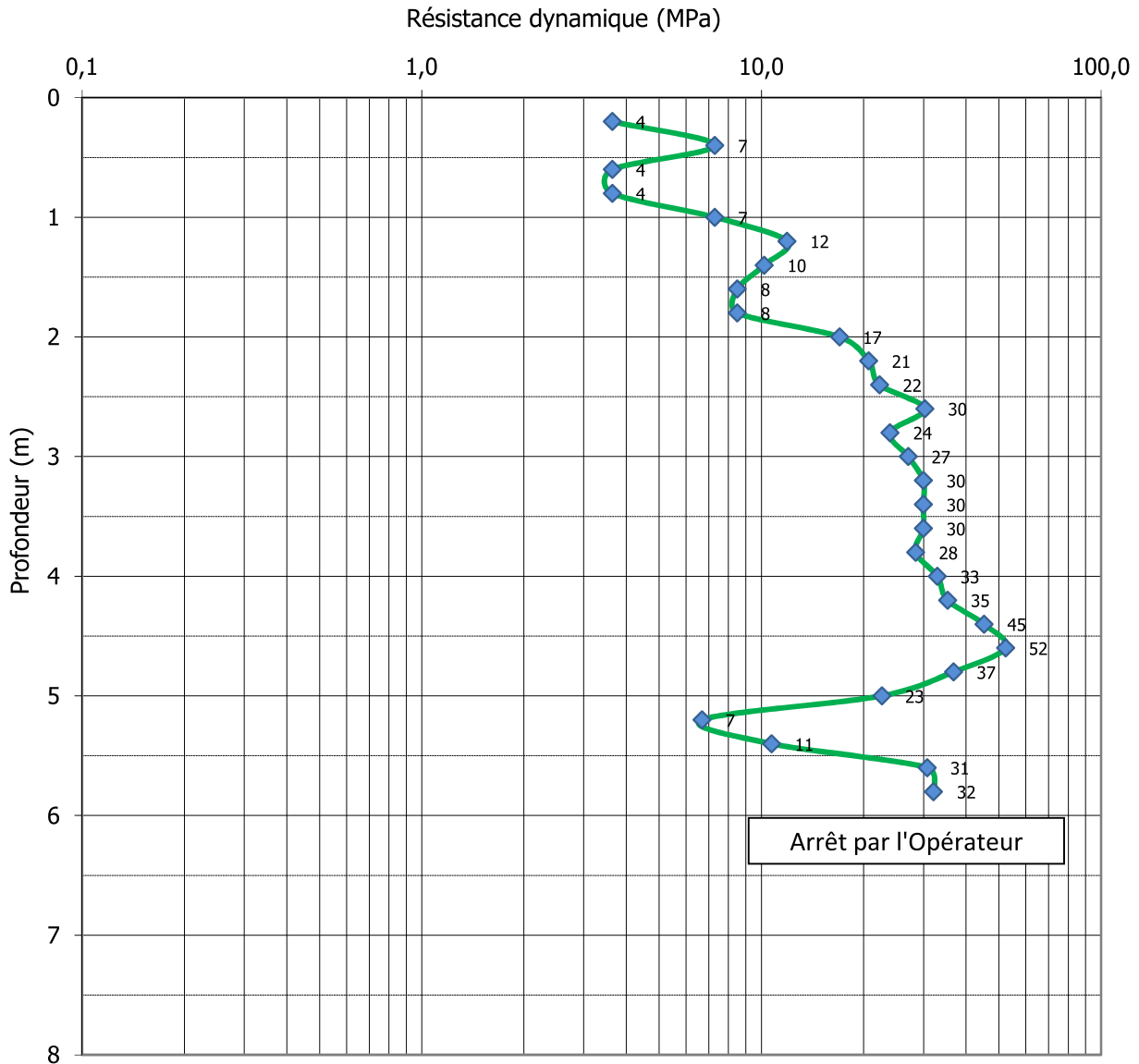
Niveau d'eau : sec

Sondage : P25

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5,5 m

Diamètre : 20 cm²

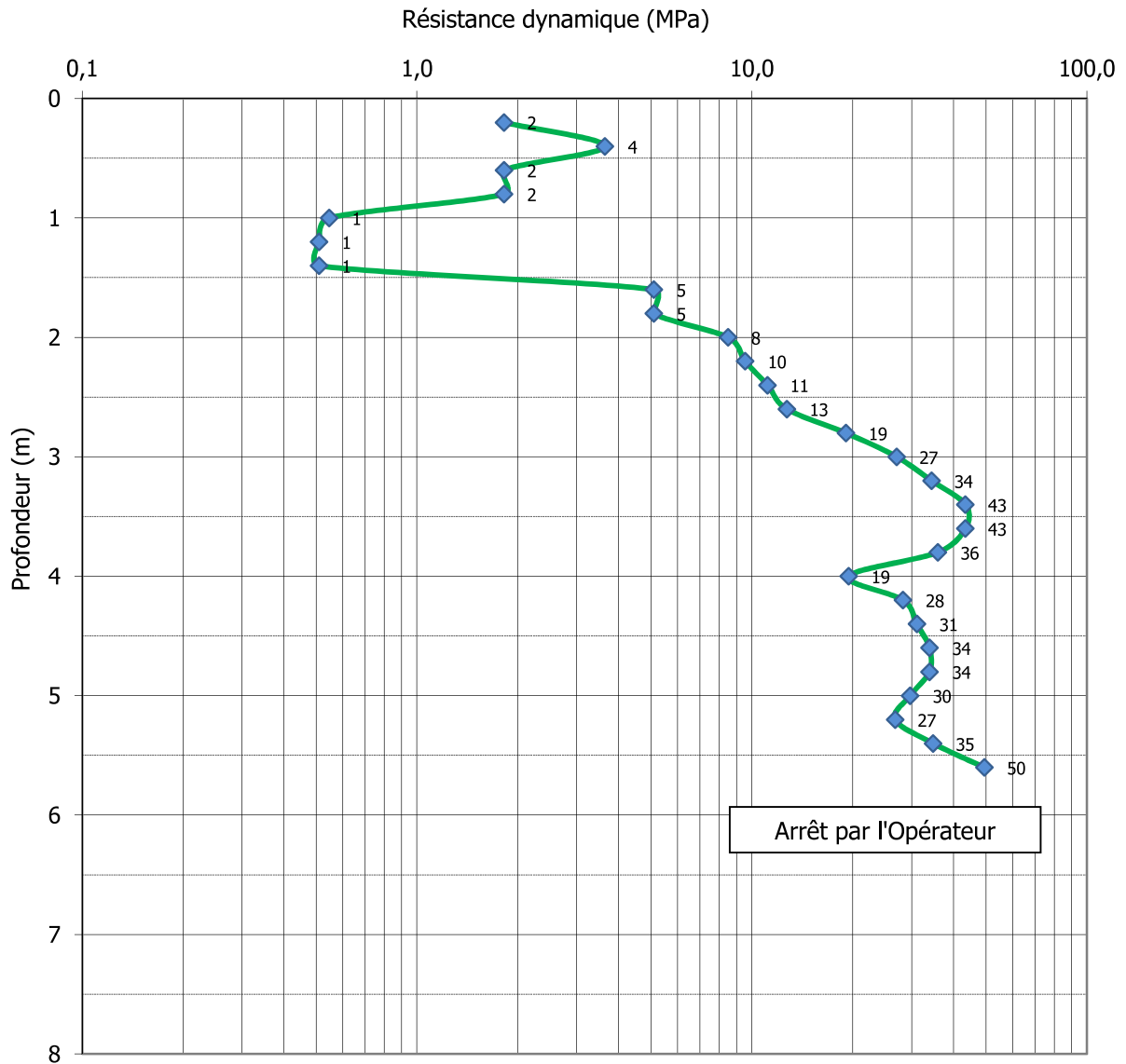
Niveau d'eau : sec

Sondage : P26

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5,5 m

Diamètre : 20 cm²

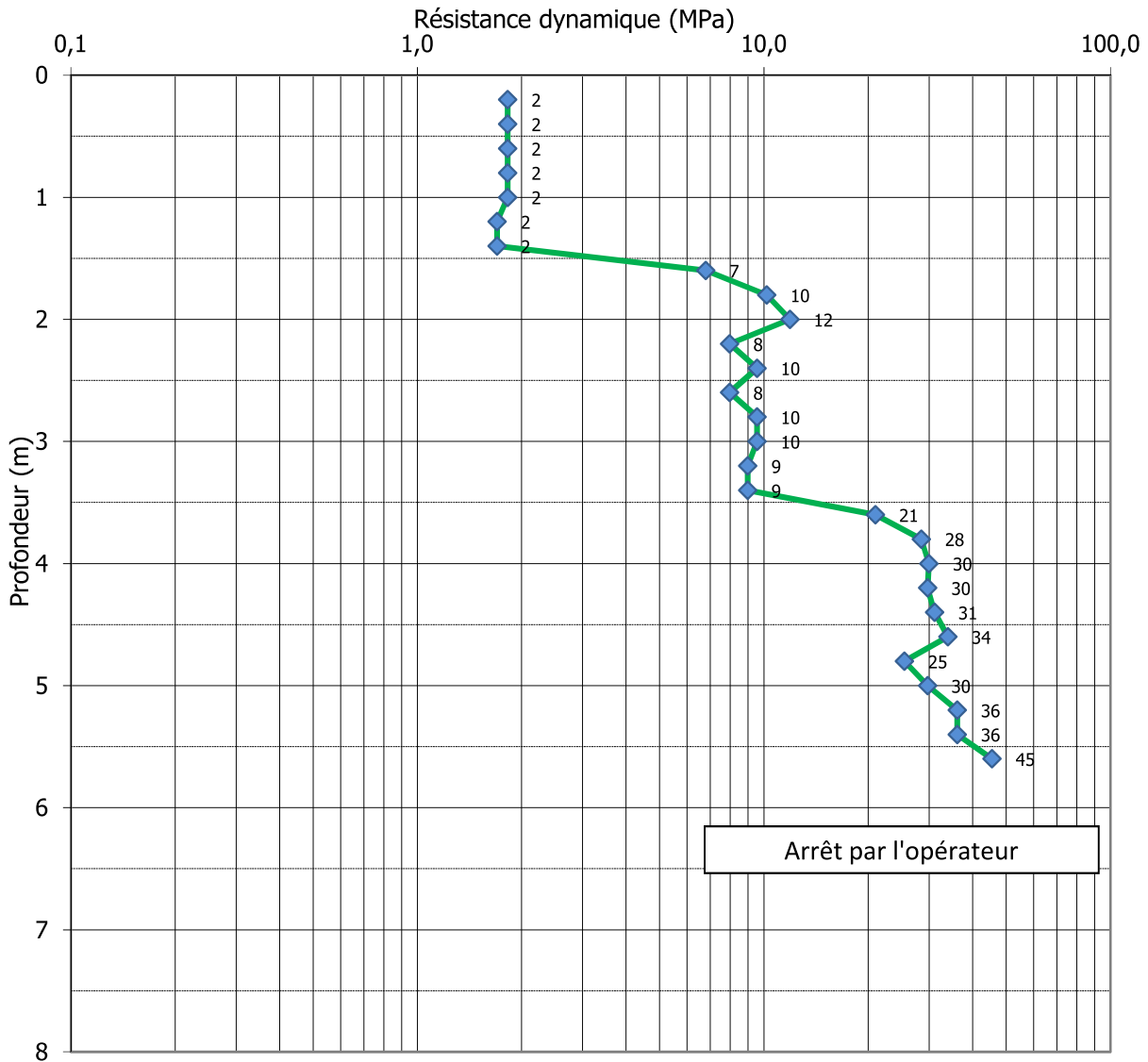
Niveau d'eau : sec

Sondage : P27

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6,5 m

Diamètre : 20 cm²

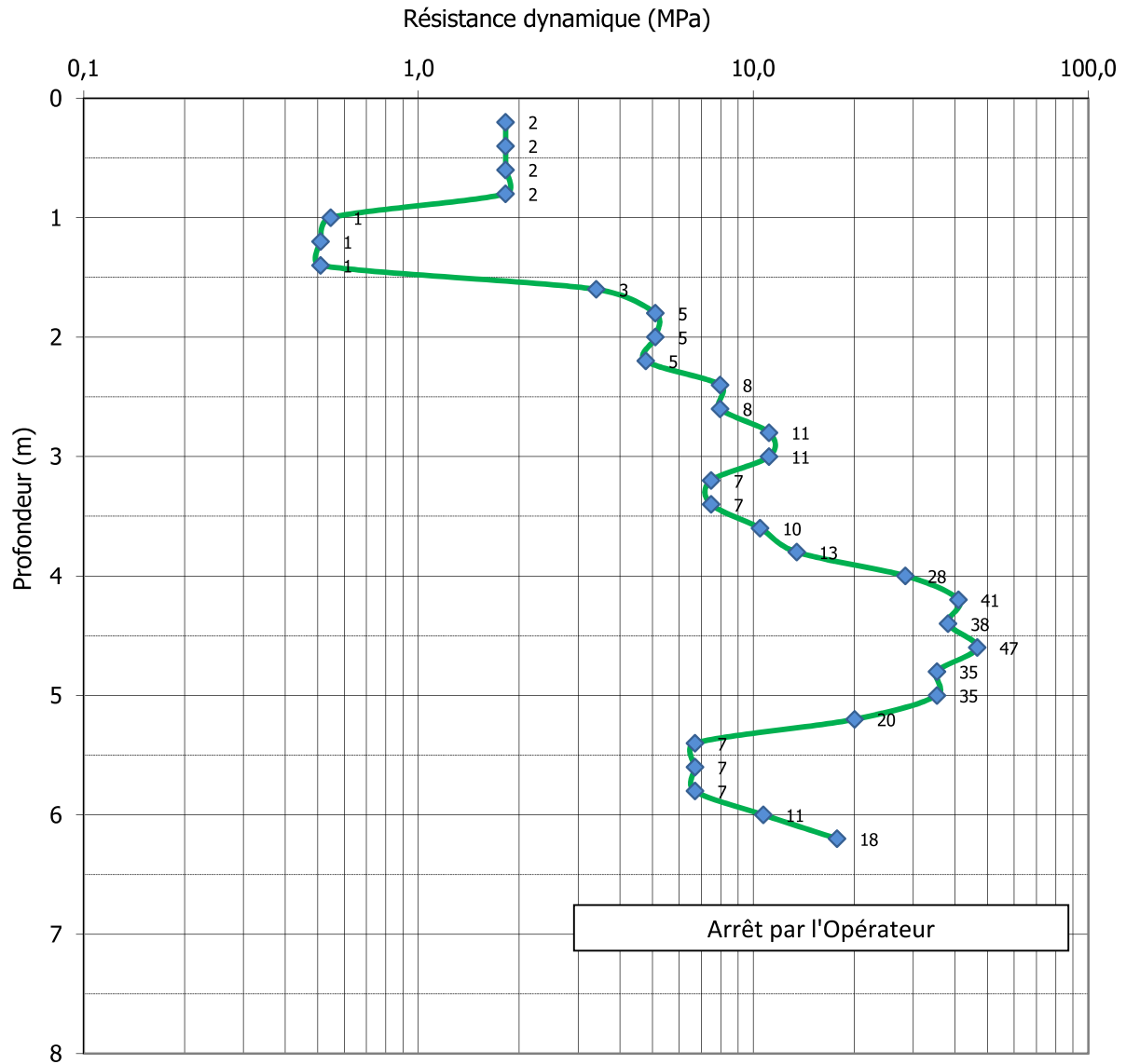
Niveau d'eau : sec

Sondage : P28

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 7 m

Diamètre : 20 cm²

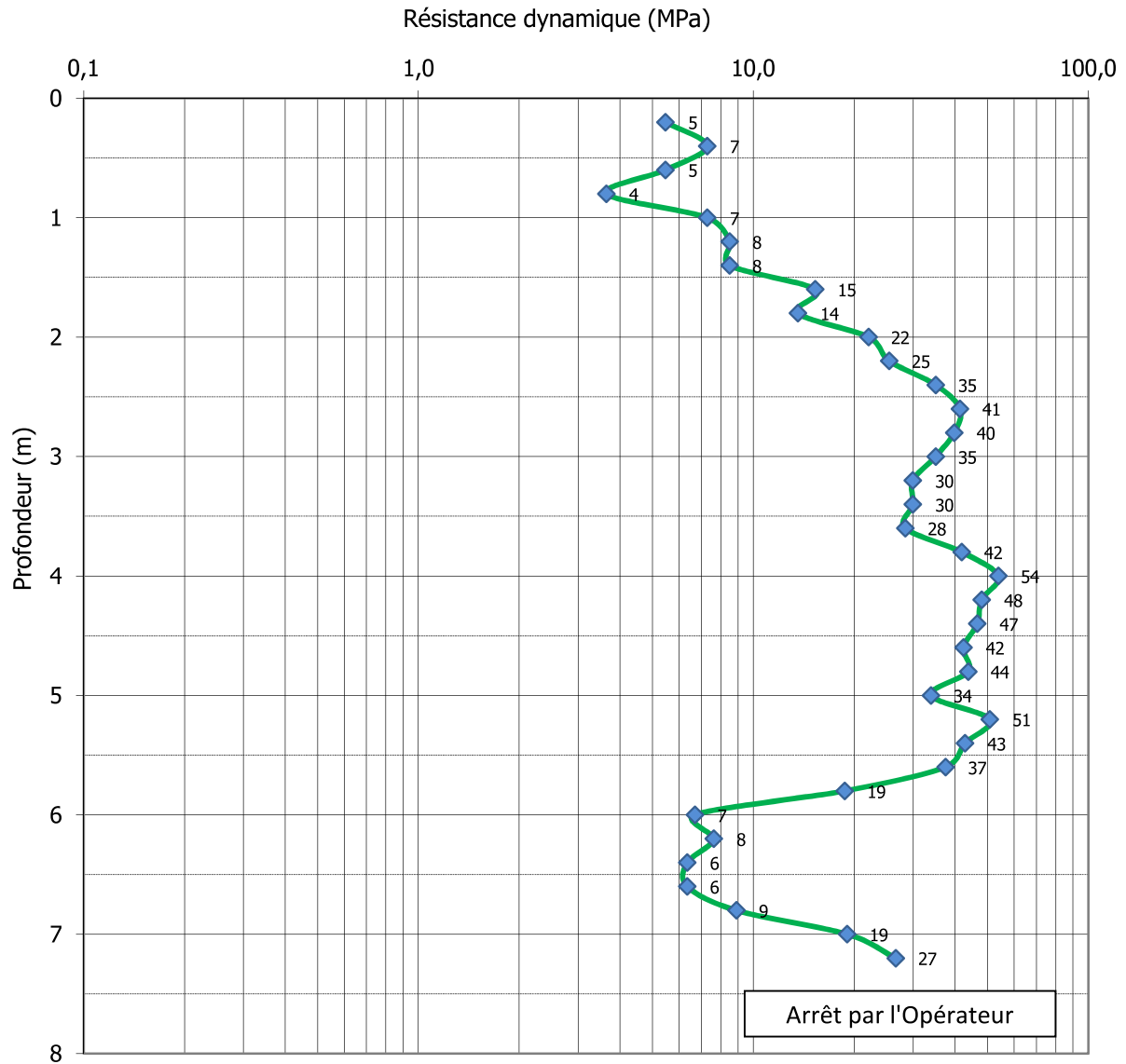
Niveau d'eau : sec

Sondage : P29

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

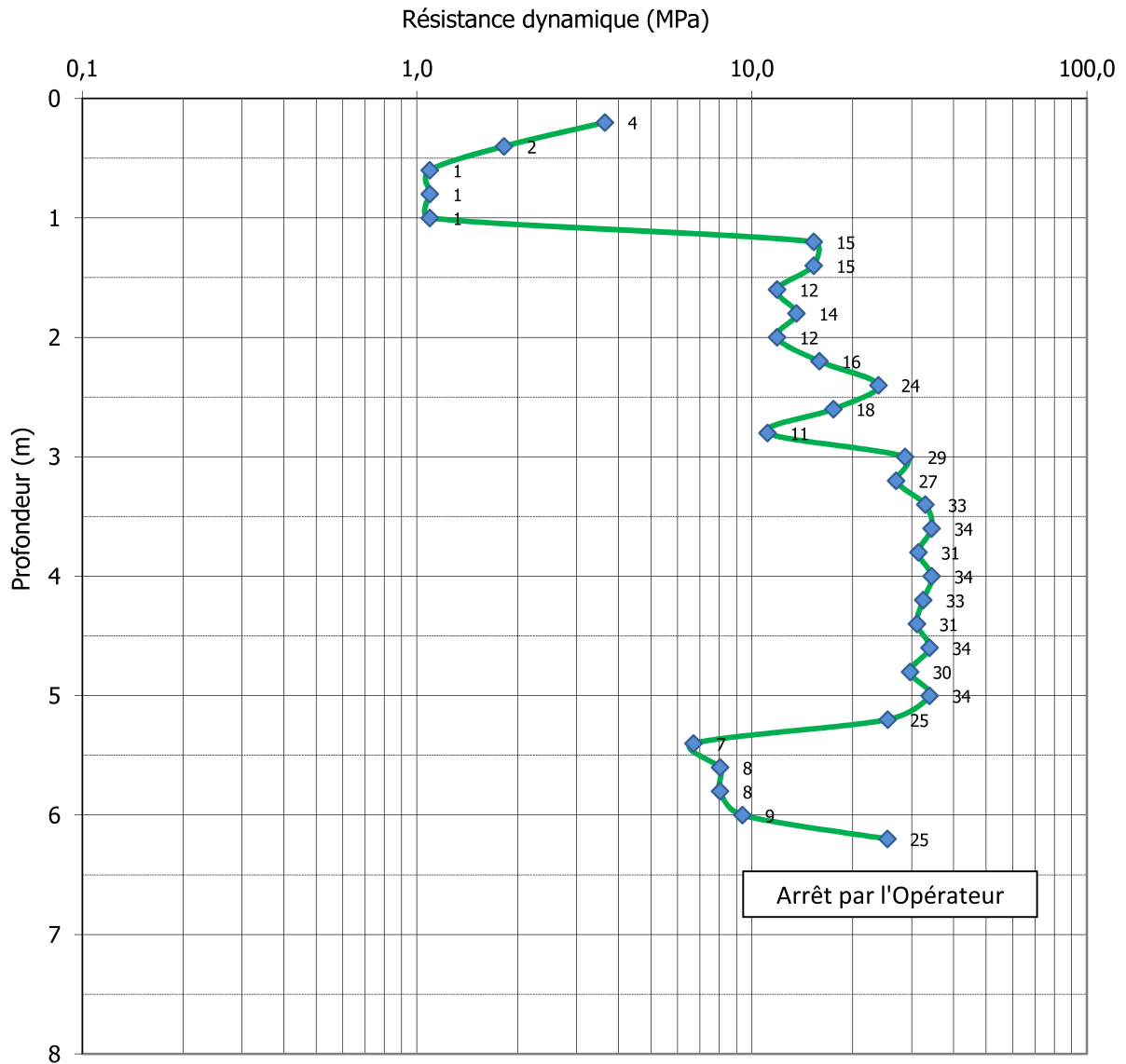
