

Aménagement d'un lotissement

Avenue de la Gare

40170 MEZOS

Satel

G1 Phase PGC

Etude géotechnique préalable

Phase principes généraux de construction

Agence d'URRUGNE

Dossier n° : AUR2410086			Mission : G1 PGC		
Indice	Date	Modification	Rédaction	Relecture	Nb. Pages + annexes
A	18.04.2024	1 ^{ère} diffusion	L. DAVID	F. GUIBERT	26 + 53
B	28.01.2025	Sondages complémentaires	L. DAVID	F. GUIBERT	26 + 55

SOMMAIRE

<hr/>	
PRESENTATION DE LA MISSION ET DU PROJET	4
<hr/>	
1 CONTEXTE DE L'ETUDE	4
2 CONTEXTE DU PROJET ET CONTENU DE L'ETUDE	5
2.1 Situation, topographie et occupation du site	5
2.2 Présentation du sommaire du projet.....	7
2.3 Contenu de la mission géotechnique en lien avec le projet.....	8
2.4 Investigations géotechniques en lien avec le projet	8
3 ENQUETE DOCUMENTAIRE	9
3.1 Contexte géologique	9
3.2 Risques référencés	9
<hr/>	
RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES	10
<hr/>	
4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS	10
4.1 Lithologie	10
4.2 Présentation des résultats des essais in-situ.....	11
4.3 Essais d'infiltration Porchet	12
4.4 Eau	13
4.5 Essais d'identification en laboratoire	14
5 SYNTHESE	15
5.1 Synthèse géotechnique et hydrogéologique	15
5.2 Sismicité.....	15
<hr/>	
PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION.....	16
<hr/>	
6 PRINCIPES D'ADAPTATION	16
7 TRAITEMENT DES NIVEAUX BAS.....	17
8 TERRASSEMENT	17
8.1 Moyens de terrassement	17
8.2 Eau	17
8.3 Traficabilité.....	18
9 ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE (ZIG).....	18
10 CONCLUSIONS.....	19
<hr/>	
ANNEXES.....	26
<hr/>	

Annexes

- Annexe I : Plans et cartes
 - Plan de situation
 - Contexte géologique
 - Carte de l'aléa retrait/gonflement des argiles

- Annexe II : Investigations in situ
 - Schéma d'implantation des sondages
 - Coupes des sondages à la pelle mécanique (PM1 à PM16)
 - Sondage à la tarière mécanique ST101
 - Essais d'identification en laboratoire
 - Essais au pénétromètre dynamique – PD1 à PD15 – et statique - PS101
 - Essai d'infiltration -EP1 à EP9 –

PRESENTATION DE LA MISSION ET DU PROJET

1 CONTEXTE DE L'ETUDE

A la demande et pour le compte de **la SATEL**, la société **ALIOS** a réalisé une étude géotechnique préalable phase principes généraux de construction (G1 PGC) dans le cadre du projet d'aménagement d'un lotissement, sis avenue de la gare à MEZOS (40).

Cette prestation fait suite :

- au devis référencé AUR2410086 G1PGC DEV01 Lot 9 du 14.01.2025 accepté par le client – *commande du 17.01.2025* –
- au rapport AUR2410086 G1PGC RAP A du 15.04.2024.

Mission géotechnique confiée à ALIOS

Selon la NF-P 94-500 de novembre 2013, l'étude Géotechnique Préalable phase Principes Généraux de Construction (G1PGC) fournit les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'étude préliminaire ou d'esquisse, ainsi qu'un avis sur certains principes généraux de construction et d'adaptation de l'ouvrage au site.

Documents d'étude

Les documents suivants nous ont été transmis par le maître d'ouvrage et utilisés pour cette mission géotechnique :

- Plan de situation ;
- Plan de masse à l'échelle du 1/250^{ème} (09.01.2024) ;
- Plan topographique à l'échelle 1/250^{ème} (29.03.2023).

En complément, nous avons consulté le site INFOTERRE du BRGM où sont répertoriés les sondages déjà réalisés à proximité, les points d'eau et les mouvements de terrains archivés.

2 CONTEXTE DU PROJET ET CONTENU DE L'ETUDE

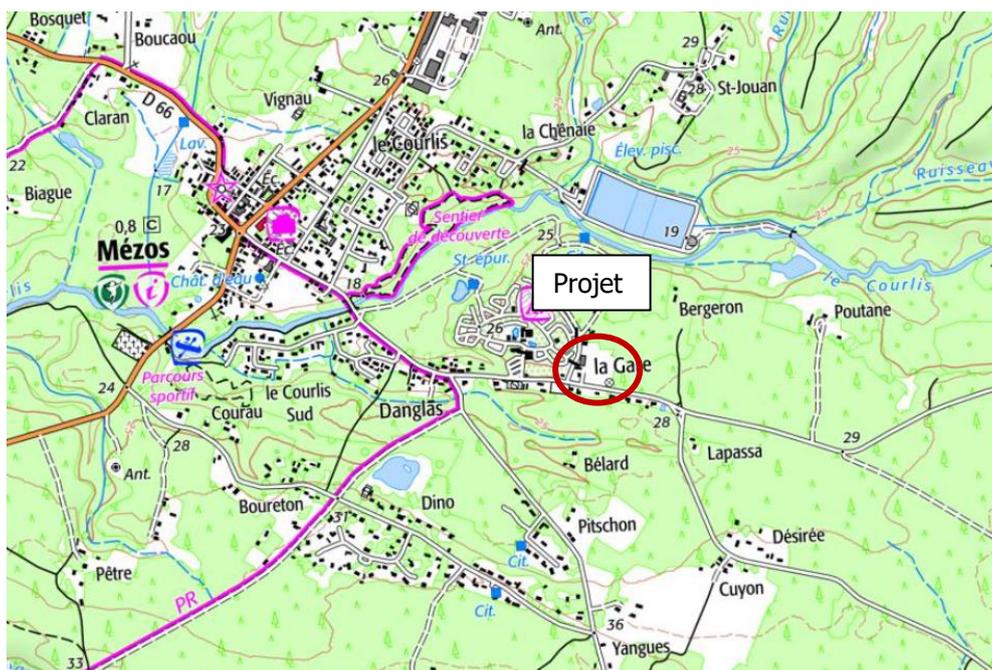
2.1 Situation, topographie et occupation du site

Le terrain d'assiette du projet se situe le long de l'avenue de la Gare, sur la commune de MEZOS (40).



Vue aérienne – source Géoportail

On se trouve du point de vue géomorphologique au sein de la plaine des Landes.



Extrait carte IGN - source Géoportail

Le site ne présente pas de particularités topographiques notables. Les altitudes varient entre +25.70 m et +26.86 m NGF à la lecture du plan topographique.

Lors de notre intervention, le site était occupé par de nombreux arbres et arbustes ainsi que par une voirie, dalle béton et un ancien transformateur électrique.



Photos Alios Mars 2024

Le site était par le passé occupé par une ancienne scierie.

Lors de notre venue, les terrains superficiels étaient saturés en eau (présence d'eau en surface) et les fossés en limite de propriété étaient remplis d'eau.

2.2 Présentation du sommaire du projet

Le projet consiste en l'aménagement d'un lotissement de 15 lots avec création d'une voie de desserte.
La présente étude concerne uniquement le projet de vente des 15 lots – cf. *plan de masse* - :



Plan de masse

A ce stade, l'implantation, les caractéristiques et les cotes des constructions projetées ne sont pas déterminées.

2.3 Contenu de la mission géotechnique en lien avec le projet

Au regard du projet, cette mission géotechnique :

- Etablit une synthèse des données géotechniques à prendre en compte au stade de l'étude préliminaire,
- Liste les risques naturels identifiés,
- Propose des principes généraux de construction envisageables pour des maisons d'habitation et donne un avis concernant l'adaptation de cet ouvrage au site,
- Fournit une première approche de la zone d'influence géotechnique du projet sur les existants et ouvrages situés à proximité.

Cette mission exclut, entre autres :

- le diagnostic pollution ;
- l'étude des voiries ;
- la gestion des eaux pluviales.

2.4 Investigations géotechniques en lien avec le projet

Pour mener à bien cette étude, il a été réalisé les sondages et essais suivants :

- **15 essais de pénétration dynamique**, notés PD1 à PD15, descendus entre 0.6 m (refus) et 5.00 m/TA (arrêt). Ces essais permettent la mesure en continu de la résistance des terrains traversés : résistance à la pénétration dynamique « qd », qui est calculée par la formule dite des Hollandais ;
- **1 sondage à la tarière mécanique**, noté ST101, descendu jusqu'à 6.0 m de prof./sol actuel, pour l'identification visuelle de la nature des sols et des éventuelles venues d'eau ;
- **1 essai au pénétromètre statique**, noté PS101, conforme à la norme NF P 94-113, à l'aide d'un pénétromètre lourd type PAGANI (20 tonnes), effectuant les mesures à l'aide d'une pointe mécanique BEGEMAN, en pointe (qc) et sur manchon pour le frottement latéral (fs), descendu au refus obtenu à 5.4 m de prof./sol actuel ;
- **16 sondages à la pelle mécanique**, notés PM1 à PM16 pour identification visuelle de la nature des sols et des éventuelles venues d'eau ;
- des essais d'identification en laboratoire comprenant :
 - **4 analyses granulométriques + VBS** sur des échantillons représentatifs
 - **3 mesures de l'Indice de Portance Immédiat.**

3 ENQUETE DOCUMENTAIRE

3.1 Contexte géologique

Selon la carte géologique – *feuille de LIT-et-MIXE* - à l'échelle du 1/50 000^{ème} (carte XII-XIII-43), le terrain se situe en limite entre:

- De la **formation des sables des Landes** – *notation NF* – datée du Würm III – Ere quaternaire. Il s'agit de sables presque purs, plutôt grossiers, parfaitement classés et montrant une forte éolisation.

et

- De la **formation d'Onesse** -*notation IV* – datée du Pléistocène inférieur. Il s'agit généralement de sableux de couleur gris bleuté, micacé, avec graviers roulés blanchâtres à la base.