Niveau d'eau : sec

Sondage : P30

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

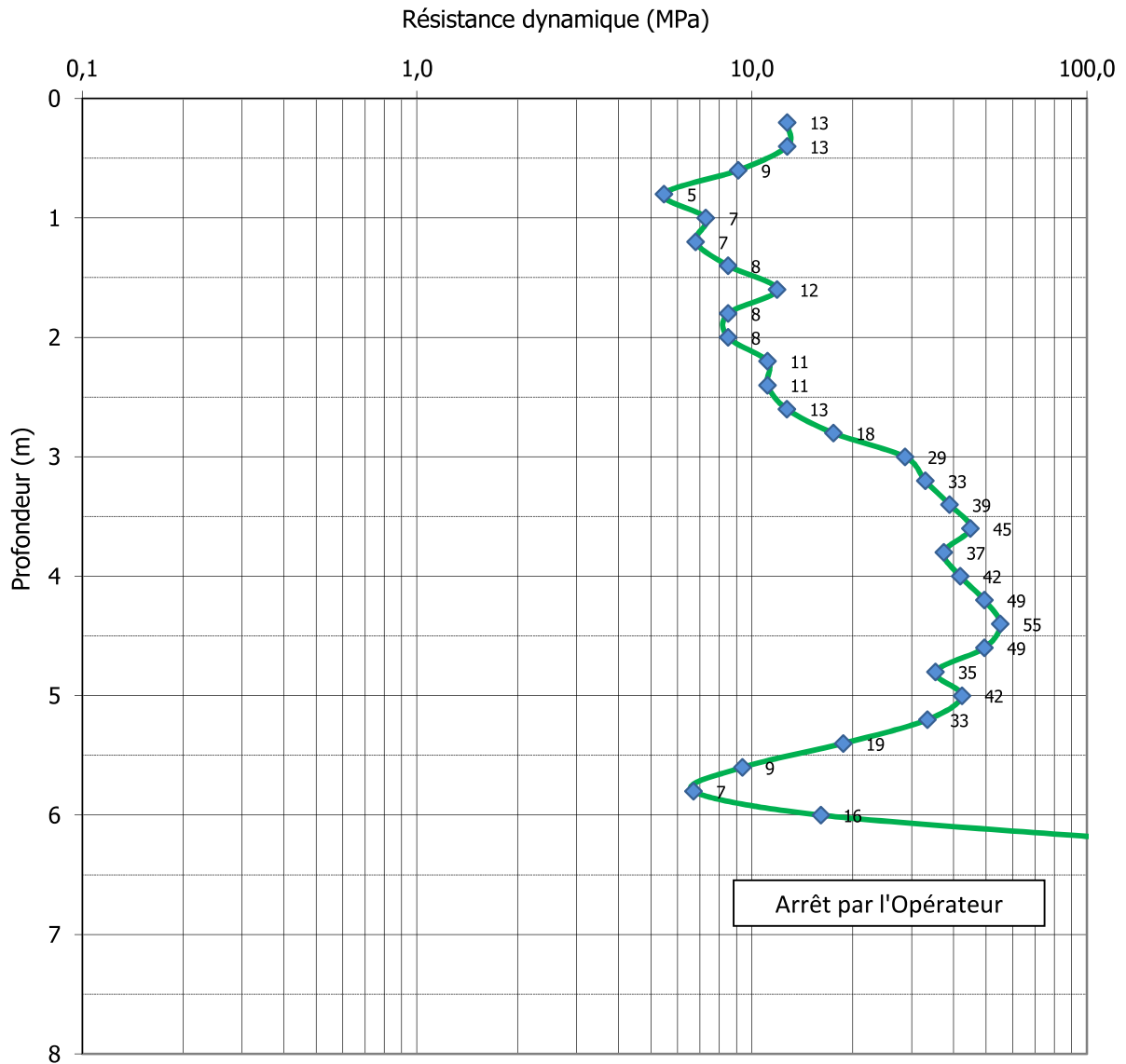
Niveau d'eau : sec

Sondage : P31

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Arrêt par l'Opérateur

Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

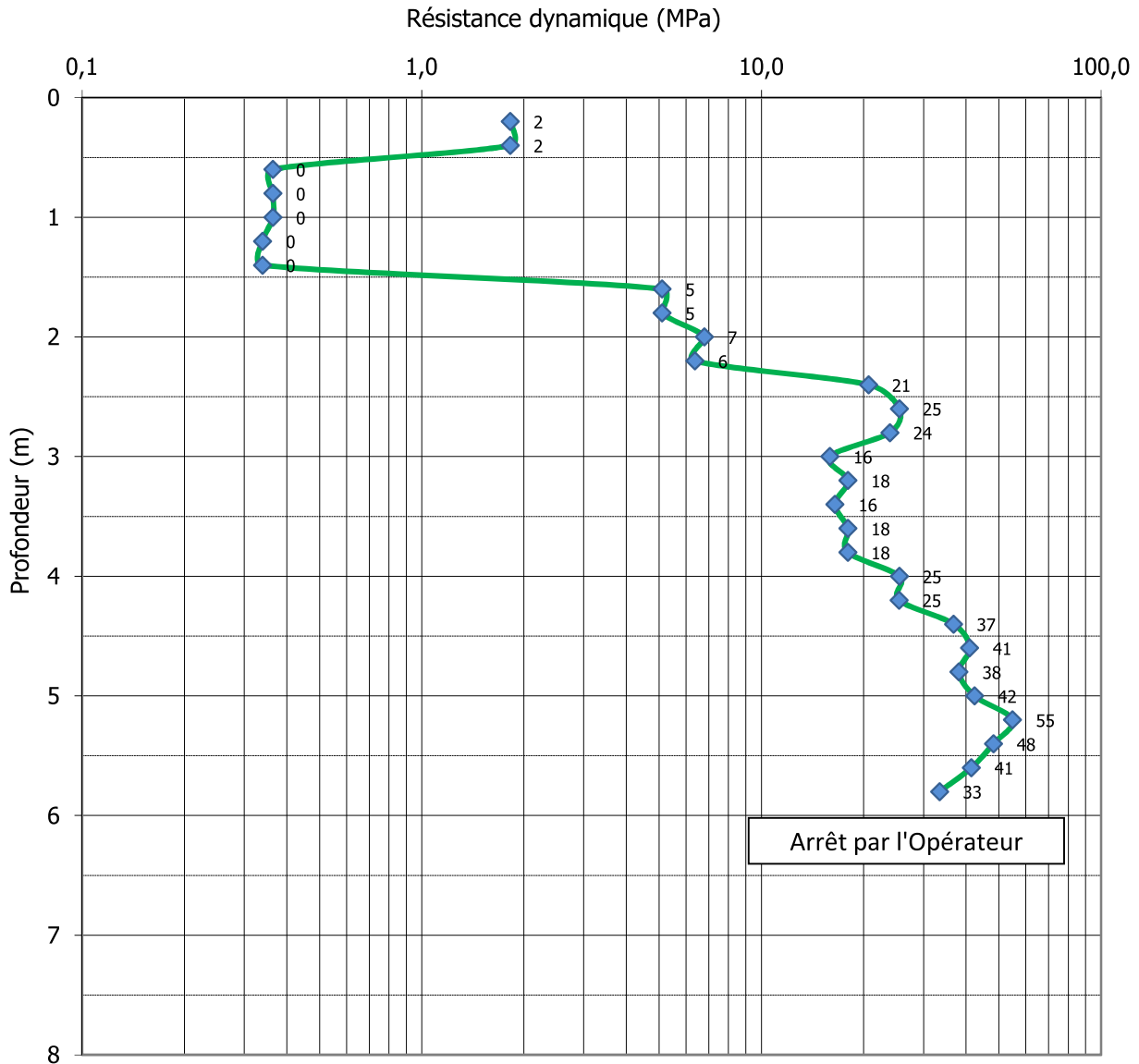
Niveau d'eau : sec

Sondage : P32

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

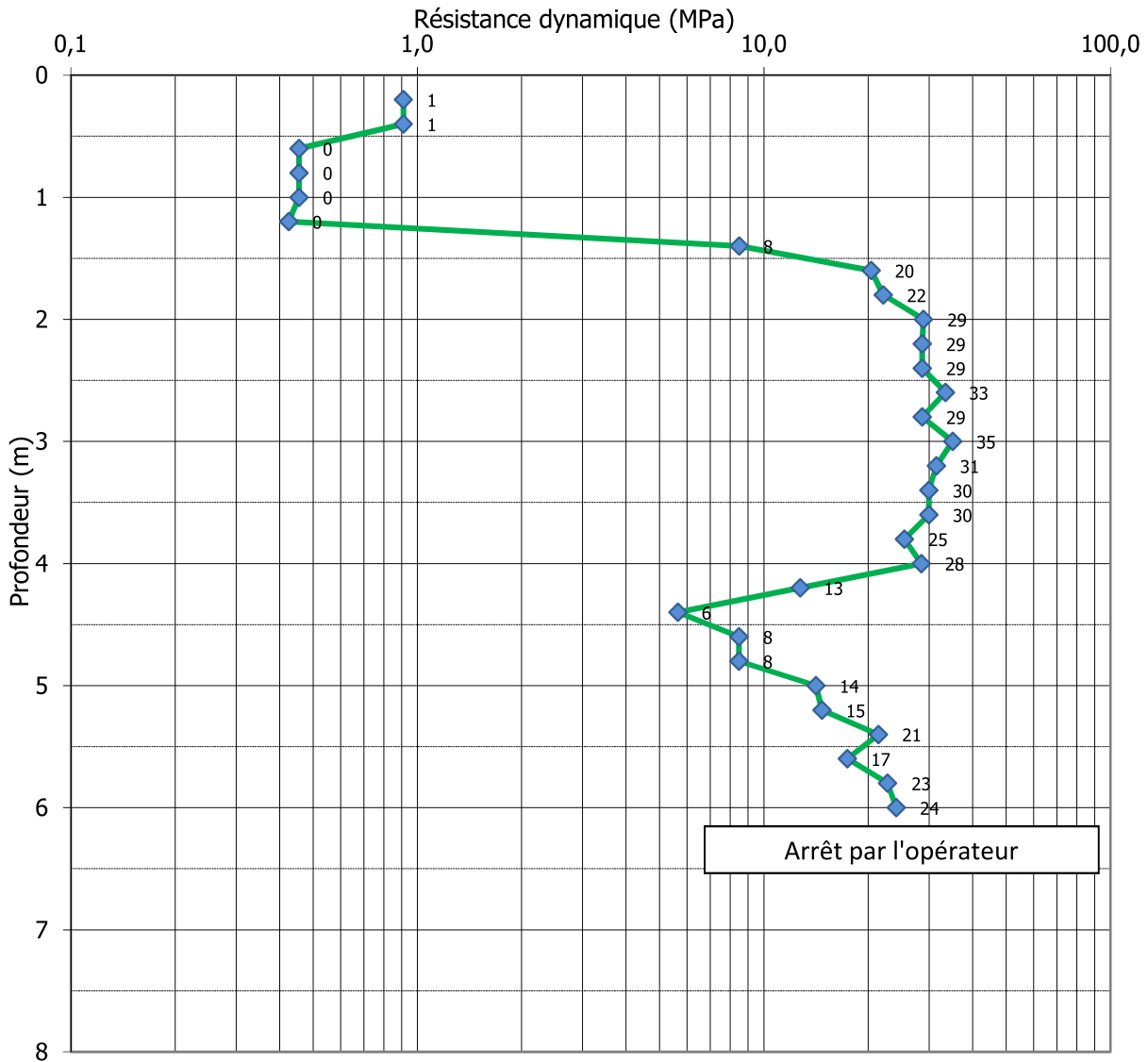
Niveau d'eau : sec

Sondage : P33

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

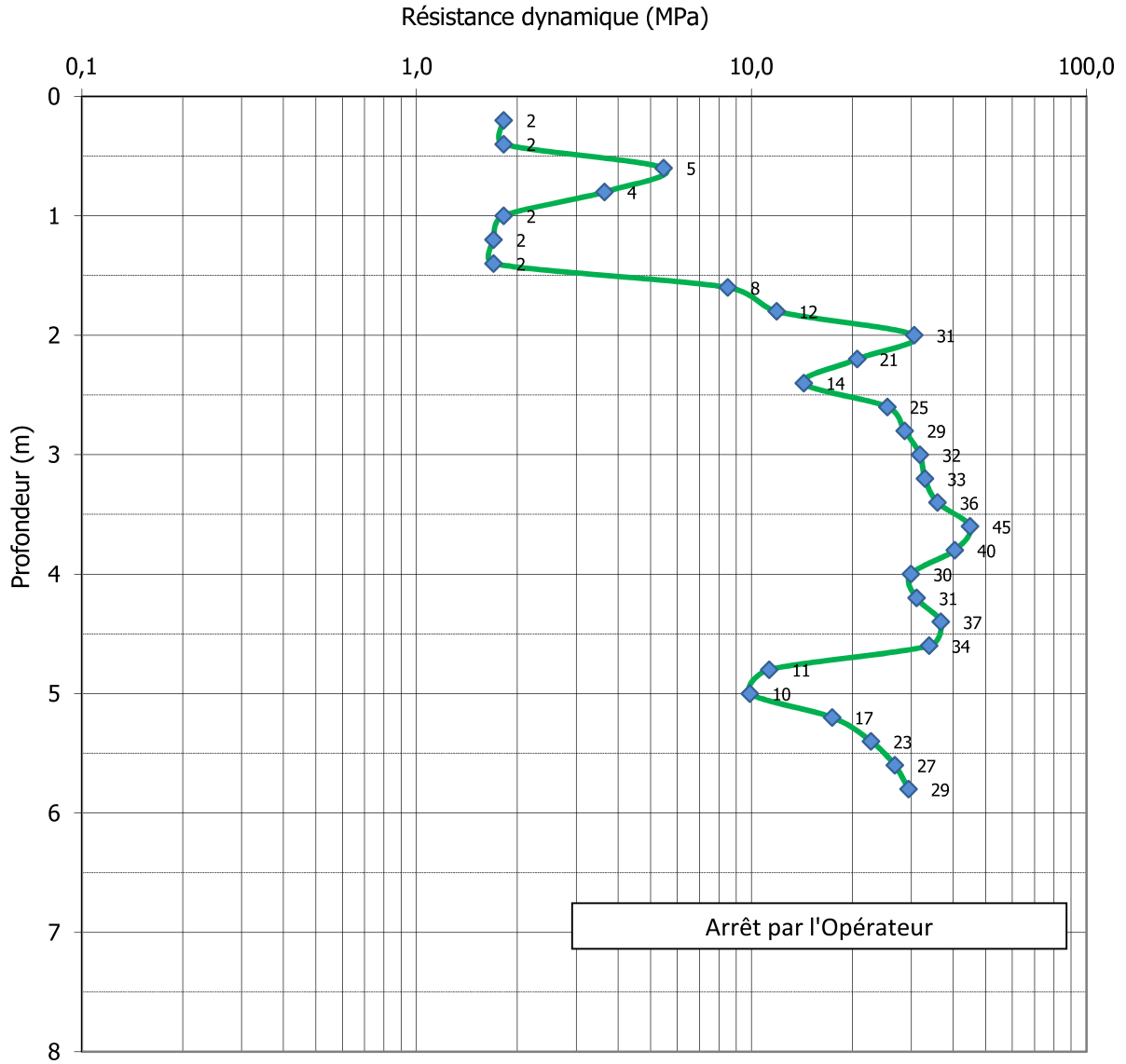
Niveau d'eau : sec

Sondage : P34

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

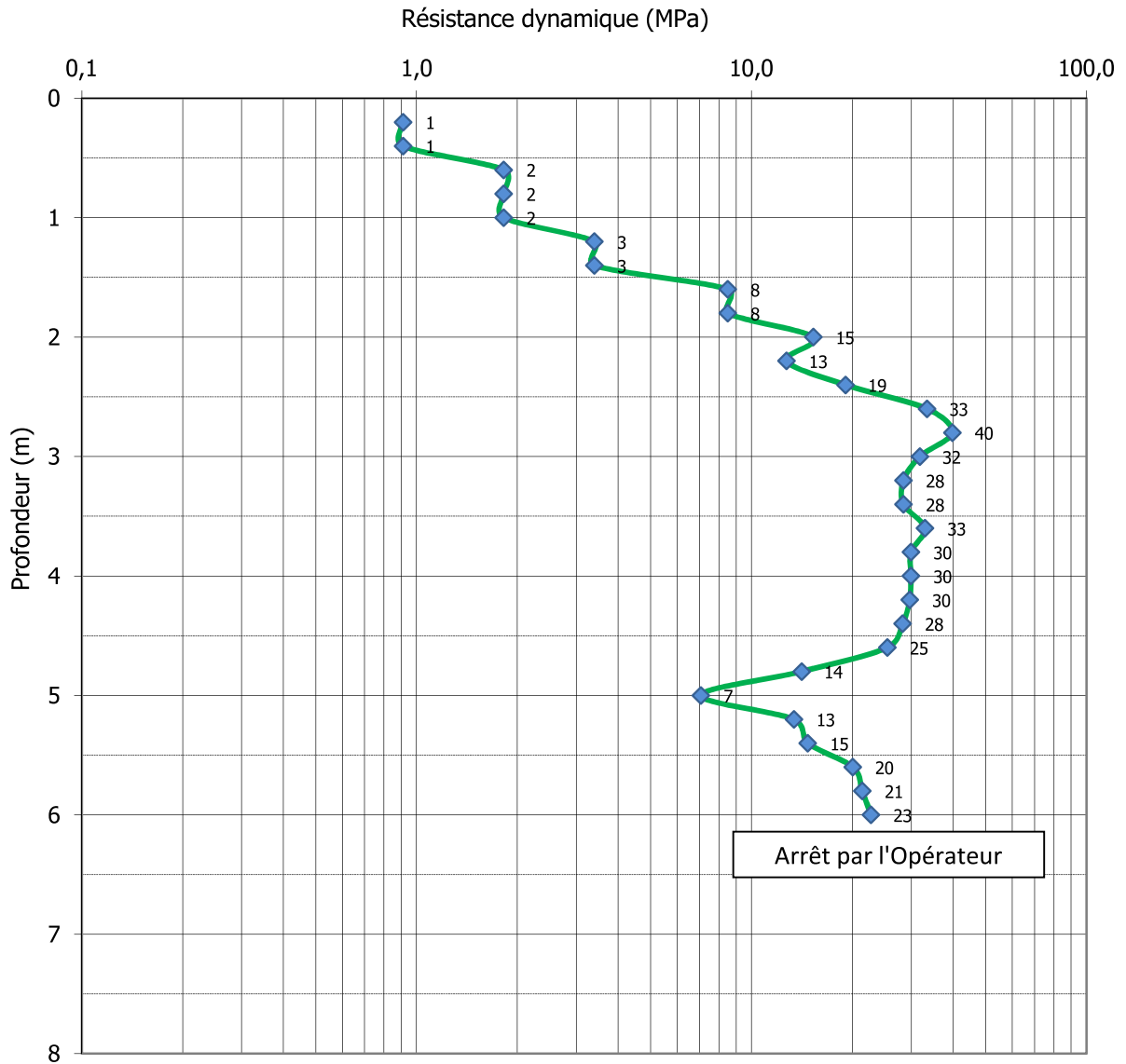
Niveau d'eau : sec