3.2 Risques référencés

Selon le site internet « www.georisques.gouv.fr », en date du présent rapport, les risques et les arrêtés interministériels affectant la zone d'étude sont les suivants :

Thème	Risques	Commentaires
Retrait-gonflement	Exposition au retrait-gonflement des sols argileux	Aléa moyen
	Séisme	Zone 1 (sismicité très faible)

Arrêtés catastrophes naturelles référencés

Inondations et/ou Coulées de Boue : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
IOCE0902322A	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009

Mouvement de Terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Chocs Mécaniques liés à l'action des Vagues : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
IOCE0902322A	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009

Les autres risques éventuels sont non géotechniques (pollution, tempête, radon...) et nous n'avons pas les capacités à juger de leurs impacts sur le projet.

RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES

4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS

Le schéma d'implantation des sondages est donné en annexe.

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont données par rapport à la surface du terrain relevée au moment des sondages (TA*).

*TA = sol actuel

4.1 Lithologie

4.1.1 Sondage à la pelle mécanique

Les sondages PM1 à PM16 présentés en annexe, pour plus de détails ont permis de mettre en évidence la succession suivante de haut en bas (m/TA) :

- 0.00 m à 0.20-0.40 m : des sables végétalisés marron à gris ;
- En PM1/PM2/PM7/PM9/PM12/PM15/PM16 0.0 m et 0.2-0.5 m : des remblais : sables et graves sableuses grises à marron ;
- 0.20-0.50 à 0.8-2.4 m : des sables de teinte marron, beige, gris, gris-blanc, ocre ;
- En PM1/PM5/PM9/PM10/PM12 à PM16 entre 0.30-0.80 m à 0.8-1.9 m : de l'alias/ des sables aliotiques de teinte brune.

Les sondages ont volontairement été arrêtés entre 0.8 m et 2.4 m/TA.

4.1.2 Sondage à la tarière mécanique

Le sondage ST101 présenté en annexe pour plus de détails, a permis de mettre en évidence la succession suivante de haut en bas :

- 0.00 m à 0.10 m : de la terre végétale ;
- 0.10 m à 0.80 m : des sables blancs à marron ;
- 0.80 m à 1.10 m : des sables aliotiques marron ;
- 1.10 m à 3.50 m : des sables ocre à beiges ;
- 3.50 m à 4.50 m : des argiles sableuses grises ;
- 4.50 m à 6.00 m : des argiles grises.

Le sondage a été arrêté volontairement à 6.0 m/TA.

ALIOS

Remarque :

Les épaisseurs relevées sont celles mesurées au droit des sondages. Il convient de rappeler que des variations latérales et/ou verticales inhérentes au passage d'un faciès à un autre sont toujours possibles mais difficiles à détecter compte tenu du rapport infiniment petit entre la surface mesurée par un sondage à la surface à étudier ou à construire (*surépaisseurs de remblais, variations latérales de faciès...*).

4.2 Présentation des résultats des essais in-situ

Les profils pénétrométriques PD1 à PD15 et PS101 sont présentés en annexe, pour plus de détails.

Nous obtenons des valeurs de résistance de pointe :

	Commentaires
<u>Essai PD1</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Médiocres à moyennes jusqu'à 0.8 m/TA, avec qd = 2.9 à 6.3 MPa • Elevées entre 0.8 m et 1.0 m, avec qd >20 MPa. (refus)
<u>Essai PD2</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Médiocres à moyennes jusqu'à 1.0 m/TA, avec qd = 2.0 à 6.3 MPa • Moyennes à élevées entre 1.0 m et 2.0 m/TA, avec qd = 5.2 à 10.2 MPa • Médiocres entre 2.0 m à 5.0 m/TA, avec qd = 1.5 à 3.7 MPa.
<u>Essai PD3</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Faibles à médiocres jusqu'à 0.4 m/TA, avec qd = 0.2 à 2.4 MPa • Moyennes entre 0.4 m et 2.2 m/TA, avec qd = 4.5 à 9.5 MPa • Faibles à médiocres entre 2.2 m à 5.0 m/TA, avec qd = 0.4 à 2.6 MPa.
<u>Essai PD4</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Médiocres jusqu'à 0.4 m/TA, avec qd = 1.2 à 2.4 MPa • Moyennes à élevées entre 0.4 m et 2.4 m/TA, avec qd = 4.4 à 12.2 MPa • Faibles à médiocres entre 2.4 m à 4.2 m/TA, avec qd = 0.6 à 3.8 MPa • Moyennes à élevées entre 4.2 m et 4.8 m/TA, avec qd=7.8 à >20MPa. (refus)
<u>Essai PD5</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Médiocres à moyennes jusqu'à 0.4 m/TA, avec qd = 2.9 à 5.9 MPa • Elevées entre 0.4 m et 0.6 m/TA, avec qd >20 MPa. (refus)
<u>Essai PD6</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Moyennes jusqu'à 0.4 m/TA, avec qd = 5.0 MPa • Elevées entre 0.4 m et 0.6 m/TA, avec qd >20 MPa.(refus)
<u>Essai PD7</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Moyennes jusqu'à 0.6 m/TA, avec qd = 4.4 à 5.4 MPa • Elevées entre 0.6 m et 0.8 m/TA, avec qd >20 MPa. (refus)
<u>Essai PD8</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Faibles jusqu'à 0.8 m/TA, avec qd = 0.2 à 0.7 MPa • Moyennes à élevées entre 0.8 m et 1.8 m/TA, avec qd = 5.0 à 18.7 MPa • Faibles à médiocres entre 1.8 m à 3.0 m/TA, avec qd = 0.8 à 3.6 MPa • Médiocres à moyennes entre 3.0 m et 4.0 m/TA, avec qd=3.3 à 6.5 MPa • Faibles entre 4.0 m et 4.8 m/TA avec qd= 0.4 MPa • Elevées entre 4.8 m et 5.0 m/TA avec qd=13.3MPa.

<u>Essai PD9</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Moyennes à élevées jusqu'à 1.2 m/TA, avec qd = 3.9 à 15.6 MPa • Moyennes à élevées entre 1.2 m et 4.6 m/TA, avec qd = 0.4 à 3.7 MPa • Elevées entre 4.6 m et 4.8 m/TA, avec qd >20MPa. (refus)
<u>Essai PD10</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Médiocres à moyennes jusqu'à 0.6 m/TA, avec qd = 3.4 à 4.9 MPa • Faibles à médiocres entre 0.6 m et 4.6 m/TA, avec qd = 0.4 à 2.9 MPa • Elevées entre 4.6 m à 5.0 m/TA, avec qd = 13.8 à 15.1 MPa.
<u>Essai PD11</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Moyennes à élevées jusqu'à 2.0 m/TA, avec qd = 4.1 à 16.5 MPa • Médiocres à moyennes entre 2.0 m et 4.0 m/TA, avec qd = 1.2 à 4.9 MPa • Faibles entre 4.0 m et 4.4 m/TA, avec qd = 0.4 MPa • Elevées entre 4.4 m à 5.0 m/TA, avec qd = 12.7 à 15.7 MPa.
<u>Essai PD12</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Médiocres à moyennes jusqu'à 1.4 m/TA, avec qd = 2.2 à 4.6 MPa • Moyennes à élevées entre 1.4 m et 2.8 m/TA, avec qd = 6.9 à 14.7 MPa • Faibles à médiocres entre 2.8 m et 4.4 m/TA, avec qd=0.4 à 3.5 • Elevées entre 4.4 m à 4.8 m/TA, avec qd >20 MPa. (refus)
<u>Essai PD13</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Moyennes à élevées jusqu'à 2.4 m/TA, avec qd = 3.4 à >20 MPa • Faibles à médiocres entre 2.4 m et 4.2 m/TA, avec qd = 0.4 à 3.8 MPa • Moyennes à élevées entre 4.2 m à 5.0 m/TA, avec qd = 7.4 à 17.2 MPa.
<u>Essai PD14</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Moyennes à élevées jusqu'à 2.2 m/TA, avec qd = 4.1 à >20 MPa • Faibles à médiocres entre 2.2 m et 4.4 m/TA, avec qd = 0.7 à 3.2 MPa • Elevées entre 4.4 m à 5.0 m/TA, avec qd = 10.2 à 18.1 MPa.
<u>Essai PD15</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Médiocres jusqu'à 0.6 m/TA, avec qd = 2.0 à 3.7 MPa • Moyennes à élevées entre 0.6 m et 1.8 m/TA, avec qd = 5.0 à >20 MPa • Faibles à médiocres entre 1.8 m et 4.4 m/TA, avec qd = 0.4 à 3.9MPa • Elevées entre 4.4 m à 5.0 m/TA, avec qd = 10.7 à >20 MPa.
<u>Essai PS101</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Médiocres jusqu'à 0.2 m/TA, avec qc=1.4 MPa • Moyennes à élevées entre 0.2 m et 1.4 m/TA, avec qc = 4.5 à >20 MPa • Faibles à médiocres entre 1.4 m et 4.4 m/TA, avec qd = 0.2 à 3.5 MPa • Elevées entre 4.4 m à 5.4 m/TA, avec qd = 9.7 à >20 MPa.

4.3 Essais d'infiltration Porchet

Neuf essais d'infiltration de type Porchet à niveau variable, notés EP1 à EP9, ont été réalisés sur site afin de déterminer ponctuellement la perméabilité des sables superficiels.

Les feuilles d'essais sont présentées en annexe, pour plus de détails.

Nous obtenons les valeurs de perméabilité suivantes :

Essai	Profondeur (m/sol actuel)	Nature des sols	PERMÉABILITÉ	
			K (en mm/h)	Ka (m/s)
EP1	0.40	Sables gris	124.5	3×10^{-5}
EP2	0.40	Remblais sables graveleux	167.2	5×10^{-5}
EP3	0.60	Sables beiges	460.6	1.0×10^{-4}
EP4	0.40	Sables gris	0.3	8.0×10^{-8}
EP5	0.40	Sables gris	0.3	8.0×10^{-8}
EP6	0.30	Remblais sables graveleux	83.2	2×10^{-5}
EP7	0.20	Sables graveleux	224.2	6×10^{-5}
EP8	0.40	Sables gris	0.3	8.0×10^{-8}
EP9	0.50	Sables gris	82.7	2×10^{-5}

Il s'agit de valeurs de perméabilités très faibles à moyennes.

4.4 Eau

Il a été constaté des niveaux d'eau au droit des sondages à la pelle mécanique, lors de notre première intervention en mars 2024 :

Sondages	Niveau d'eau (m/TA)	Sondages	Niveau d'eau (m/TA)
PM1	1.30 m	PM9	0.50 m
PM2	0.70 m	PM10	1.60 m
PM3	0.60 m	PM11	0.40 m
PM4	1.20 m	PM12	1.20 m
PM5	1.30 m	PM13	1.30 m
PM6	0.60 m	PM14	1.40 m
PM7	0.20 m	PM15	1.30 m
PM8	0.50 m	PM16	0.50 m

Des niveaux d'eau ont également été mesurés au droit des essais au pénétromètre entre 0.25 m et 0.5 m/TA, lors de notre seconde intervention, en avril 2024.

Enfin, en janvier 2025, il a également été mesuré un niveau d'eau à partir de 0.5 m/TA au droit de ST101.

Il s'agit là d'un relevé très ponctuel soumis à variation en fonction des saisons et des conditions climatiques.

Remarque :

L'intervention ponctuelle du géotechnicien dans le cadre de la réalisation de l'étude confiée ne lui permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où les relevés effectués sont réalisés à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

Pour obtenir des informations plus précises, la réalisation de piézomètres, d'un suivi piézométrique périodique et une étude hydrogéologique spécifique peuvent être commandés par le maître d'ouvrage.

4.5 Essais d'identification en laboratoire

Les identifications de matériaux ont été effectuées sur des échantillons de sols prélevés au droit des sondages.

Les résultats sont reportés dans le tableau suivant :

Sondage	Profondeur (m)	Nature du matériau	Wnat %	Passant à 80 µm	VBS	IPI	Classe GTR
PM2	0.40-0.80	Sables marron	19.1	0.2	0.02	13.86	D1
PM6	0.20-0.50	Sables gris	16.2	2.6	0.03	14.47	D1
PM7	0.40-0.80	Sables marron-beige à ocre	16.4	0.5	0.04	/	D1
PM9	0.20-0.50	Sables gris	13.5	1.2	0.03	9.85	D1

Les sables analysés de classe GTR D1 sont généralement insensibles à l'eau. Il s'agit de sol sans cohésion et perméables.

Les sables sont très « érodables » et d'une « traficabilité » difficile compte tenu de leur granulométrie mal graduée et de leur petit calibre.

5 SYNTHESE

5.1 Synthèse géotechnique et hydrogéologique

Il ressort des investigations géotechniques, les points essentiels suivants à prendre en compte pour conduire les choix d'adaptation :

- La nature et les caractéristiques géomécaniques des sols avec sous la terre végétale et/ou les remblais sableux/graveleux jusqu'à 0.2-0.5 m/TA, - *des surépaisseurs sont possibles au droit du site* -, des sables lâches dans l'ensemble (voir très lâches en PD8, PD9 ou PS101 par exemple) jusqu'à 0.2-0.8 m/TA, puis des sables moyennement denses, à très denses en présence de passées aliotiques, jusqu'à 0.6-2.8 m/TA puis très lâches à lâches 2.6-4.2 m/TA. On retrouve ensuite des argiles sableuses très molles jusqu'à 4.2-4.8 m/TA puis des argiles raides jusqu'à 4.8-5.4 m/TA.
- La présence d'une nappe au sein des sables dont le niveau a été relevé entre 0.2 à 1.6 m/TA au droit de nos sondages, lors de nos interventions (mars et avril 2024 et janvier 2025). Il s'agit là d'un relevé très ponctuel soumis à variation en fonction des saisons et des conditions climatiques.
- Le site est partiellement libre de construction avec localement un zone très boisée. Il reste par endroit des vestiges de l'ancienne scierie (dalle béton, transformateur...)
- La sismicité du site (zone de sismicité 1).

5.2 Sismicité

Selon les décrets n°2010-1255 portant sur la délimitation des zones de sismicité et n°2010-1254 relatifs à la prévention du risque sismique et la norme NF EN 1998 (EUROCODE 8), il peut être retenu les éléments suivants :

- zone de sismicité : 1 (très faible) ;
- type de sol : catégorie E ;
- classe d'importance des bâtiments : II (à définir avec le maître d'ouvrage) ;
- coefficient d'importance : γ_I : 1.0 (à définir avec le maître d'ouvrage) ;
- Accélération sismique de référence d'un sol de type rocheux a_{gr} : 0.4 m/s² ;
- paramètre de sol S à prendre en compte : 1,80.

En zone de sismicité 1, l'analyse de la liquéfaction des sols n'est pas requise.

PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION

6 PRINCIPES D'ADAPTATION

Les facteurs qui conditionnent le type de fondations sont notamment :

- l'ordre de grandeur et la répartition des charges ;
- le niveau de calage des futures constructions ;
- la présence de niveaux enterrés ou pas ;
- les caractéristiques géomécaniques des sols au droit des ouvrages projetés.

En l'état actuel des investigations réalisées sur site, il peut être envisagé en première approche, pour une maison de 1 à 2 niveaux sans niveaux enterrés.

➤ Pour les lots 1 à 4, 8 à 15 :

- Soit, une solution de fondation superficielle par semelles filantes et/ou isolées ancrées à partir de 0.80 m de prof./TA, sous les remblais, au sein des sables non remaniés, en tenant compte d'une contrainte de service médiocre à très médiocre. Des rattrapages au gros béton seront nécessaires en présence de remblais et/ou de sols remaniés par la purge des ouvrages existantes/ dessouchage des arbres.
- Soit une solution de fondations profondes par micropieux.

➤ Pour les lots 5 à 7 :

- Soit, une solution de fondation superficielle par semelles filantes et/ou isolées ancrées uniformément au sein de l'Alios/sables aliotiques reconnues à partir de 0.60-0.80 m de prof./TA, au droit de nos sondages, en tenant compte d'une contrainte de service moyenne. Des rattrapages au gros béton seront nécessaires en présence de surprofondeur du toit de l'Alios/sable aliotique. Cette solution de fondations ne pourra être mis en œuvre que sous réserve de la continuité des caractéristiques mécaniques en profondeur. Ce point devra être confirmé avec la réalisation de sondages complémentaires (sondages avec essais pressiométriques par exemple).
- Soit, une solution de fondations profondes par micropieux.

Dans tous les cas, ces solutions de fondation devront être confirmées ou infirmées dans le cadre de la mission géotechnique de conception (mission G2) en fonction notamment des caractéristiques géomécaniques des sols au droit des projets (sondages complémentaires à prévoir impérativement), du calage altimétrique et des descentes de charges des construction projetées.

7 TRAITEMENT DES NIVEAUX BAS

Dans le contexte décrit ci-dessus, nous préconisons, la mise en place de planchers sur vide sanitaire surélevés par rapport au TN actuel, afin de s'affranchir d'une éventuelle remontée de nappe.

8 TERRASSEMENT

8.1 Moyens de terrassement

Les terrassements seront effectués au sein de matériaux sableux principalement et graveleux et pourront être réalisés avec des engins de terrassement classiques.

Des vestiges d'ouvrages anciens ainsi que des niveaux indurés (Alios) seront très probablement rencontrés lors des terrassements et nécessiteront alors le recours à des engins plus puissants, voire le brise roche hydraulique.

Les modalités concernant les pentes de talus et le dimensionnement des éventuels ouvrages de soutènements seront spécifiés lors des missions géotechniques de conception (mission G2) en fonction de l'implantation et du calage altimétrique de la construction projetée notamment.

8.2 Eau

Compte tenu des niveaux d'eau relevés (*) lors de notre intervention, l'eau pourra constituer une sujétion pour les travaux de terrassements, fondations voire de pose de réseau.

Par conséquent, afin de limiter cet aléa et les contraintes d'exécution qui en résulteraient, il convient de recommander :

- d'entreprendre les travaux de terrassement en période de basses eaux de la nappe superficielle (période favorable et sans pluie) ;
- de prévoir, un système de pompage à faible débit ou drainage gravitaire, dans l'objectif d'assécher les fonds de fouilles et de travailler à sec (les conditions de mise hors d'eau devront être définies dans le cadre d'une étude hydrogéologique. Les pompages éventuels provisoires devront être sans incidences pour les avoisinants) ;
- d'employer un béton adapté pour s'affranchir de l'eau résiduelle éventuellement présente après terrassement.

() relevés très ponctuels toutefois soumis à variation.*

8.3 Traficabilité

En phase travaux, toutes les dispositions devront être prises afin d'éviter la stagnation des eaux de pluie et d'évacuer les éventuelles circulations d'eau d'infiltration (terrassement des arases en toit ou pointe de diamant inversée, pentes avec drains et fossés périphériques en pied de talus pour évacuer les eaux superficielles vers un exutoire gravitaire ou par pompage et éviter leur stagnation lors de la phase travaux).