Sondage : P35

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

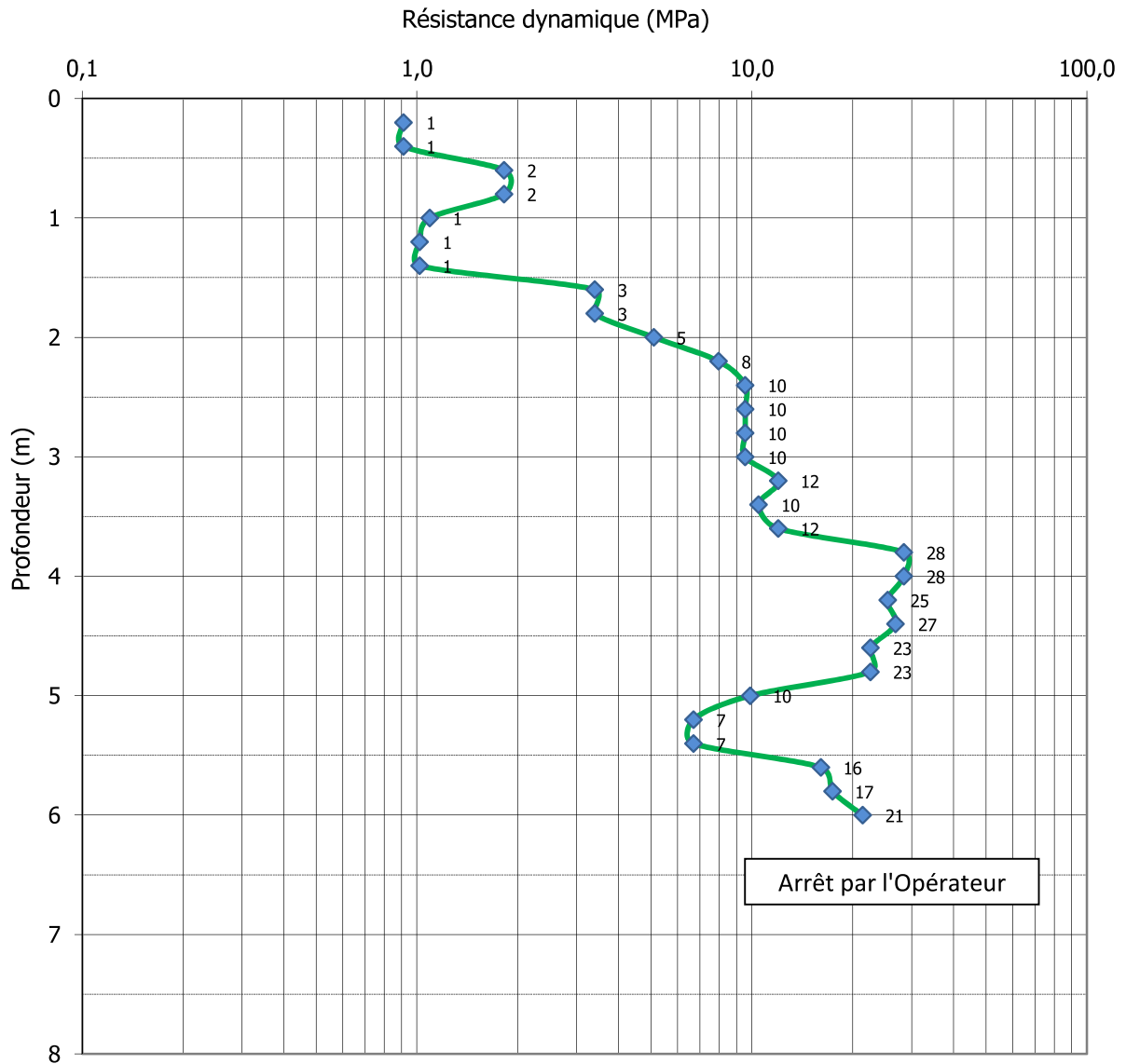
Niveau d'eau : sec

Sondage : P36

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 4 m

Diamètre : 20 cm²

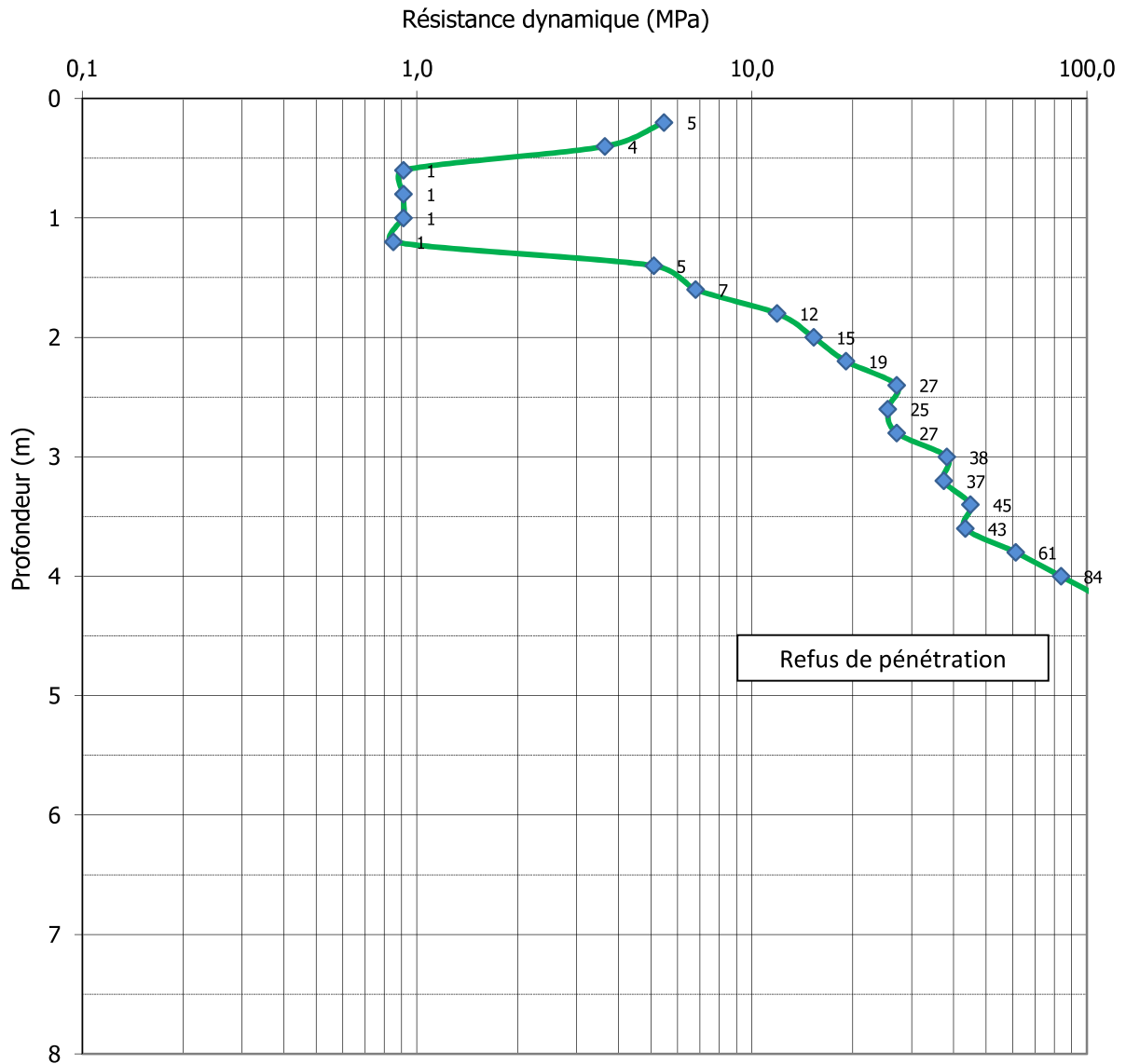
Niveau d'eau : sec

Sondage : P37

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Cliant : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

Niveau d'eau : sec

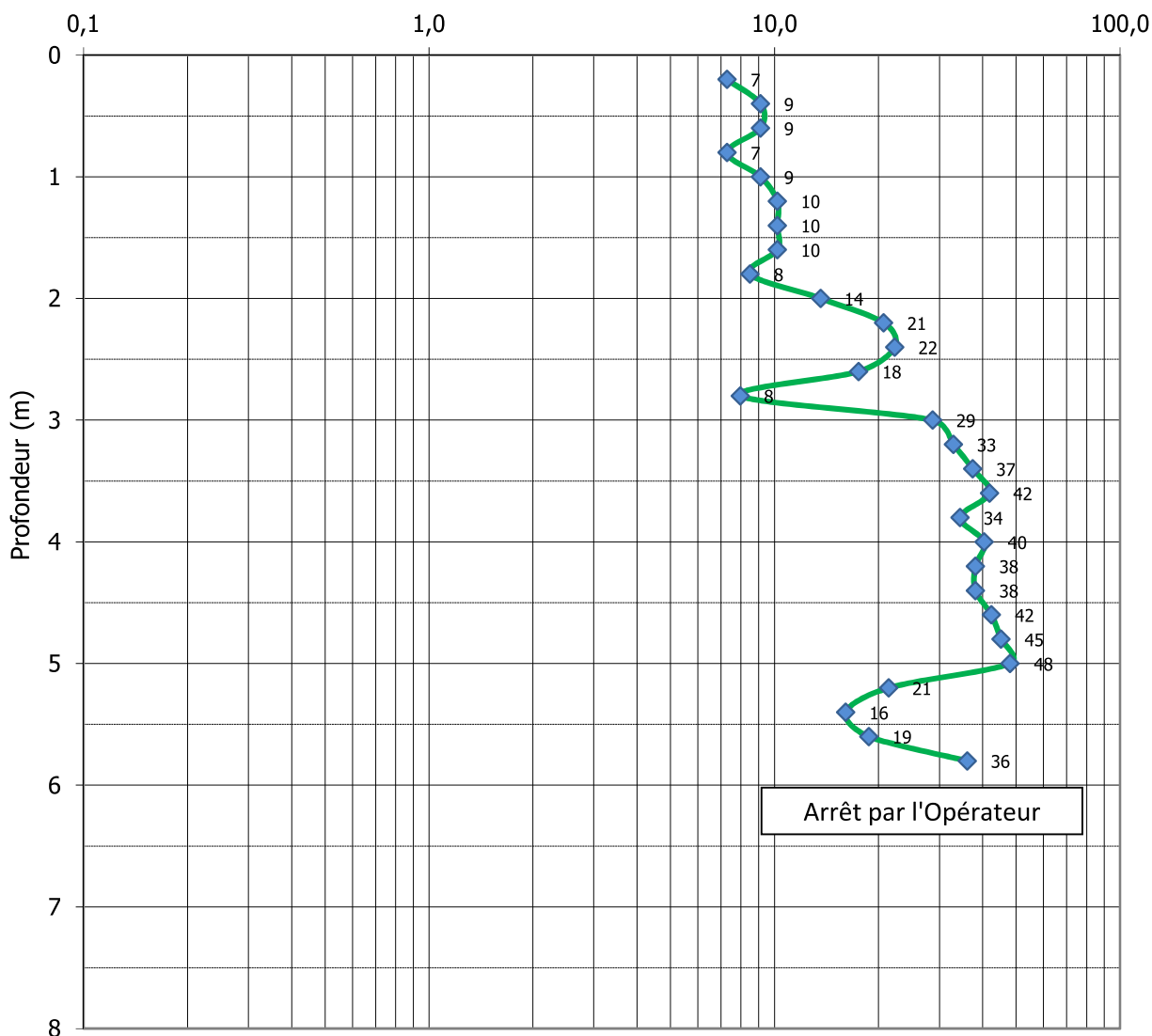
Sondage : P38

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation

Résistance dynamique (MPa)



Arrêt par l'Opérateur

Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²
Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t
Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

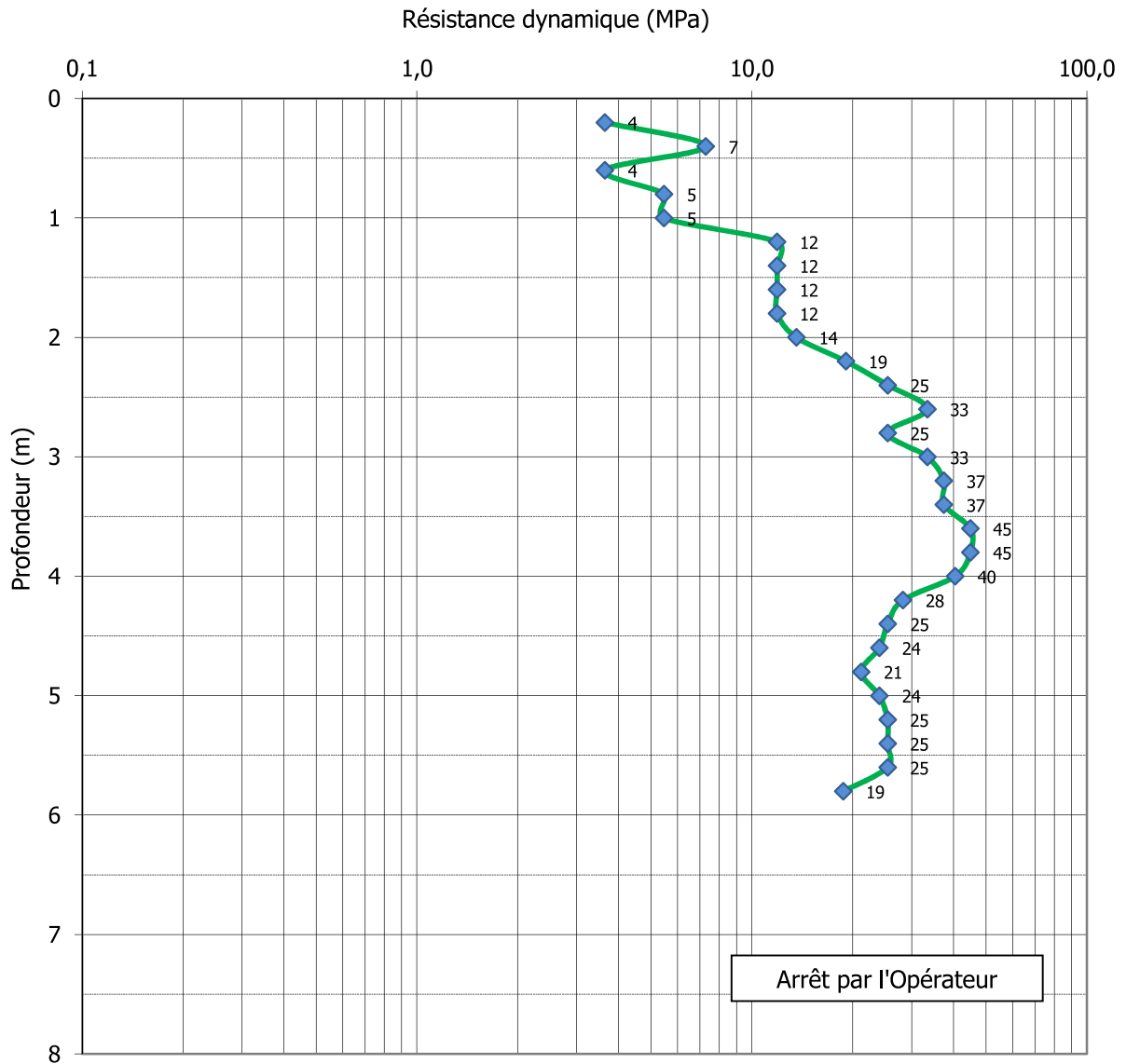
Niveau d'eau : sec

Sondage : P39

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

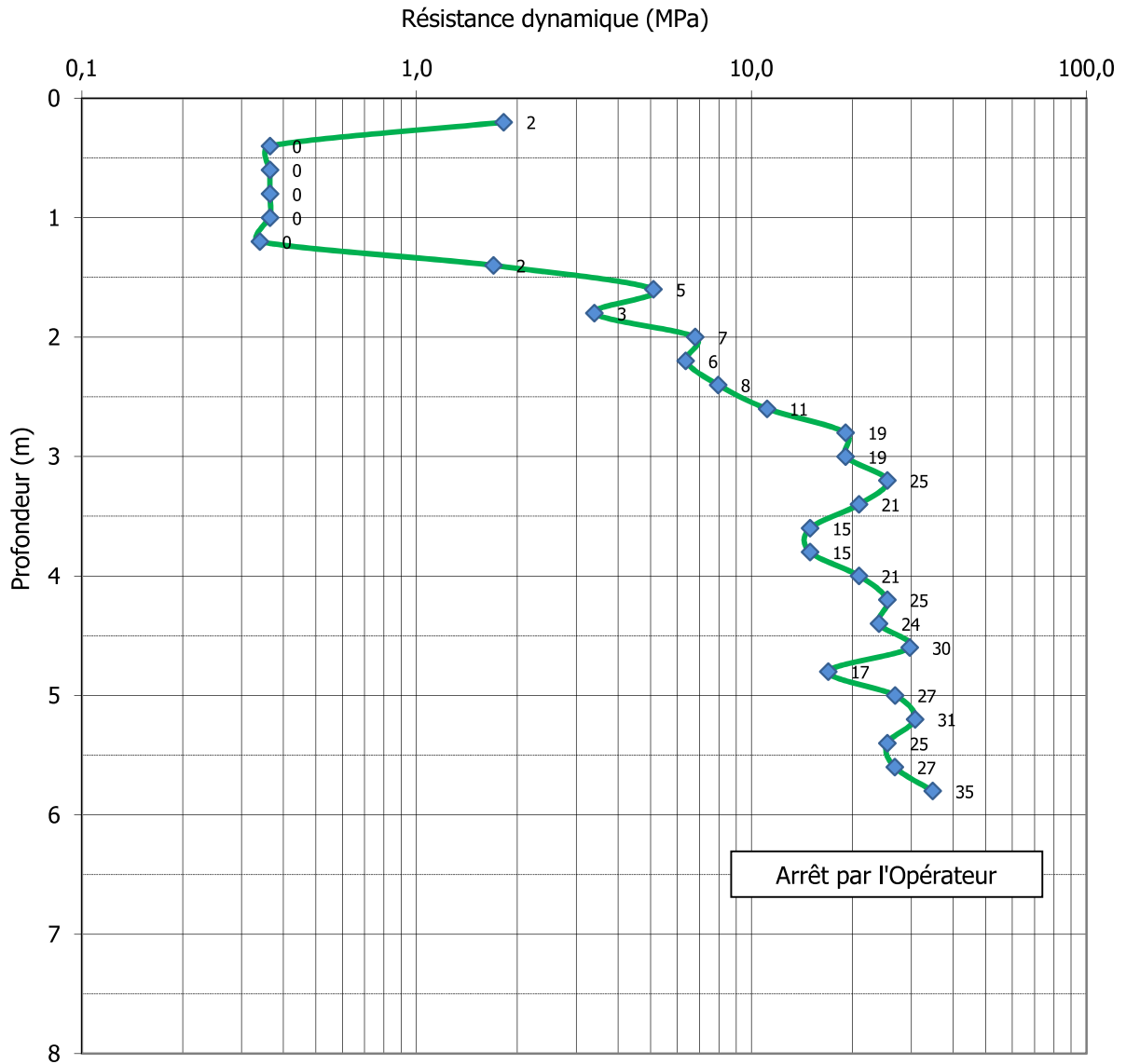
Niveau d'eau : sec

Sondage : P40

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

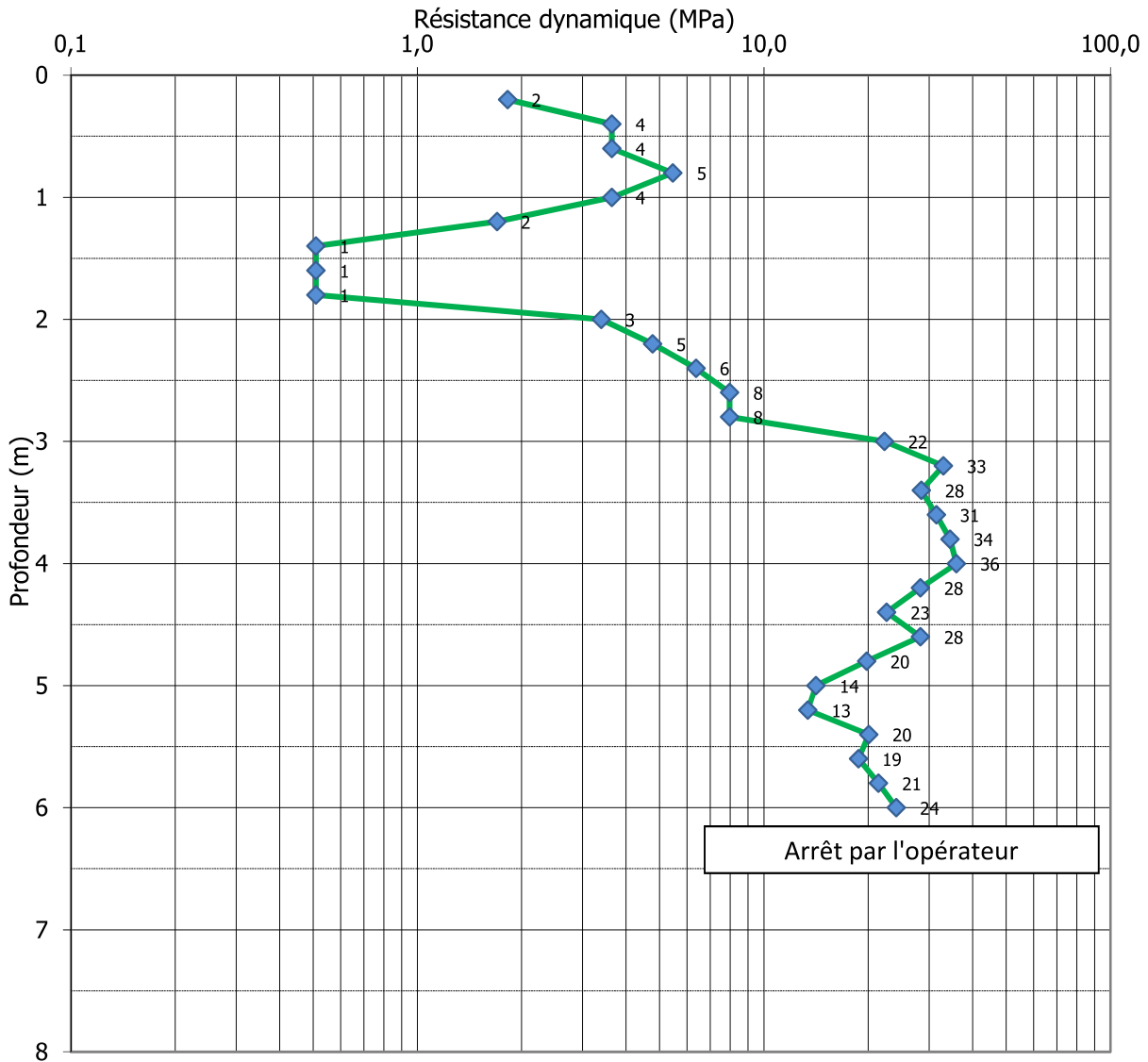
Niveau d'eau : sec

Sondage : P41

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6,5 m

Diamètre : 20 cm²

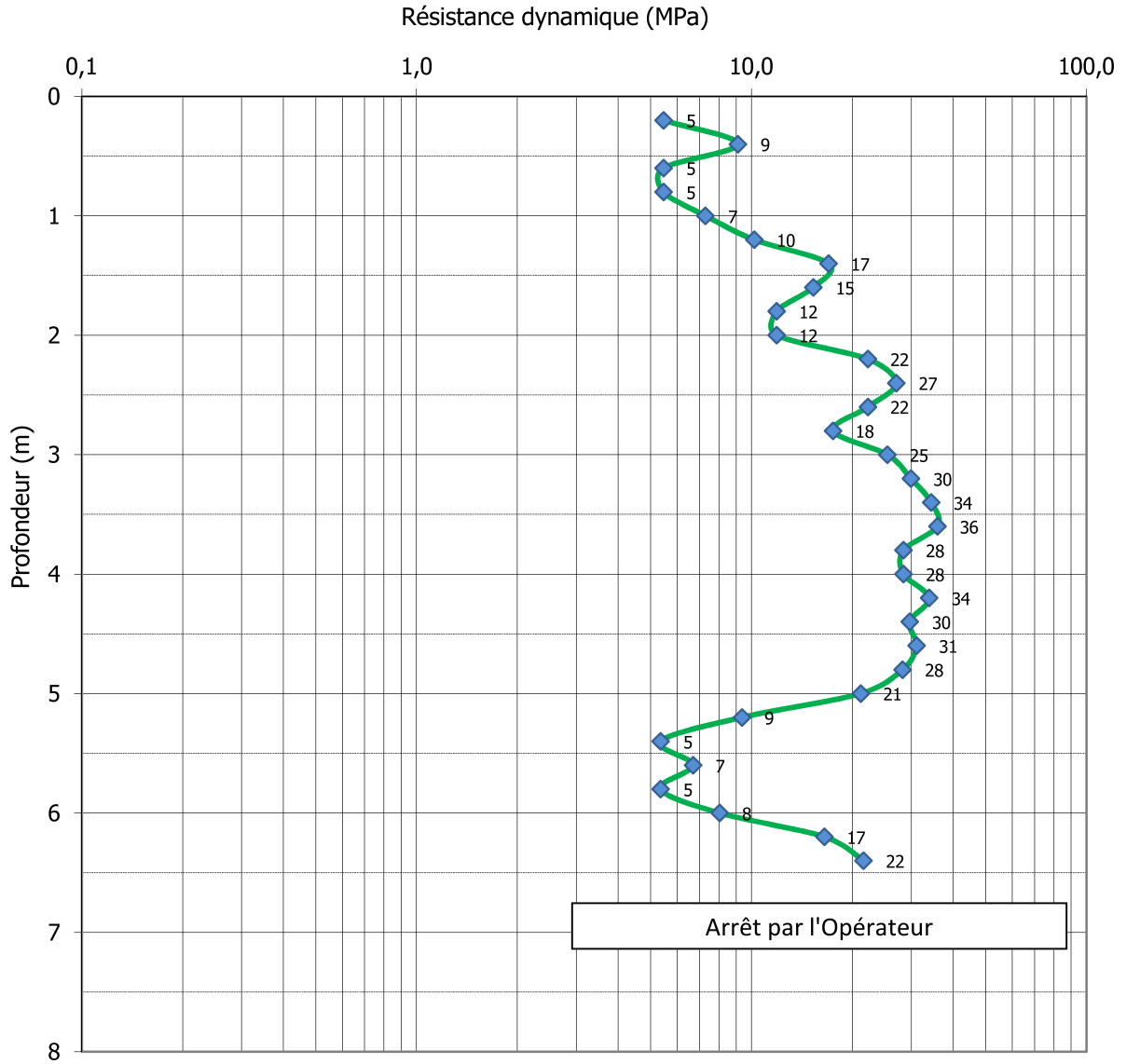
Niveau d'eau : sec

Sondage : P42