Enfin, l'ensemble des drainages devra être raccordé à une évacuation contrôlée, hors de l'emprise du chantier.

La faible cohésion des matériaux sableux du site pourra provoquer des problèmes de traficabilité des engins en phase chantier.

9 ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE (ZIG)

La zone d'influence géotechnique correspond au volume de terrain au sein duquel il y a interaction entre d'une part l'ouvrage ou l'aménagement de terrain (*du fait de sa réalisation et de son exploitation*) et d'autre part, l'environnement (*sols, ouvrages, aménagements ou bien environnants*).

Sa forme et son extension sont spécifiques à chaque site et chaque ouvrage et peuvent largement déborder de la zone d'étude. Dans le cas présent, la zone d'influence géotechnique s'étend aux différents ouvrages existants (réseaux voirie, etc.) situés à proximité du projet.

Les travaux de terrassements, pompages, démolitions et fondations ne devront pas générer de désordres sur les existants et d'instabilité de terrains.

Remarque : L'entrepreneur en charge du chantier s'assurera que les engins utilisés ne portent pas préjudice à la stabilité des ouvrages existants (notamment vis-à-vis des vibrations générées par la circulation et l'utilisation des engins de chantier).

10 CONCLUSIONS

Le présent rapport constitue la fin de la mission géotechnique préalable phase principes généraux de construction (G1 phase PGC) concernant le projet de vente de 15 lots au sein du lotissement situé avenue de la gare, à MEZOS (40).

Cette mission confiée à ALIOS a permis de donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'étude préliminaire ou d'esquisse, ainsi qu'un avis sur certains principes généraux de construction et d'adaptation des ouvrages au site.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent le contexte géotechnique du site (*stratigraphie, caractéristiques mécaniques des sols, etc.*) et les projets c'est-à-dire notamment :

- La nature et les caractéristiques géomécaniques des sols entre les points de sondages au droit des ouvrages projetés ;
- La continuité des caractéristiques mécaniques de sols en profondeur dans les zones où des refus prématurés ont été rencontrés (sondages complémentaires à prévoir en phase AVP) ;
- L'implantation, le calage altimétrique, les caractéristiques du projet et les descentes de charges des ouvrages projetés ;
- Les fluctuations du niveau de la nappe et les niveaux d'eau caractéristiques à prendre en compte pour le projet.

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le choix et le coût final des ouvrages géotechniques.

A cet effet, la présente étude (G1 PGC) devra être suivie conformément à l'enchaînement des missions géotechniques de la norme NFP 94-500 de novembre 2013, d'une mission géotechnique de conception (G2) ainsi que de la supervision géotechnique d'exécution (G4).

Une mission géotechnique de conception (G2) devra donc être effectuée au droit de chaque projet afin de définir, notamment :

- la profondeur d'assise des fondations et le dimensionnement des fondations ;
- la contrainte admissible des sols et les tassements de consolidations associés (cas semelles) ;
- les sujétions à la présence ou non d'eau ;
- la classe de sol et paramètres de sol (S) pour les données sismiques ;
- les sujétions d'exécution.

Nous nous tenons à la disposition des différents intervenants afin de mener ces différentes missions géotechniques.

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions générales jointes ci-après.

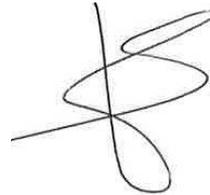
Rédigé par :

L. DAVID



Relu par :

F. GUIBERT



CONDITIONS GENERALES

1. AVERTISSEMENT. PREAMBULE

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit d'ALIOS.

2. DECLARATIONS OBLIGATOIRES A LA CHARGE DU CLIENT. (DT, DICT, OUVRAGES EXECUTES)

Dans tous les cas, la responsabilité d'ALIOS ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. CADRE DE LA MISSION. OBJET ET NATURE DES PRESTATIONS. PRESTATIONS EXCLUES. LIMITES DE LA MISSION

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis d'ALIOS. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu qu'ALIOS s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. ALIOS réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

ALIOS n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si ALIOS déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte qu'ALIOS puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. PLANS ET DOCUMENTS CONTRACTUELS

ALIOS réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, ALIOS est exonéré de toute responsabilité.

5. LIMITES D'ENGAGEMENT SUR LES DELAIS

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager ALIOS. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité d'ALIOS est déchargée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur à ALIOS modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

ALIOS n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou ALIOS avec un autre Prestataire.

6. FORMALITES, AUTORISATIONS ET OBLIGATIONS D'INFORMATION, ACCES, DEGATS AUX OUVRAGES ET CULTURES

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à ALIOS en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui d'ALIOS, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à ALIOS avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. IMPLANTATION, NIVELLEMENT DES SONDAGES

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, ALIOS est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. HYDROGEOLOGIE

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. RECOMMANDATIONS, ALEAS, ECART ENTRE PREVISION DE L'ETUDE ET REALITE EN COURS DE TRAVAUX

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ALIOS a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. 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 actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 - phase PRO. Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance d'ALIOS ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. RAPPORT DE MISSION, RECEPTION DES TRAVAUX, FIN DE MISSION, DELAIS DE VALIDATION DES DOCUMENTS PAR LE CLIENT

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de la mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. RESERVE DE PROPRIETE, CONFIDENTIALITE, PROPRIETE DES ETUDES, DIAGRAMMES

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins d'ALIOS dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par ALIOS qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable

d'ALIOS. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire d'ALIOS, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit d'ALIOS. Si dans le cadre de sa mission, ALIOS mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. ALIOS serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. MODIFICATIONS DU CONTENU DE LA MISSION EN COURS DE REALISATION

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par ALIOS au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent ALIOS à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. ALIOS est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où ALIOS est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. MODIFICATIONS DU PROJET APRES FIN DE MISSION, DELAI DE VALIDITE DU RAPPORT

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité d'ALIOS et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité d'ALIOS ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES PRIX, VARIATION DANS LES PRIX, CONDITIONS DE PAIEMENT, ACOMPTES ET PROVISION, RETENUE DE GARANTIE

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, ALIOS peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures d'ALIOS sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. A défaut de règlement au 8^e jour suivant l'émission de la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard au taux de 15%. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. RESILIATION ANTICIPEE

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes d'ALIOS, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par ALIOS au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. REPARTITION DES RISQUES, RESPONSABILITES ET ASSURANCES

ALIOS n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil d'ALIOS vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué à ALIOS qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, ALIOS ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par ALIOS ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

ALIOS bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à l'obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer ALIOS d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel ALIOS sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie d'ALIOS qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer ALIOS de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès d'ALIOS qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels ALIOS participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

ALIOS assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. ALIOS sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant ALIOS qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée d'ALIOS au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu qu'ALIOS ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. CESSIBILITE DE CONTRAT

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. LITIGES

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social d'ALIOS, sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.



CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

(Version novembre 2013)

1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique (en particulier extrait de 2 pages du chapitre 4 joint 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'études géotechniques préalables (étude de site G1 ES, étude des Principes Généraux de Construction G1 PGC), Les missions d'études géotechniques de conception (étude d'avant-projet G2 AVP, étude de projet G2 PRO et étude G2 DCE/ACT), Les missions 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 G1 phase ES ou PGC, d'étude géotechnique de conception G2 AVP, 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 projet lui est confiée.
- Une mission d'étude géotechnique de conception G2 AVP, de projet G2 PRO et G2 DCE/ACT 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 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.

Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013

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

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet. L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

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 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes 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	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude 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 (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	DCE/ACT	Etude 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 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase supervision du suivi</i>)	Etude 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 (<i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i>)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase Supervision de l'étude</i>)	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
A 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

Tableau 2 - Classification des missions types 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.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (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'avoisinants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

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).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

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 avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

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 avoisinants), 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 assister 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, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES 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 Etude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier 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).
- Elaborer 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 Etude.
- 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).
- Etablir 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 GEOTECHNIQUE 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 GEOTECHNIQUE (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.

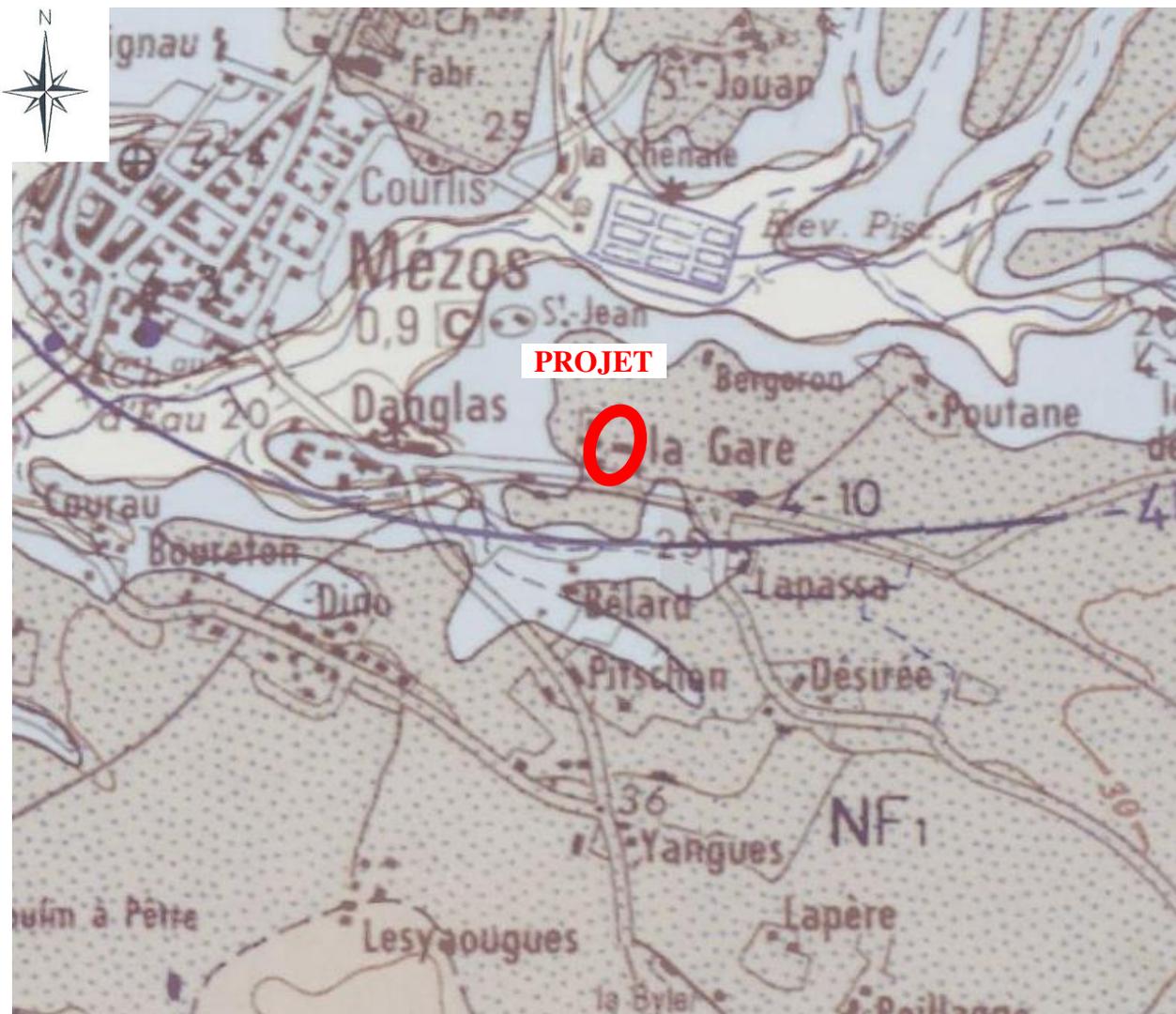
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre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

ANNEXES

ANNEXE I :

PLANS ET CARTES

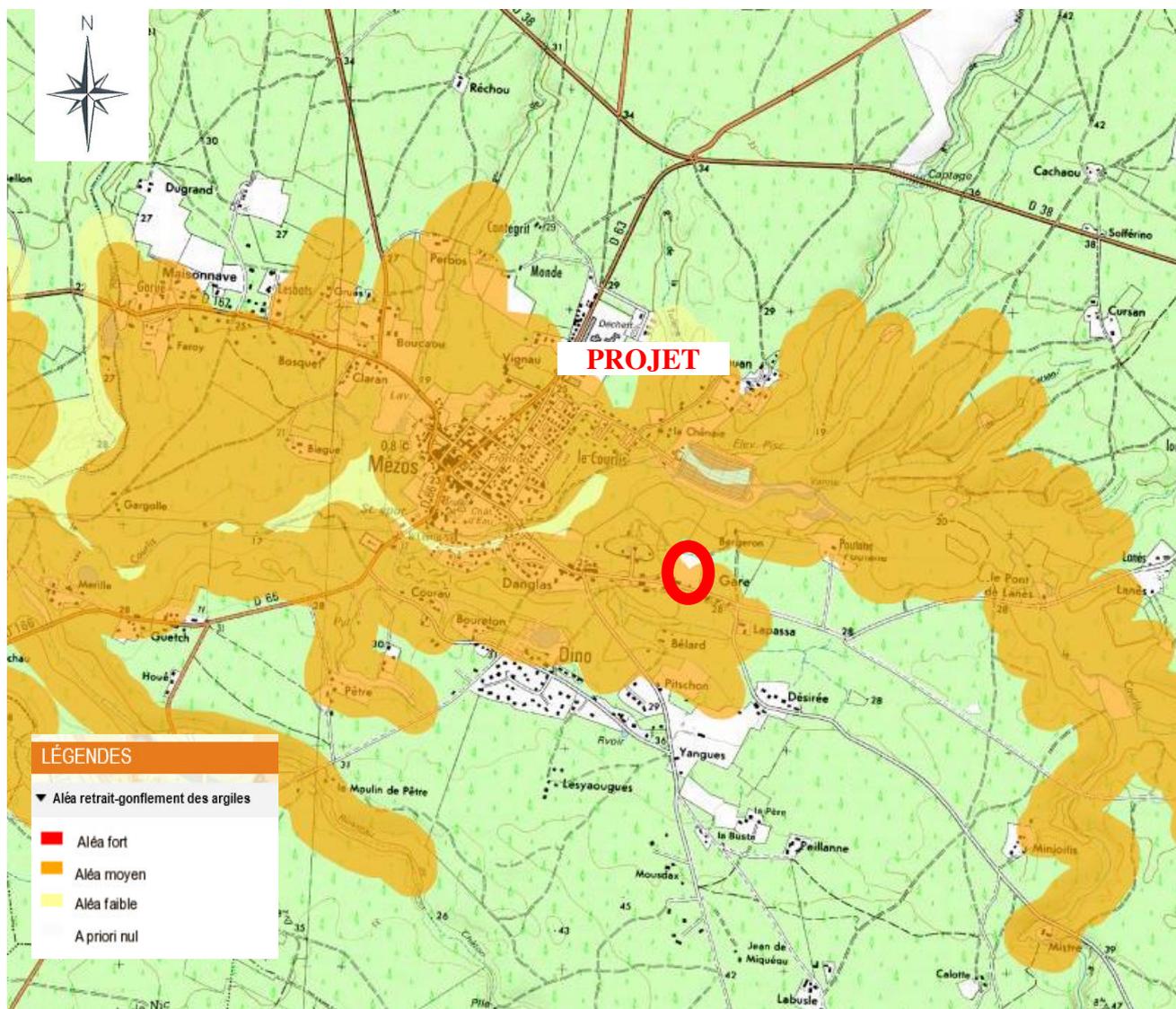
CONTEXTE GEOLOGIQUE



DOSSIER : AUR2410086
CHANTIER : Aménagement d'un lotissement
CLIENT : SATEL
ADRESSE : Avenue de la Gare - MEZOS



CARTE ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES



DOSSIER : AUR2410086

CHANTIER : Aménagement d'un lotissement

CLIENT : SATEL

ADRESSE : Avenue de la Gare - MEZOS



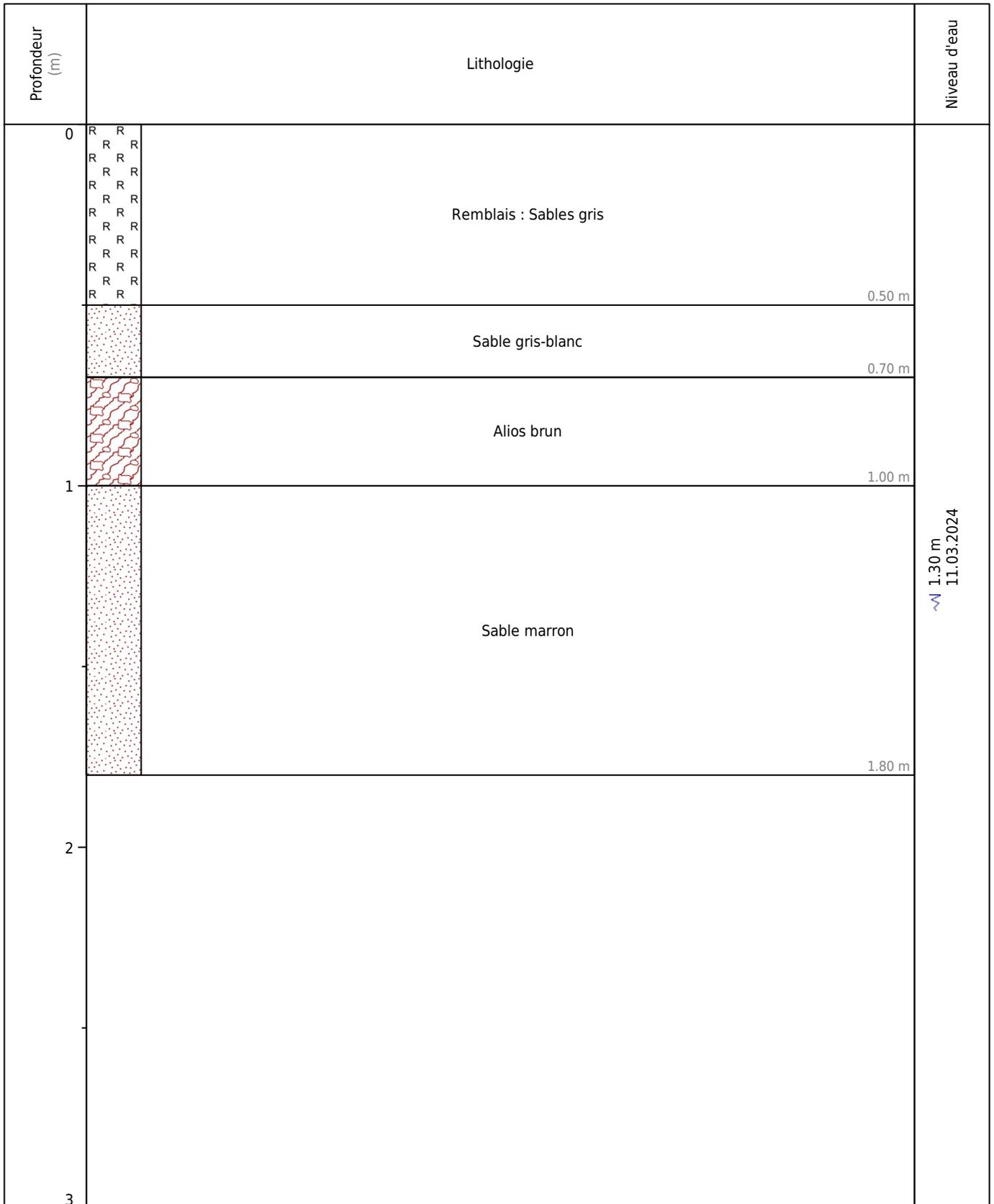
ANNEXE II :