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

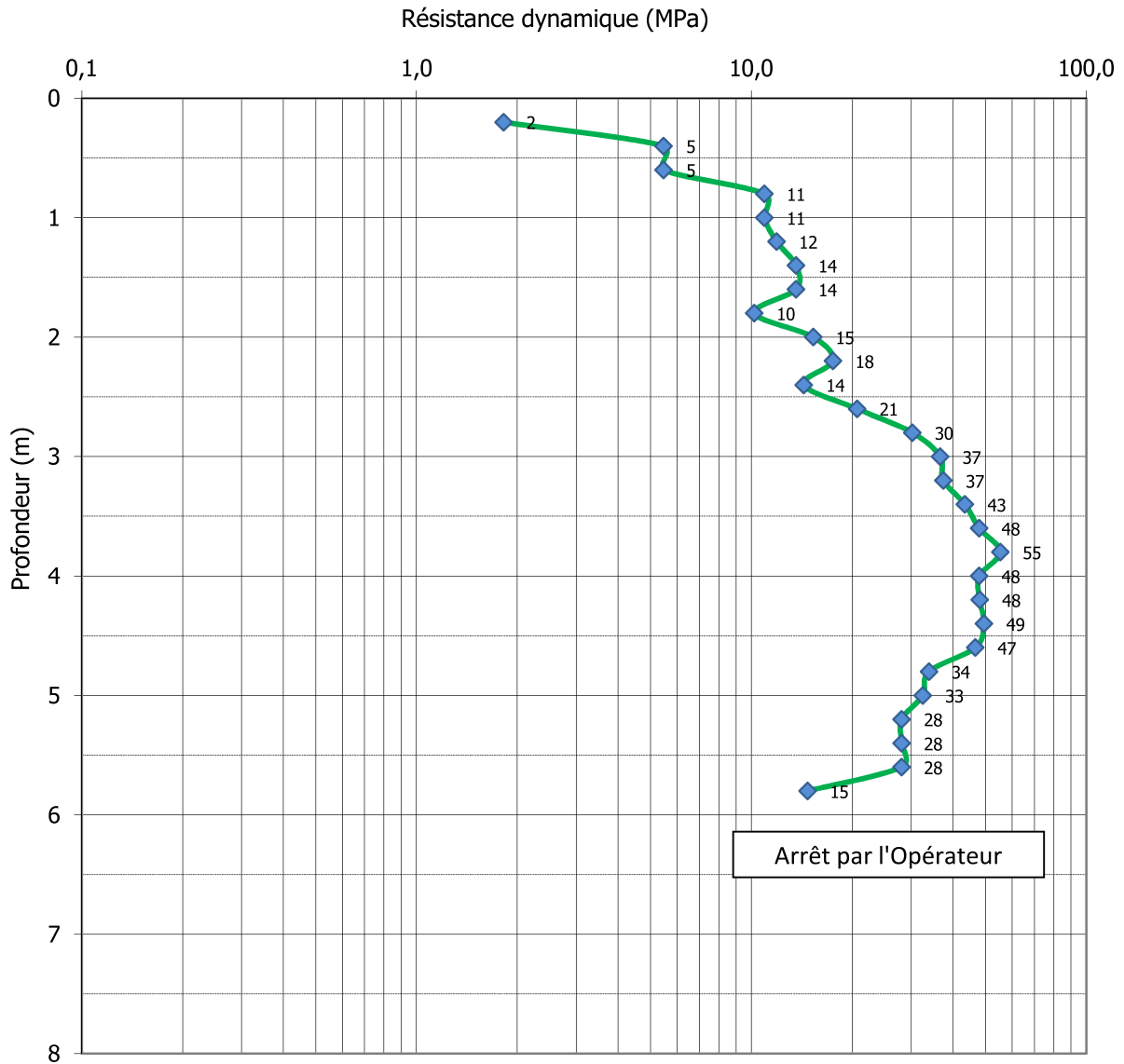
Niveau d'eau : sec

Sondage : P43

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5,5 m

Diamètre : 20 cm²

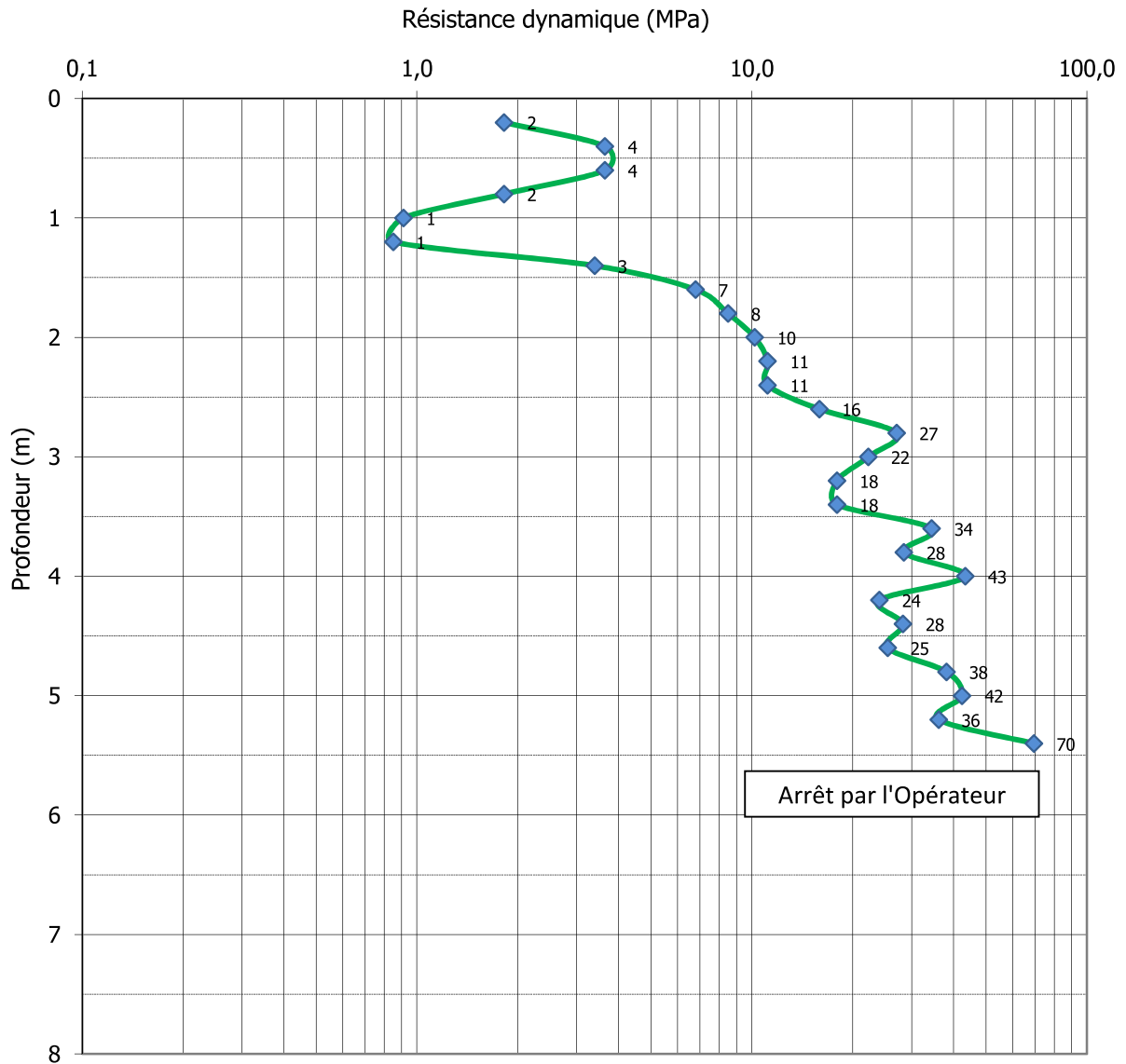
Niveau d'eau : sec

Sondage : P44

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 7 m

Diamètre : 20 cm²

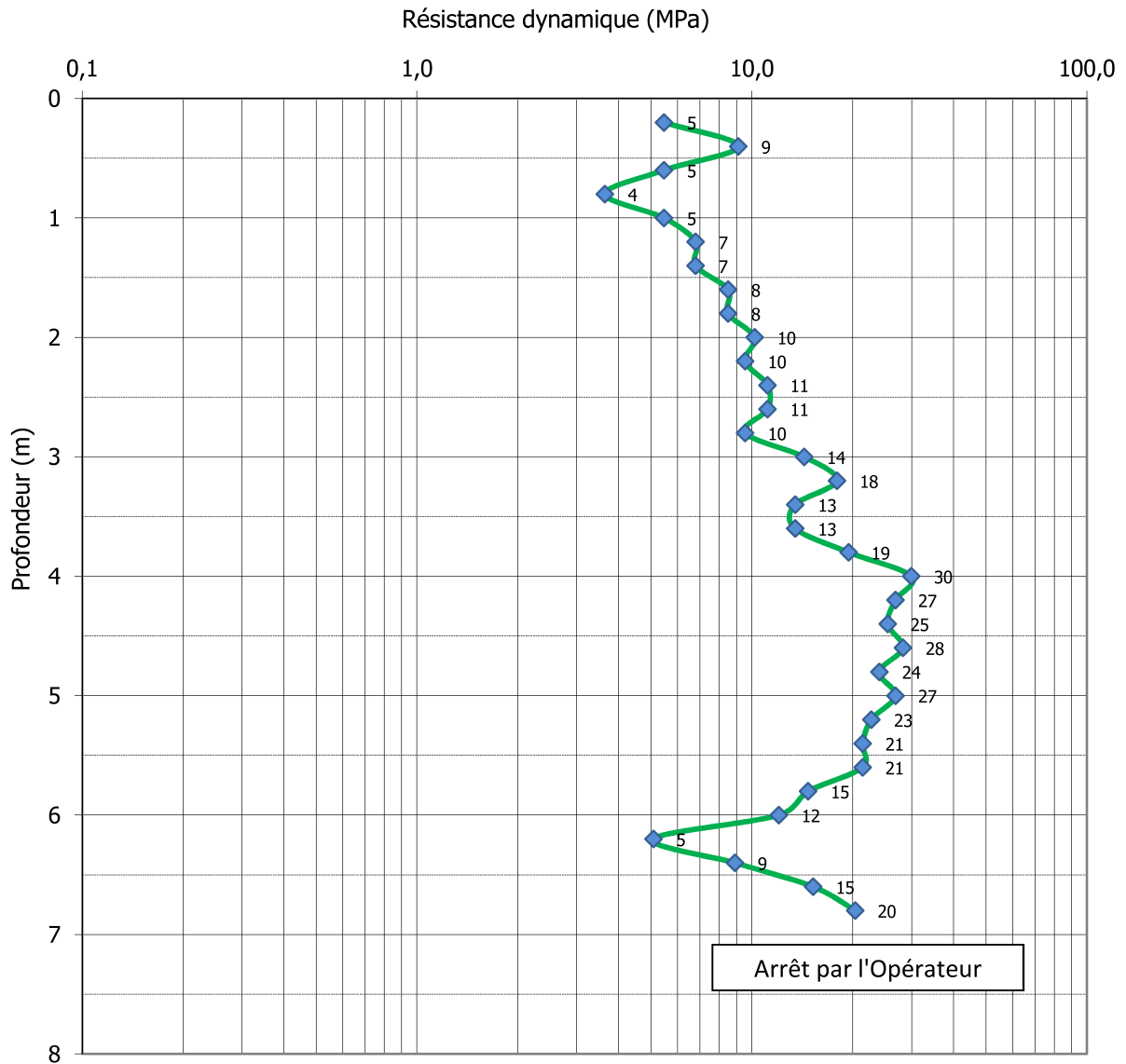
Niveau d'eau : sec

Sondage : P45

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

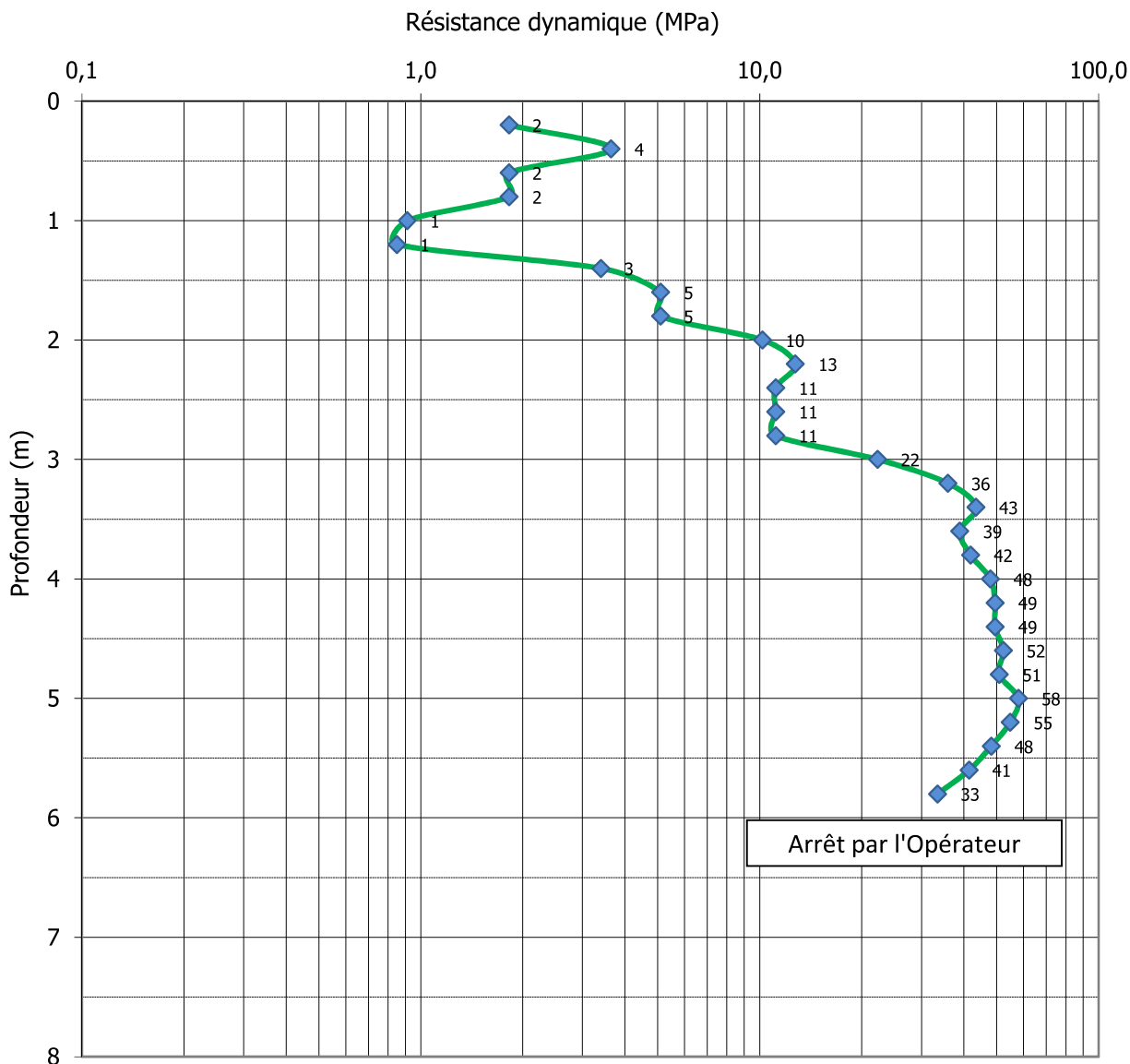