INVESTIGATIONS IN SITU



Affaire :	Réalisation d'un lotissement
Lieu :	Parcelle BD53 40 170 MEZOS
Dossier :	SATEL - AUR2410086
Date :	10/04/2024
Sondages :	▼ PD: Pénétromètre Dynamique ● Ep: Essai d'eau ⊠ PM: Pelle Mécanique ● Sondage du 23.01.2025





Obs. :

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
0	Remblais : Sables gris	
	0.30 m	
	Sable gris-blanc	
	0.40 m	
	Sable marron	
	0.80 m	~ 0.70 m 11.03.2024
1		
2		
3		

Obs. :

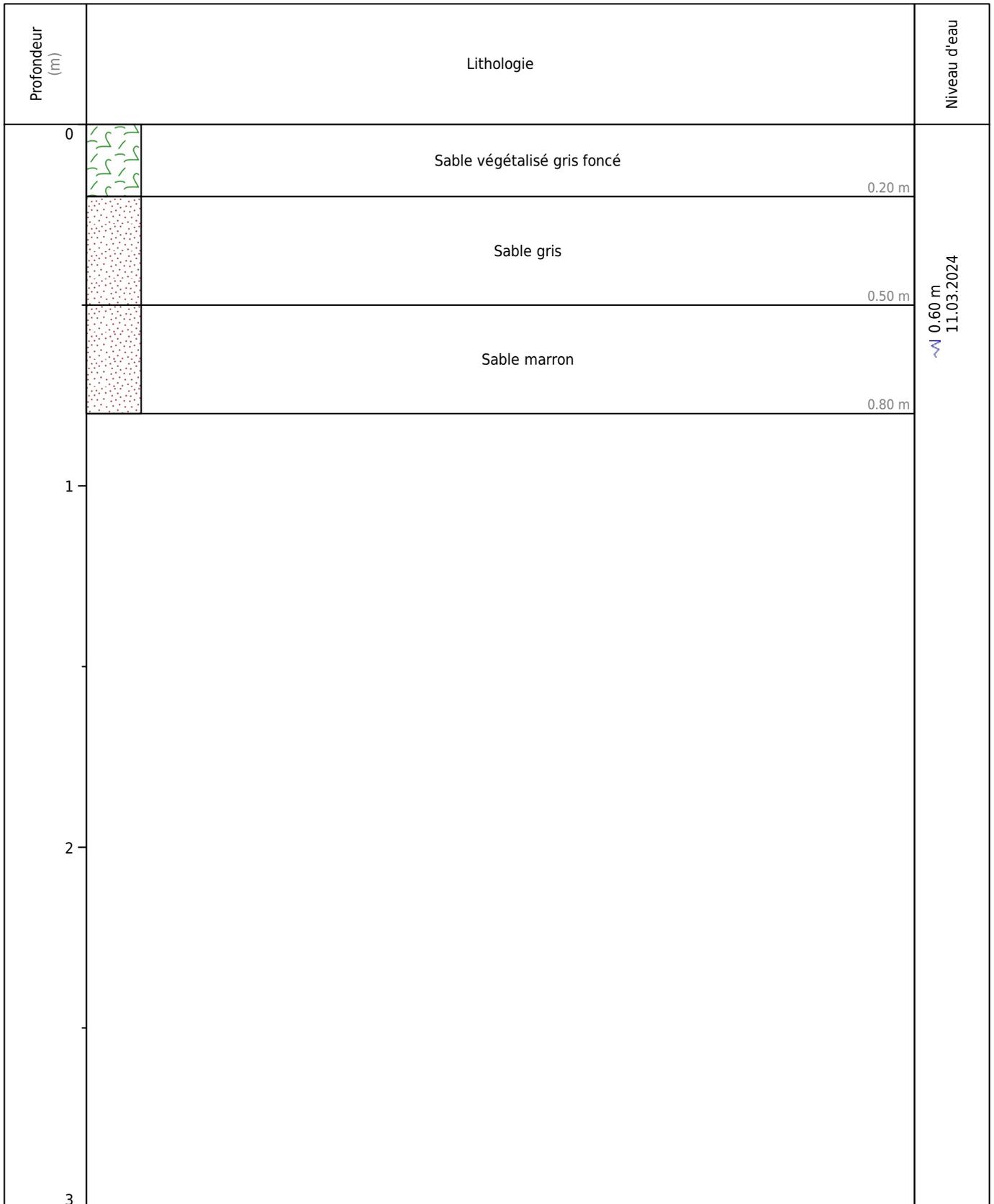
X :

Y :

Z : 0.00 m

Date : 11/03/2024

Echelle 1/15



Obs. :

X :

Y :

Z : 0.00 m

Date : 11/03/2024

Echelle 1/15

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
0	 Sable végétalisé gris foncé 0.20 m	
	 Sable gris à marron 0.80 m	
1	 Sable brun 1.40 m	Niveau d'eau  1.20 m 11.03.2024
	 Sable beige 1.80 m	
2		
3		

Obs. :

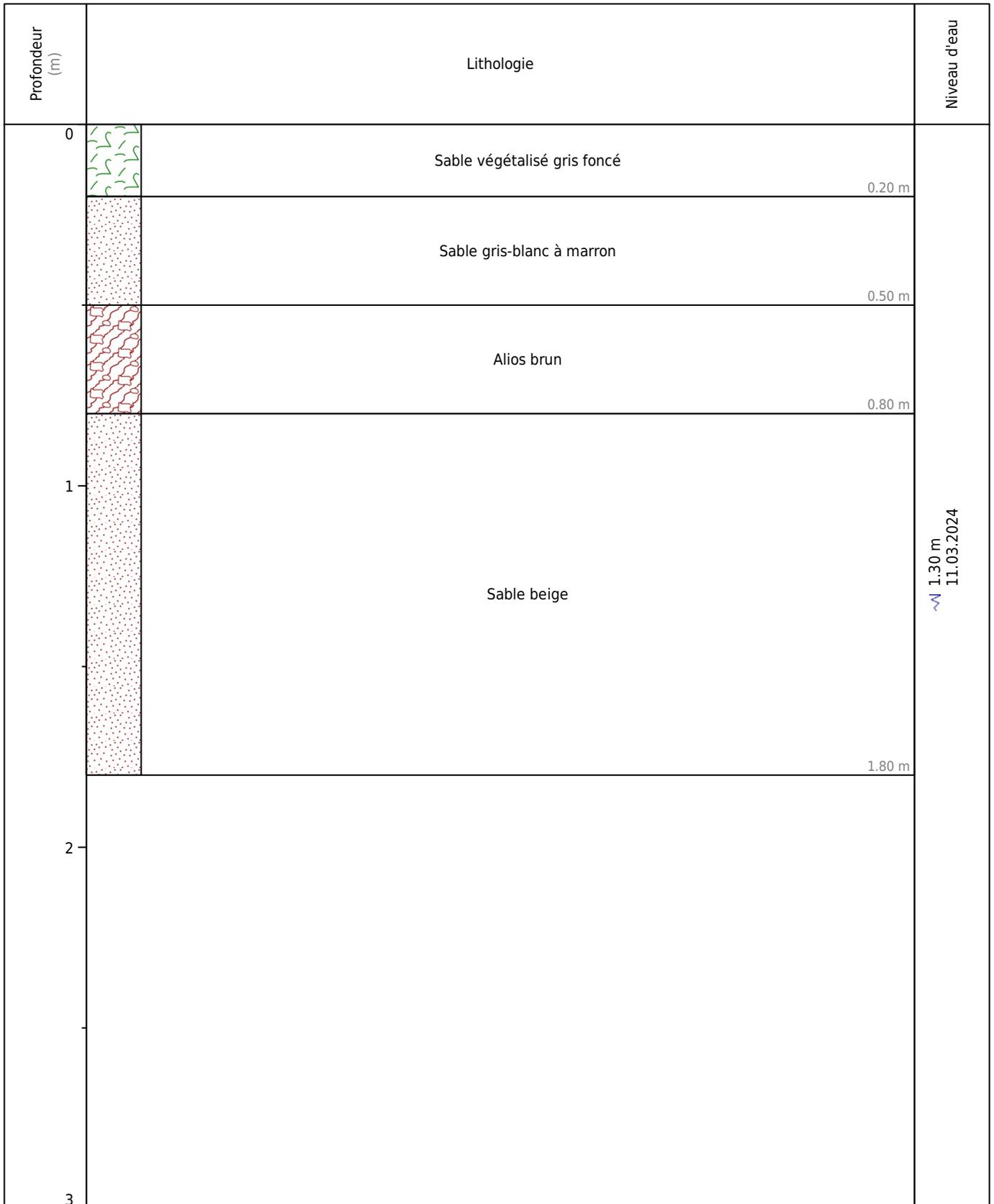
X :

Y :

Z : 0.00 m

Date : 11/03/2024

Echelle 1/15



Obs. :