Niveau d'eau : sec

Sondage : P46

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}): 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5 m

Diamètre : 20 cm²

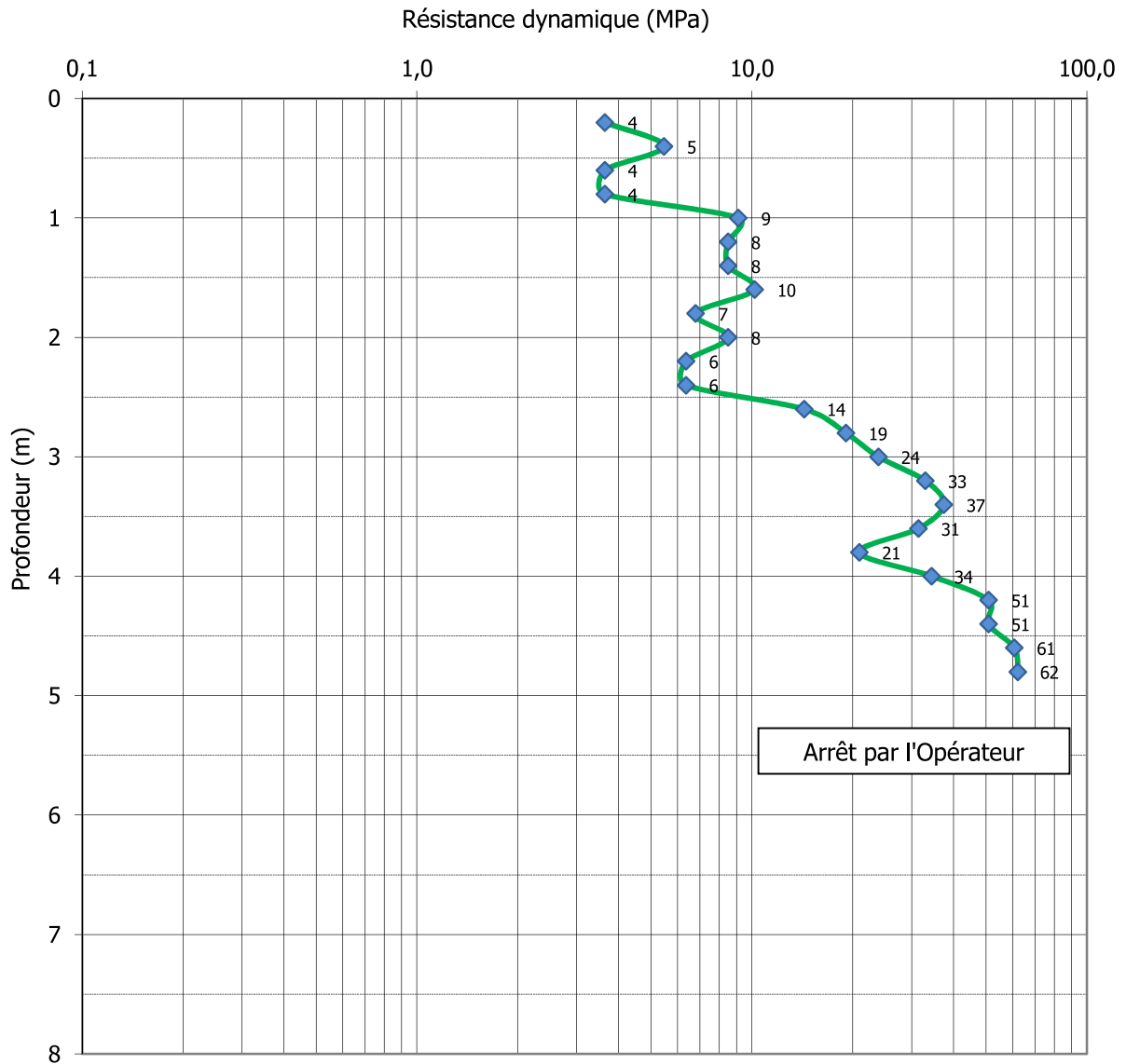
Niveau d'eau : sec

Sondage : P47

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

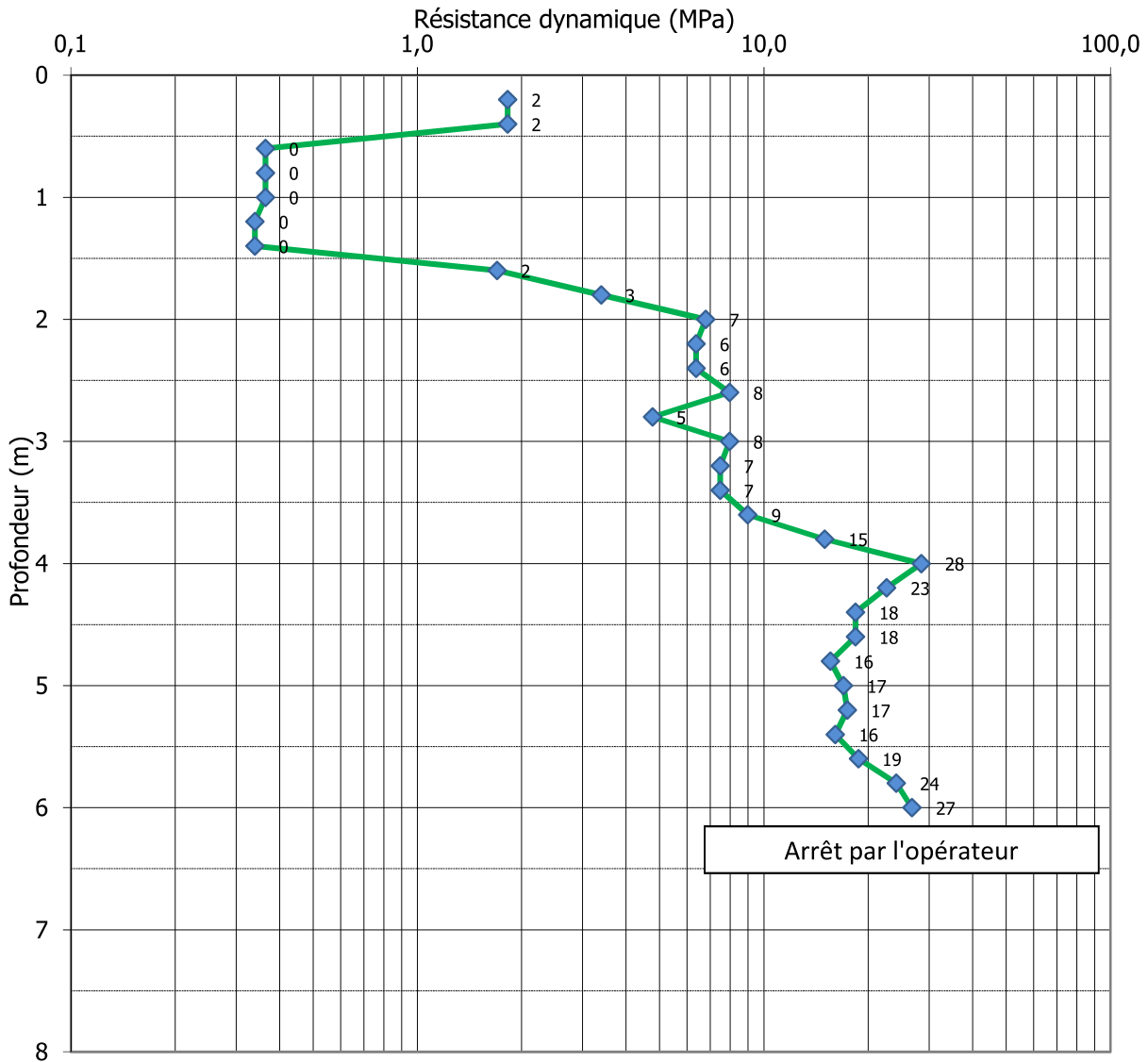
Niveau d'eau : sec

Sondage : P48

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 \sqrt{Nb}} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