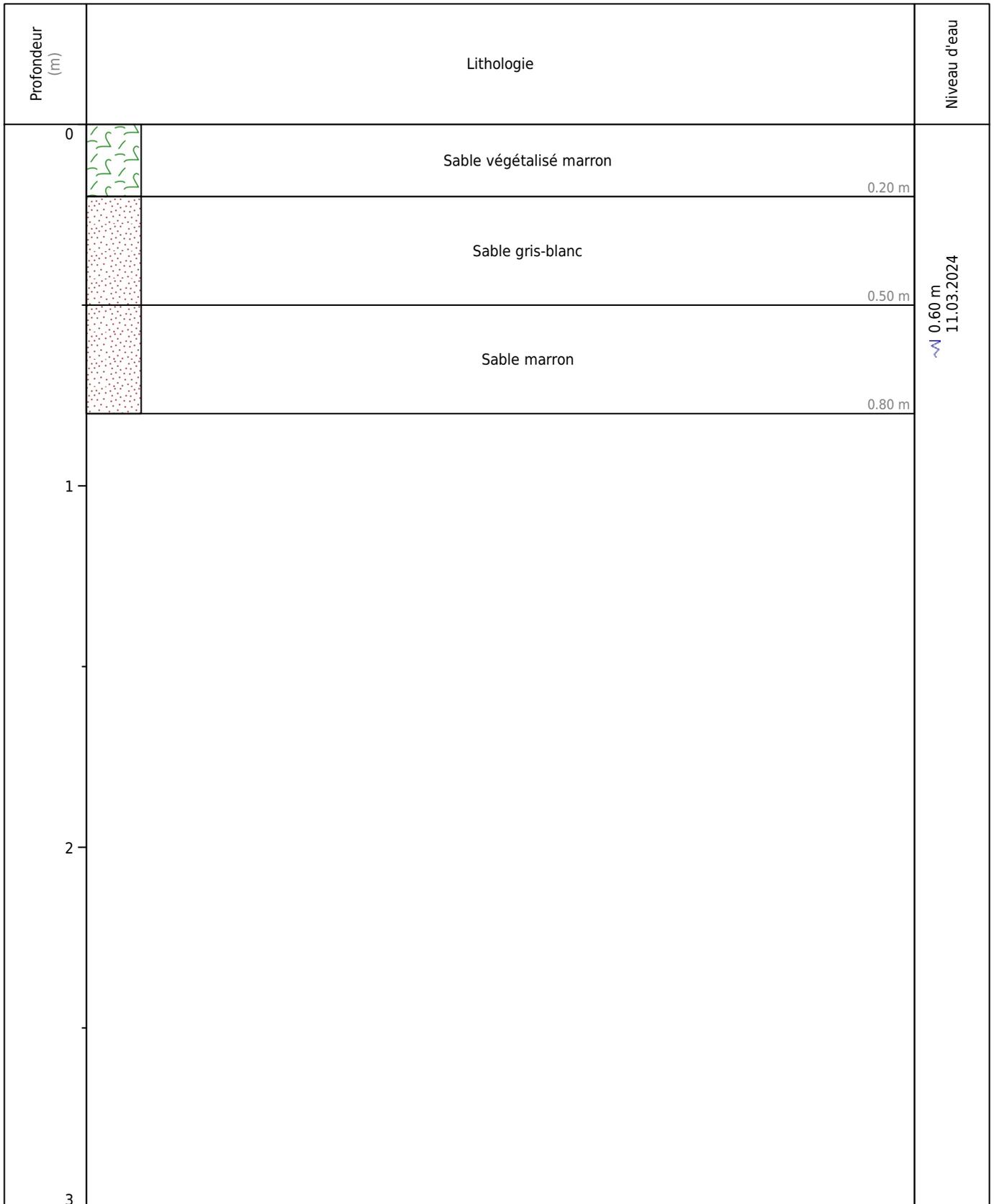
X :

Y :