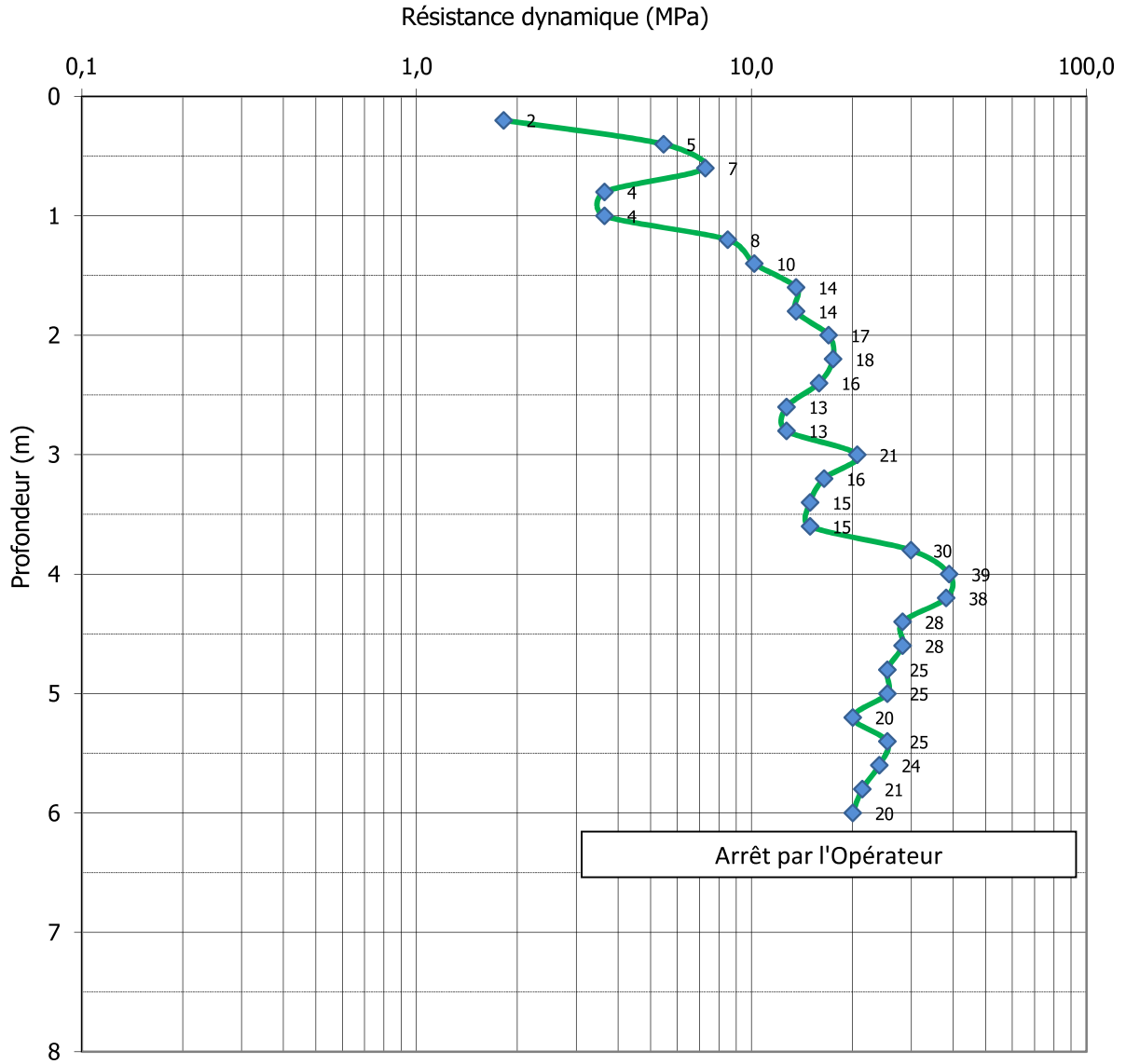
Niveau d'eau : sec

Sondage : P49

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5 m

Diamètre : 20 cm²

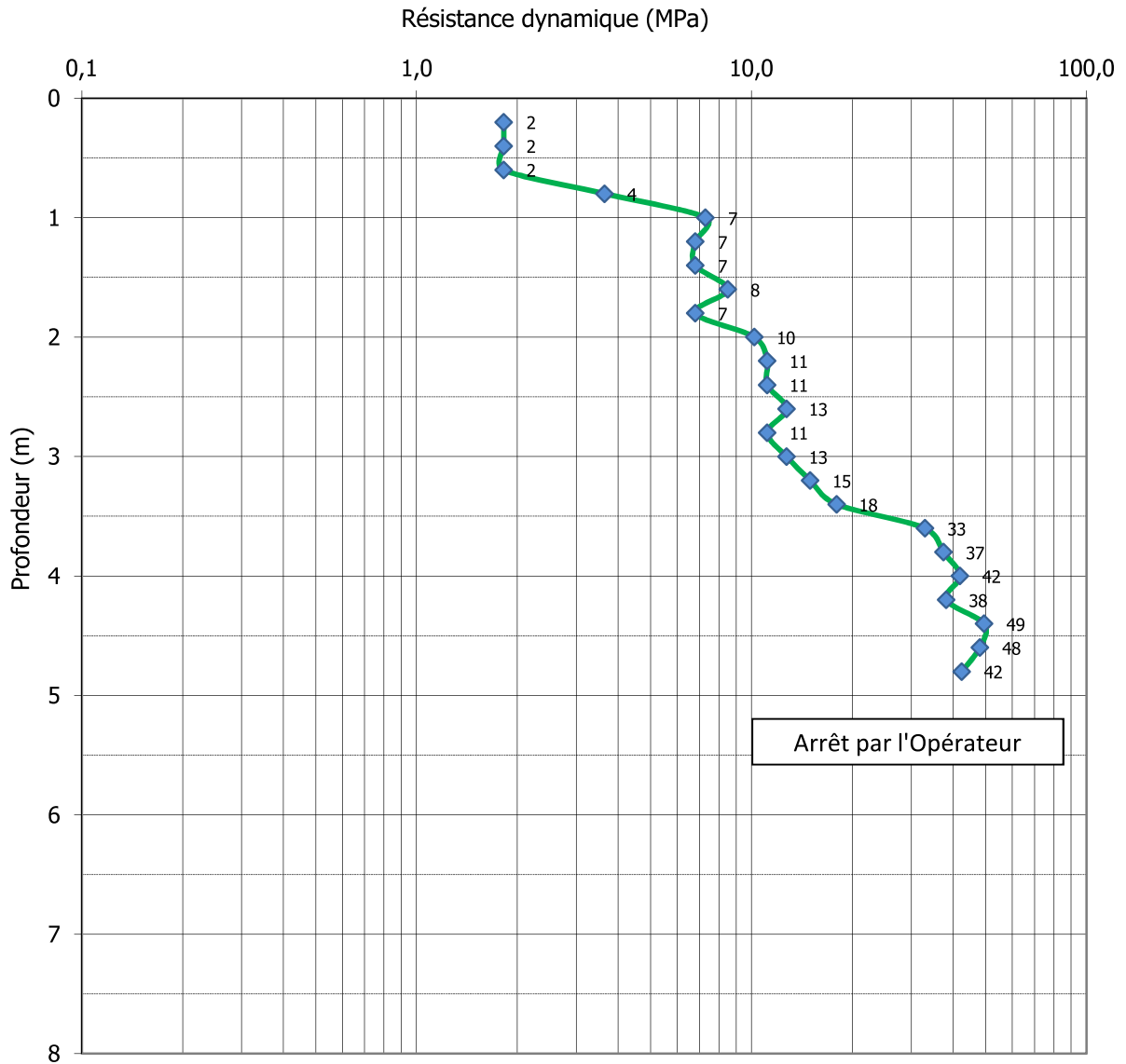
Niveau d'eau : sec

Sondage : P50

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

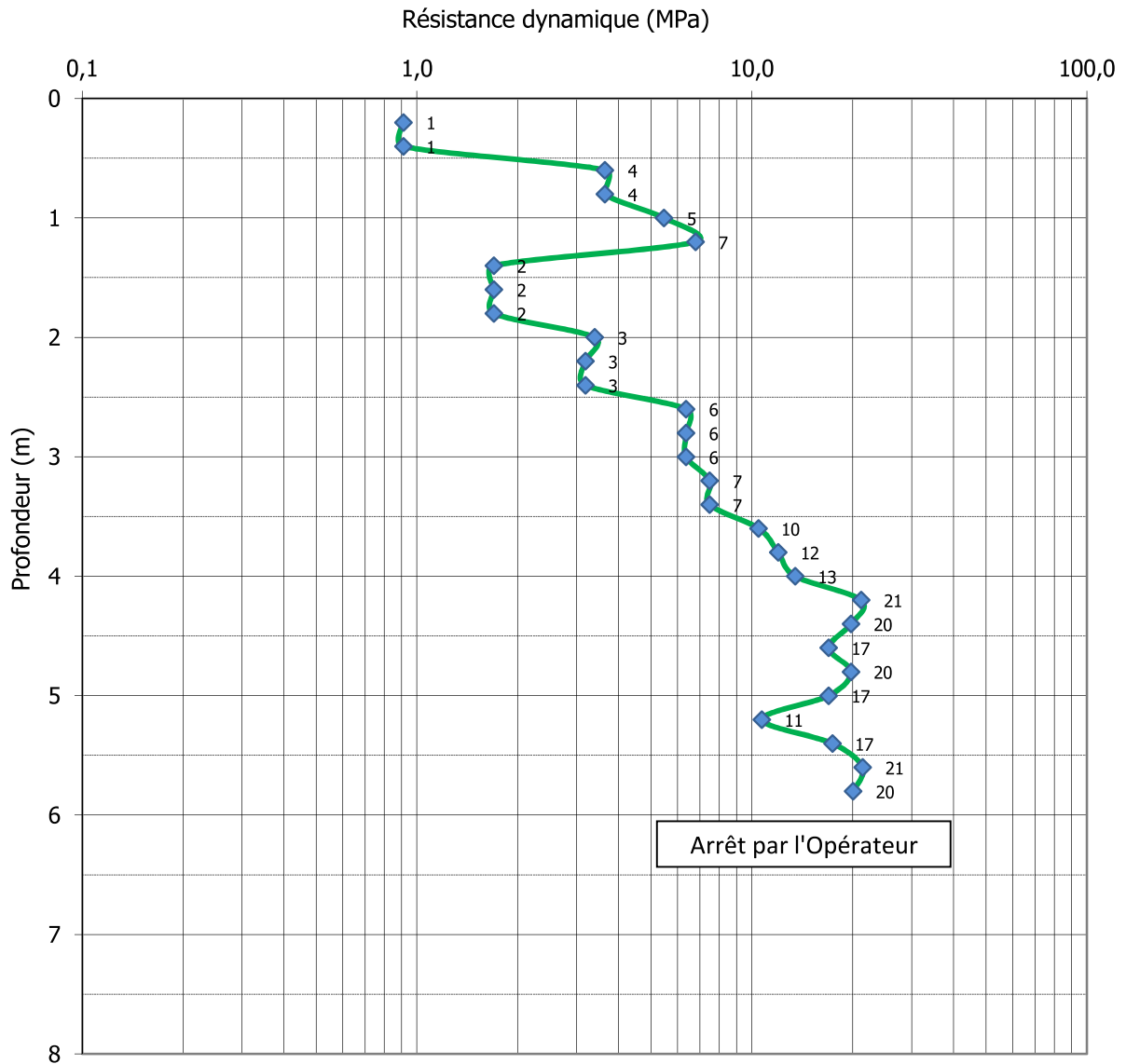
Niveau d'eau : sec

Sondage : P51

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 5 m

Diamètre : 20 cm²

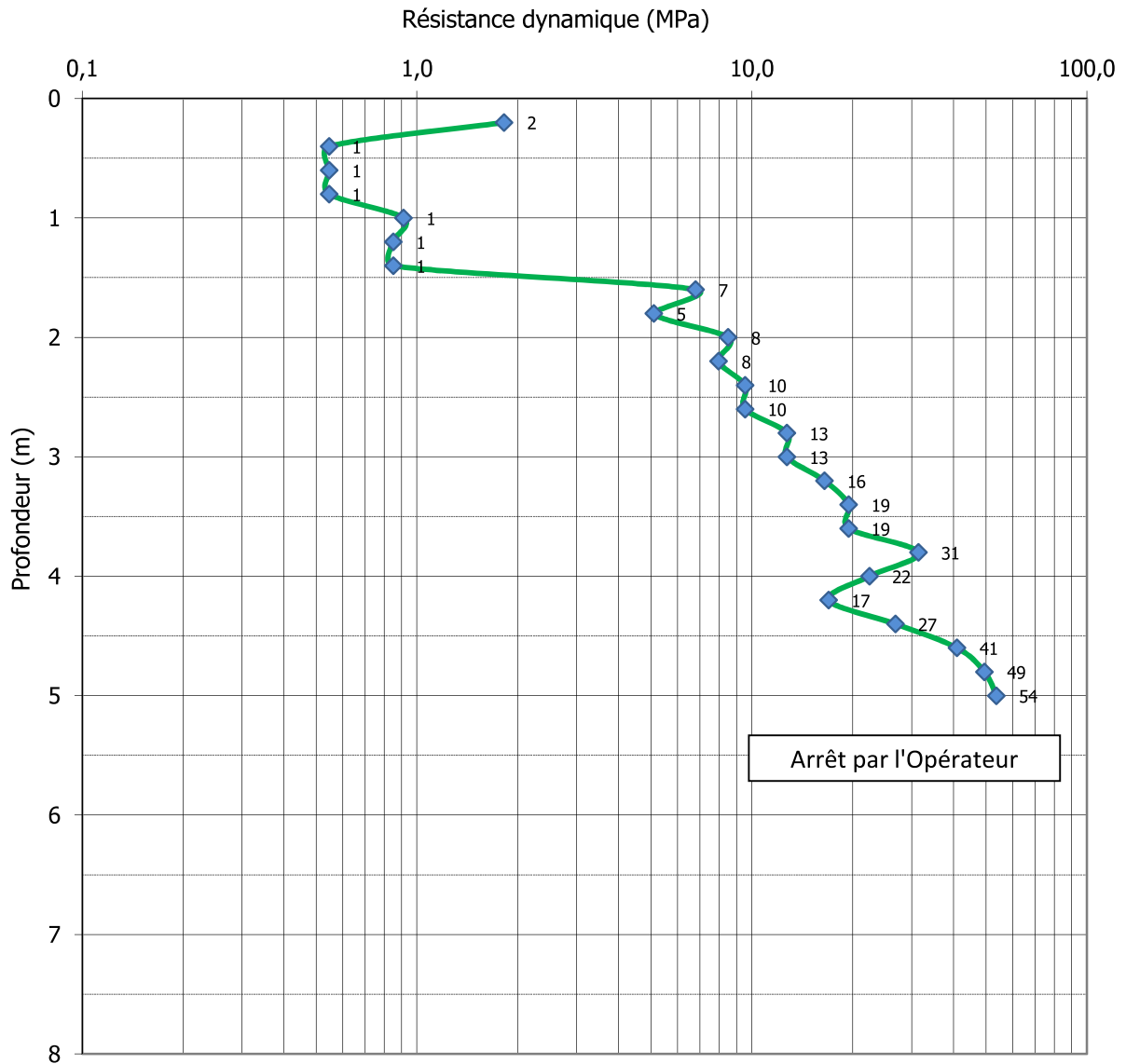
Niveau d'eau : sec

Sondage : P52

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} * \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

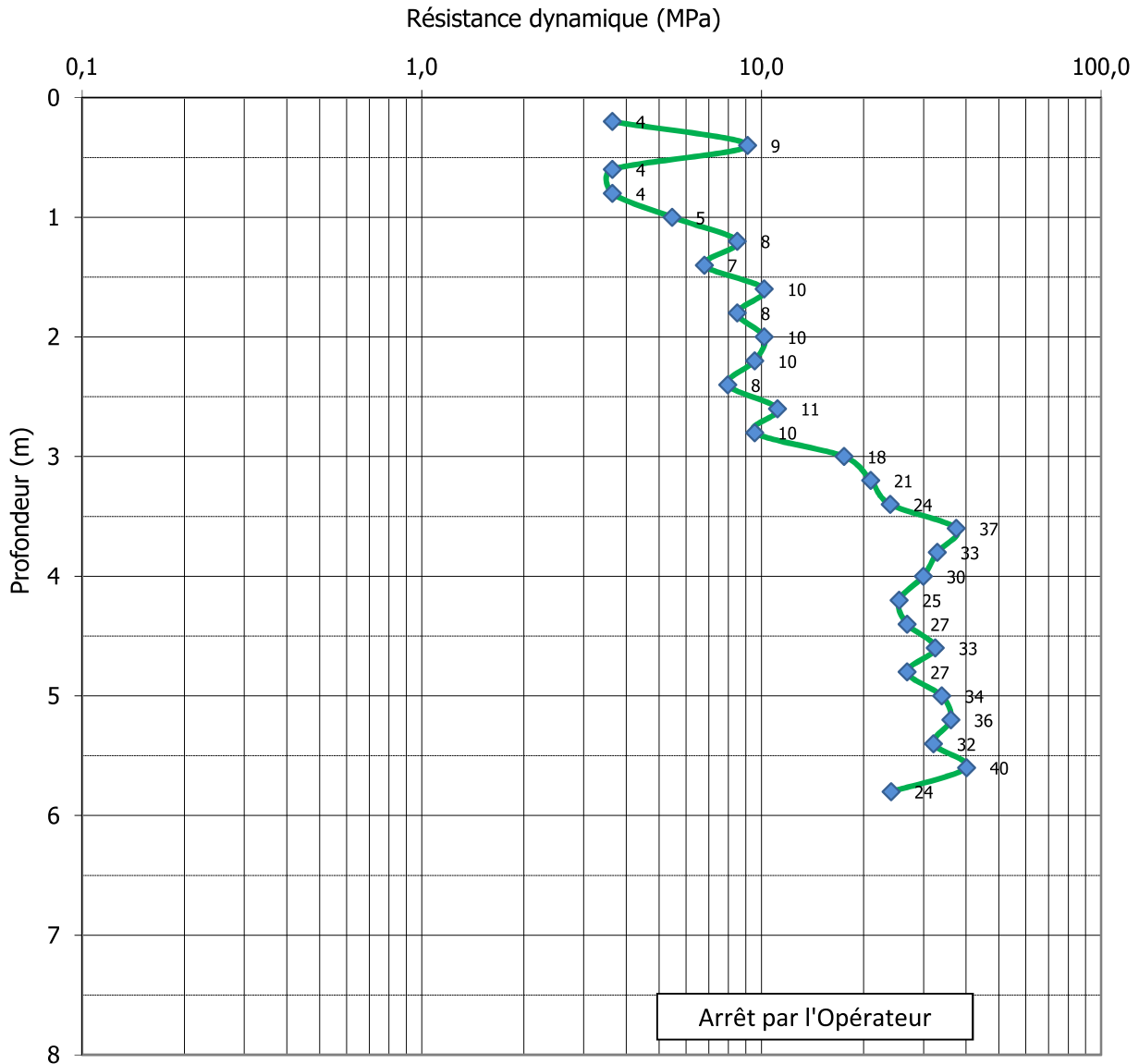
Niveau d'eau : sec

Sondage : P53

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 7 m

Diamètre : 20 cm²

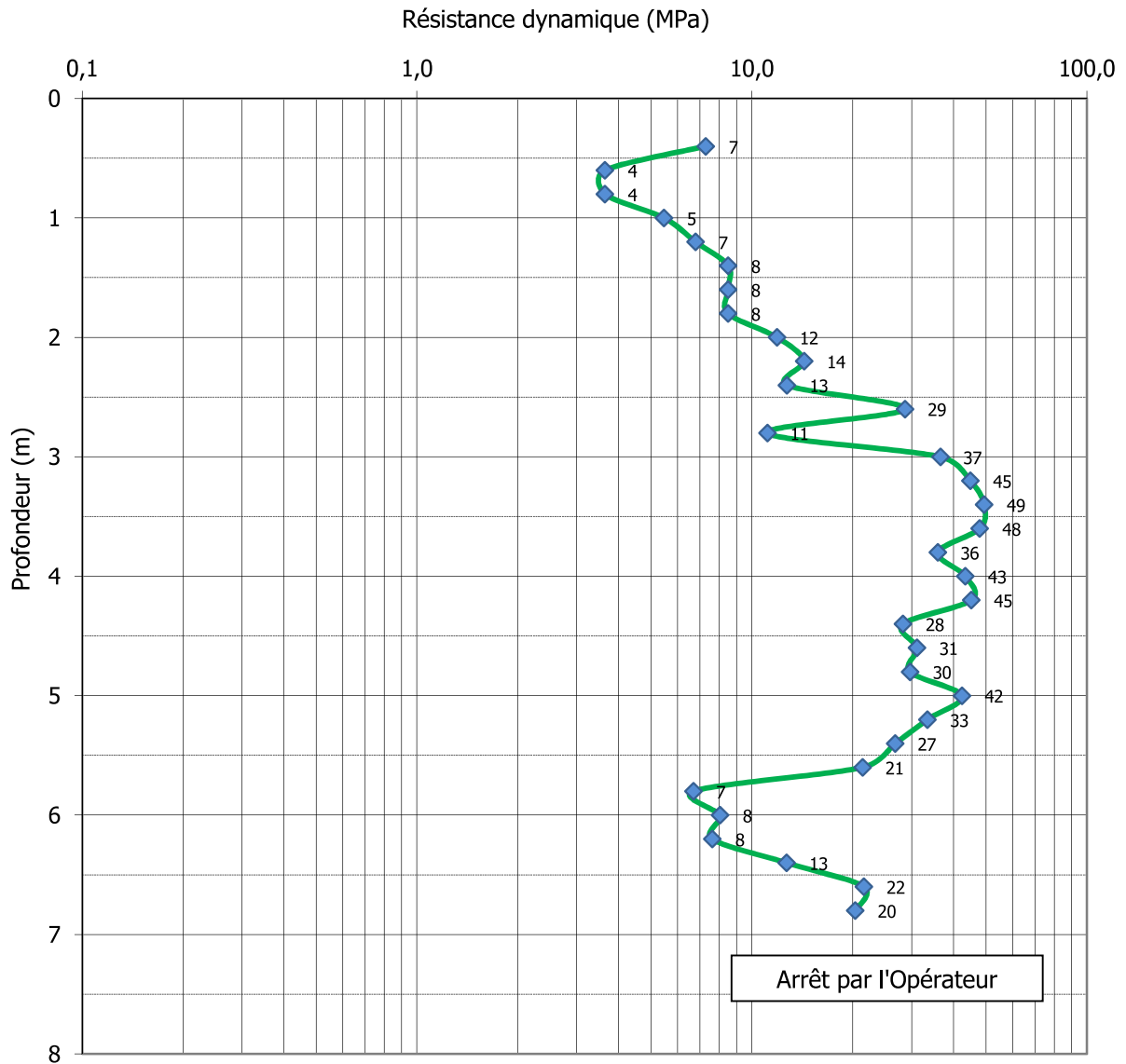
Niveau d'eau : sec

Sondage : P54

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

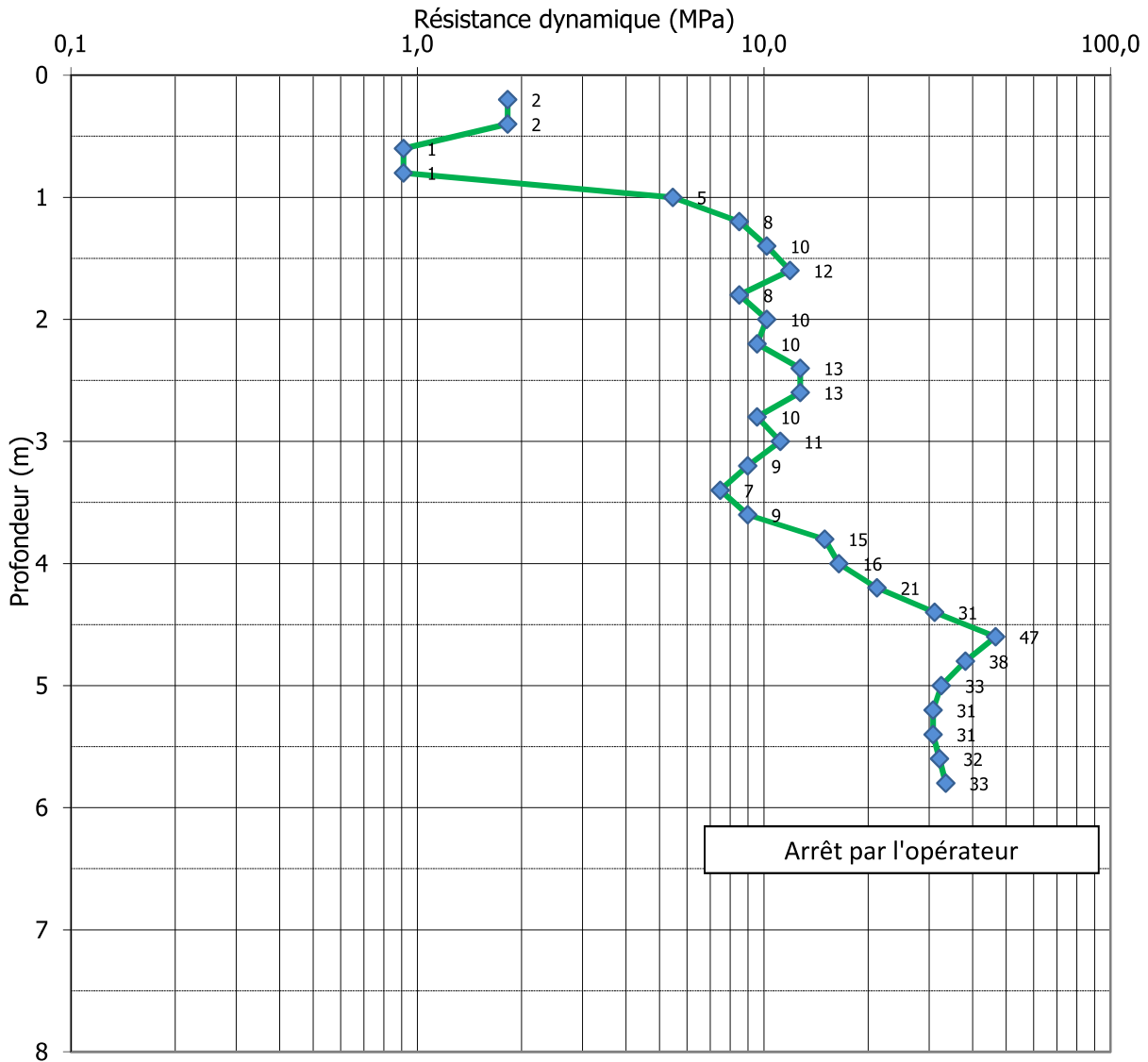
Niveau d'eau : sec

Sondage : P55

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 \sqrt{Nb}} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114



AGENCE IDF ING
4 rue de la Mare à Tissier
91280 ST Pierre du Perrey
Tél : 01 69 13 80 20

PROCES VERBAL D'ESSAI

Sondage pénétrométrique dynamique
effectué conformément selon la norme NF P 94-115

Projet : Plateforme Gidy (45)

Client : LEGENDRE

Profondeur : 6 m

Diamètre : 20 cm²

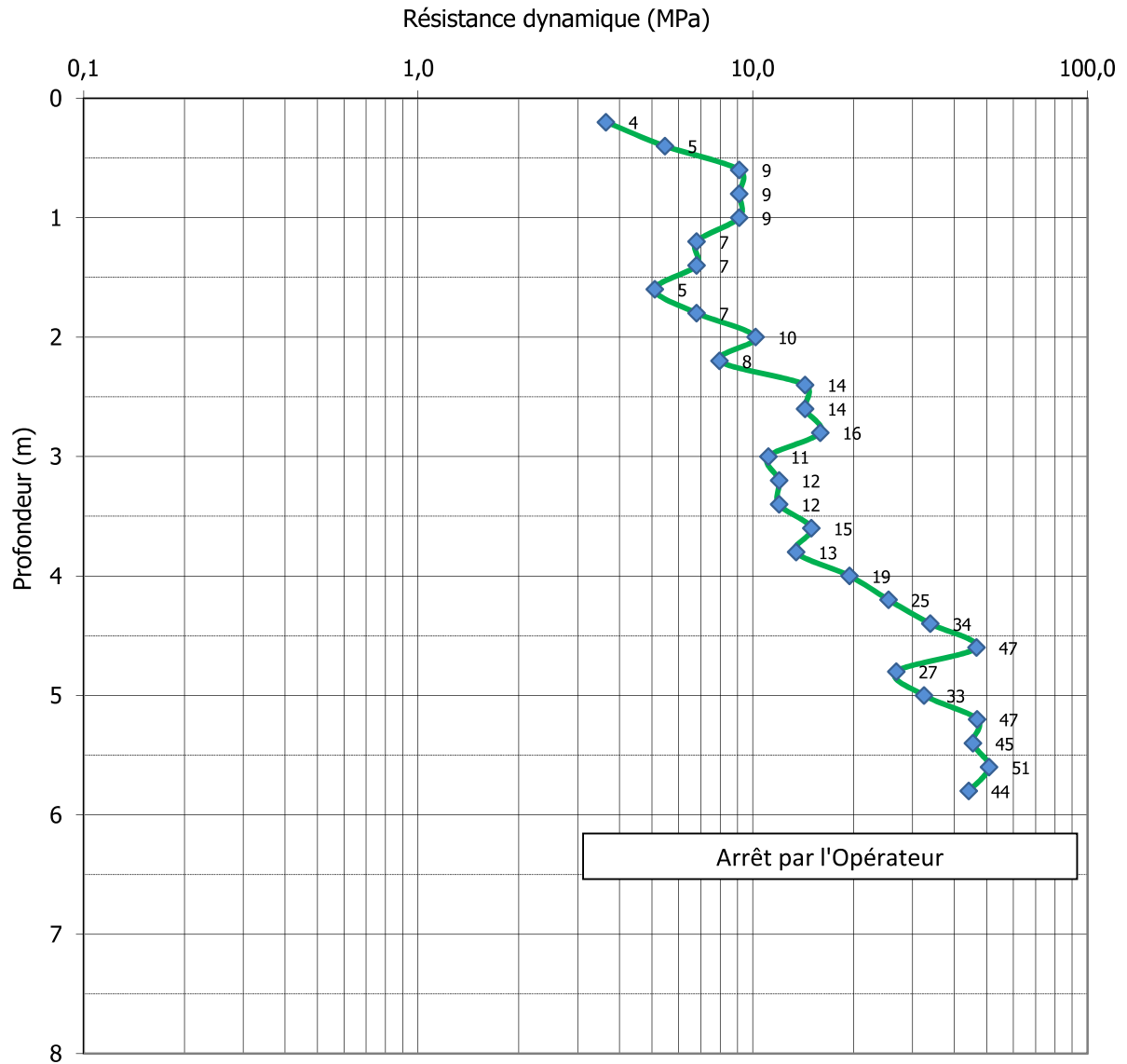
Niveau d'eau : sec

Sondage : P56

IN 19.0187

juin-19

Implantation : Selon le plan d'implantation



Caractéristiques de l'atelier pénétrométrique :

Masse du mouton (m) : 63,5 kg
Section de la pointe (A) : 0,002 m²
Hauteur de chute (H) : 0,50 m
Poids d'une tige (m_t) : 13,5 kg
Poids enclume + guide (m_{eg}) : 17 kg

Pesanteur (g) : 9,81 m/s²

Masses cumulée (m) : m' = m_{eg} + m_t

Nombre de coups (Nb)

Formule des Hollandais : $qd = \frac{m * g * H}{A * 0,1 / Nb} \frac{m}{m + m'}$
NF P 94 -114