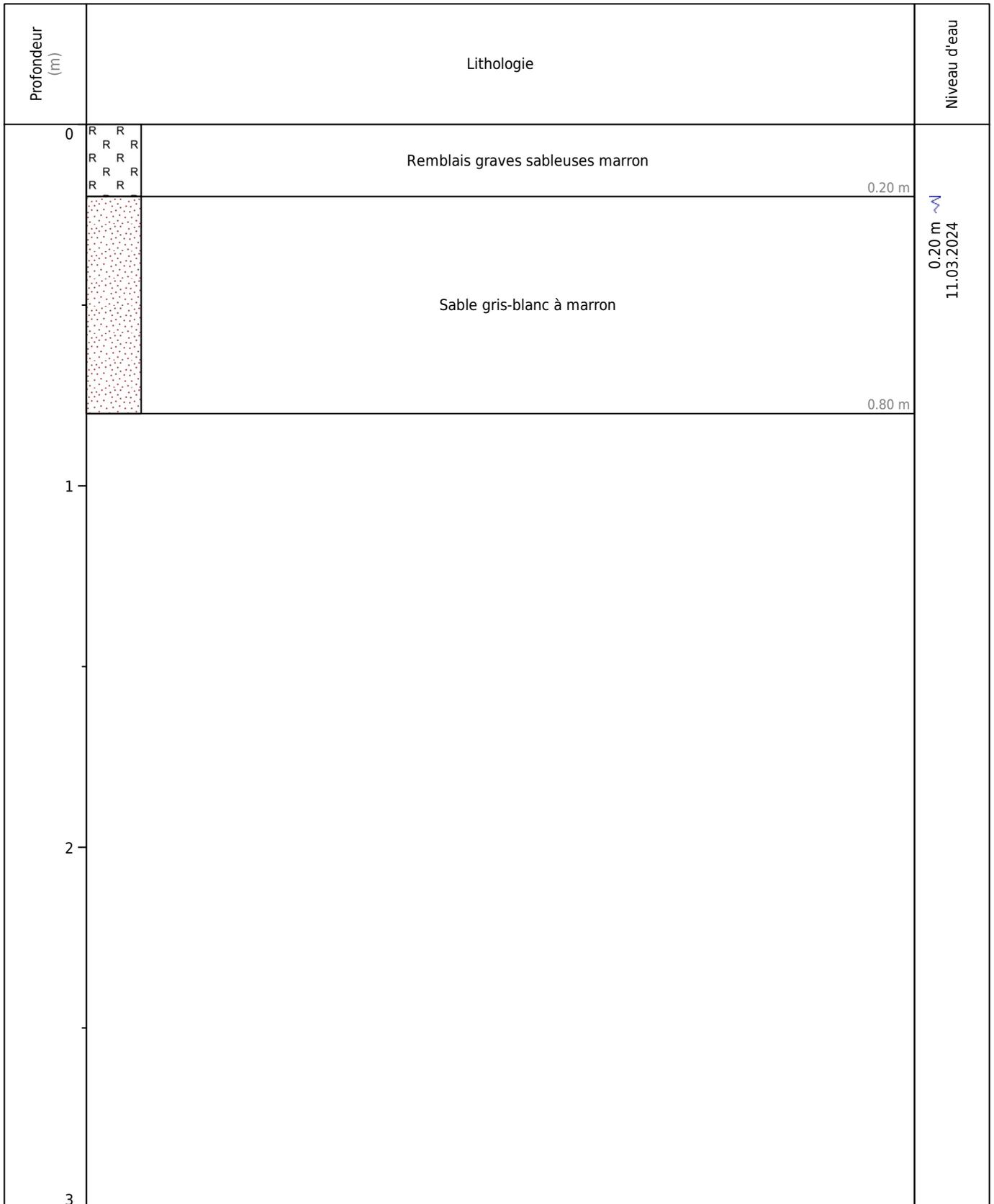
Z : 0.00 m

Date : 11/03/2024

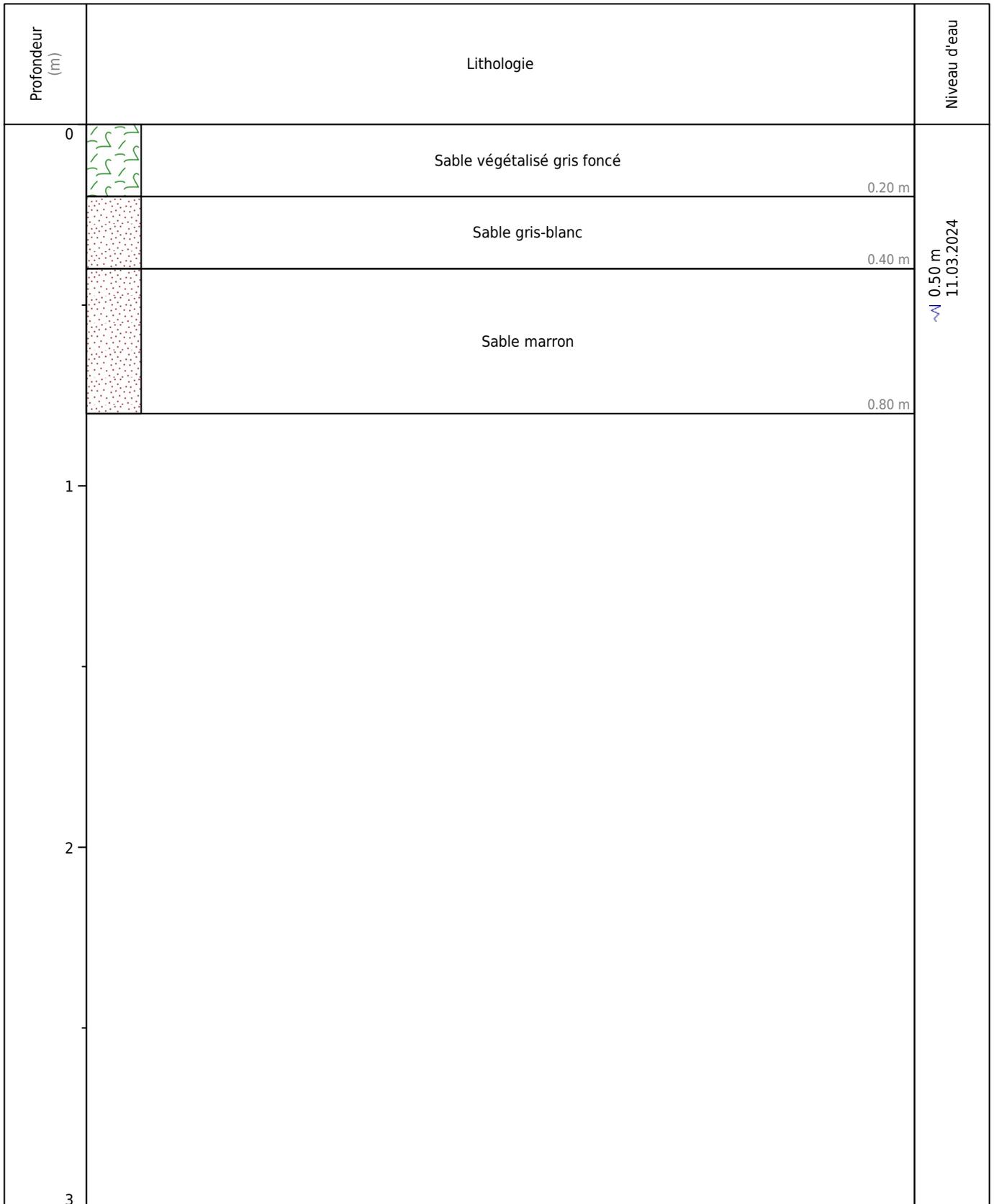
Echelle 1/15



Obs. :



Obs. :



Obs. : Venue d'eau rencontrée dès la surface.

Profondeur (m)	Lithologie		Niveau d'eau
0		Remblais : Graves sableuses marron	0.20 m
		Sable gris	0.70 m
		Alios brun	0.80 m
1			
2			
3			

 0.50 m
11.03.2024

Obs. :

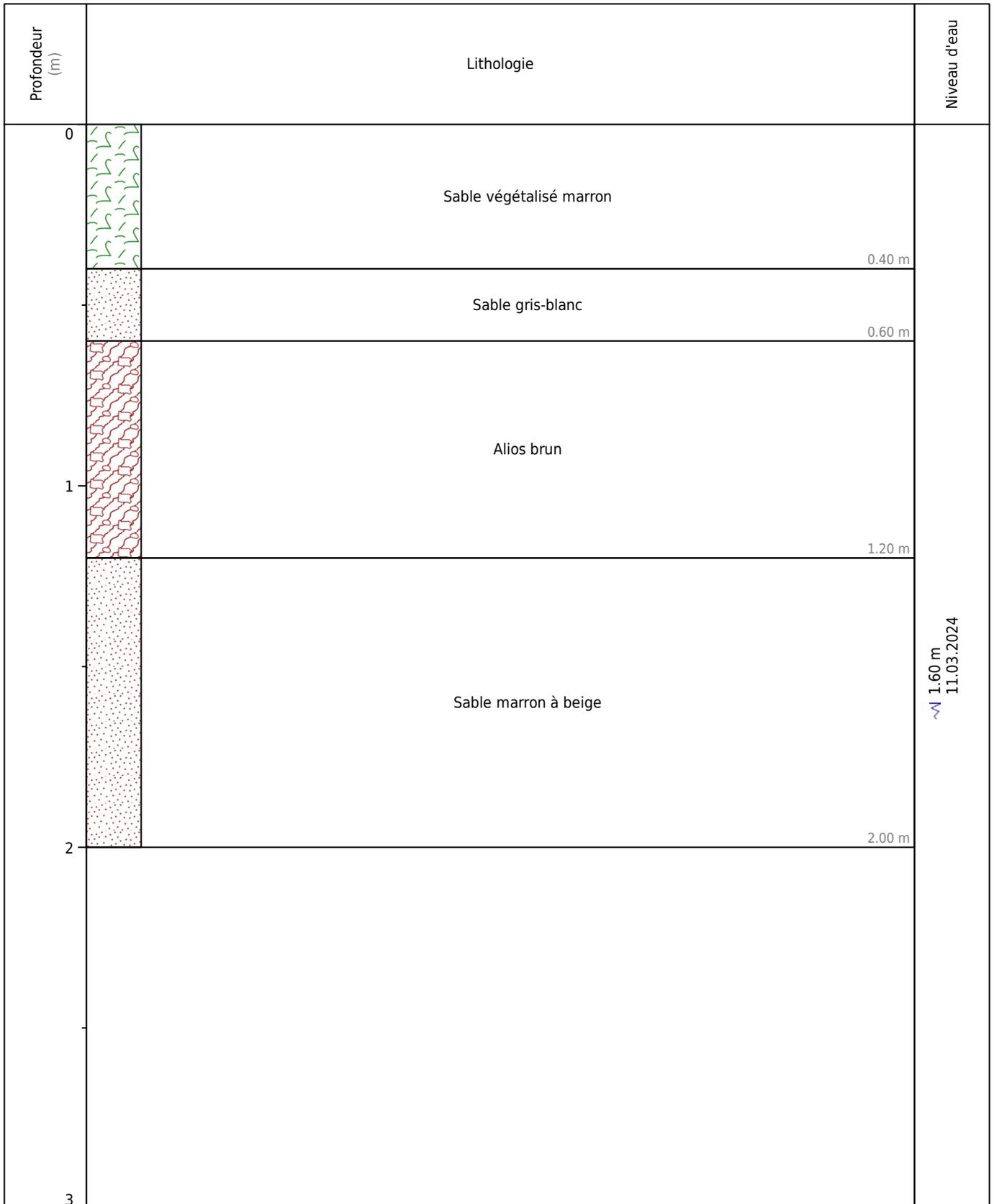
X :

Y :

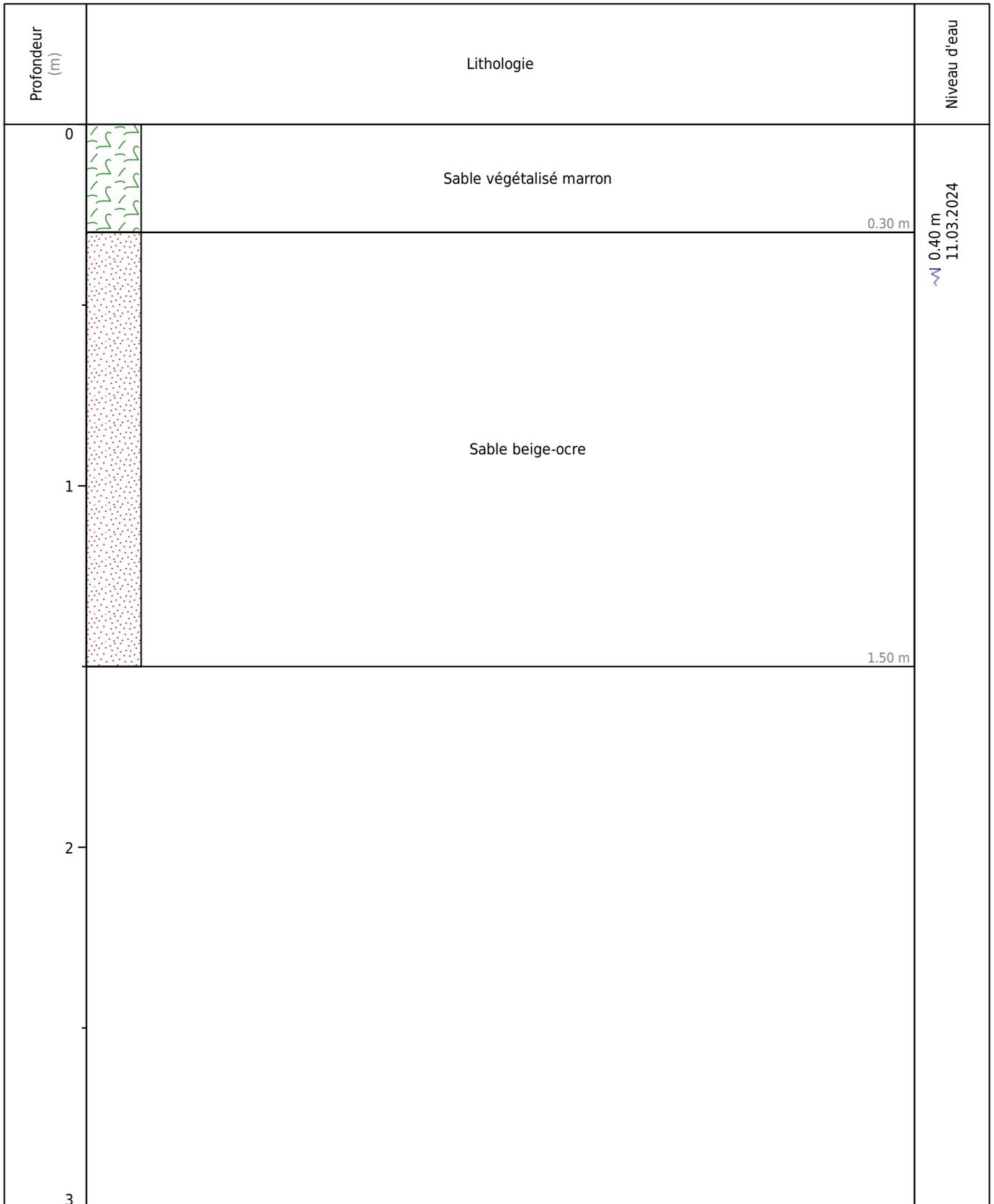
Z : 0.00 m

Date : 11/03/2024

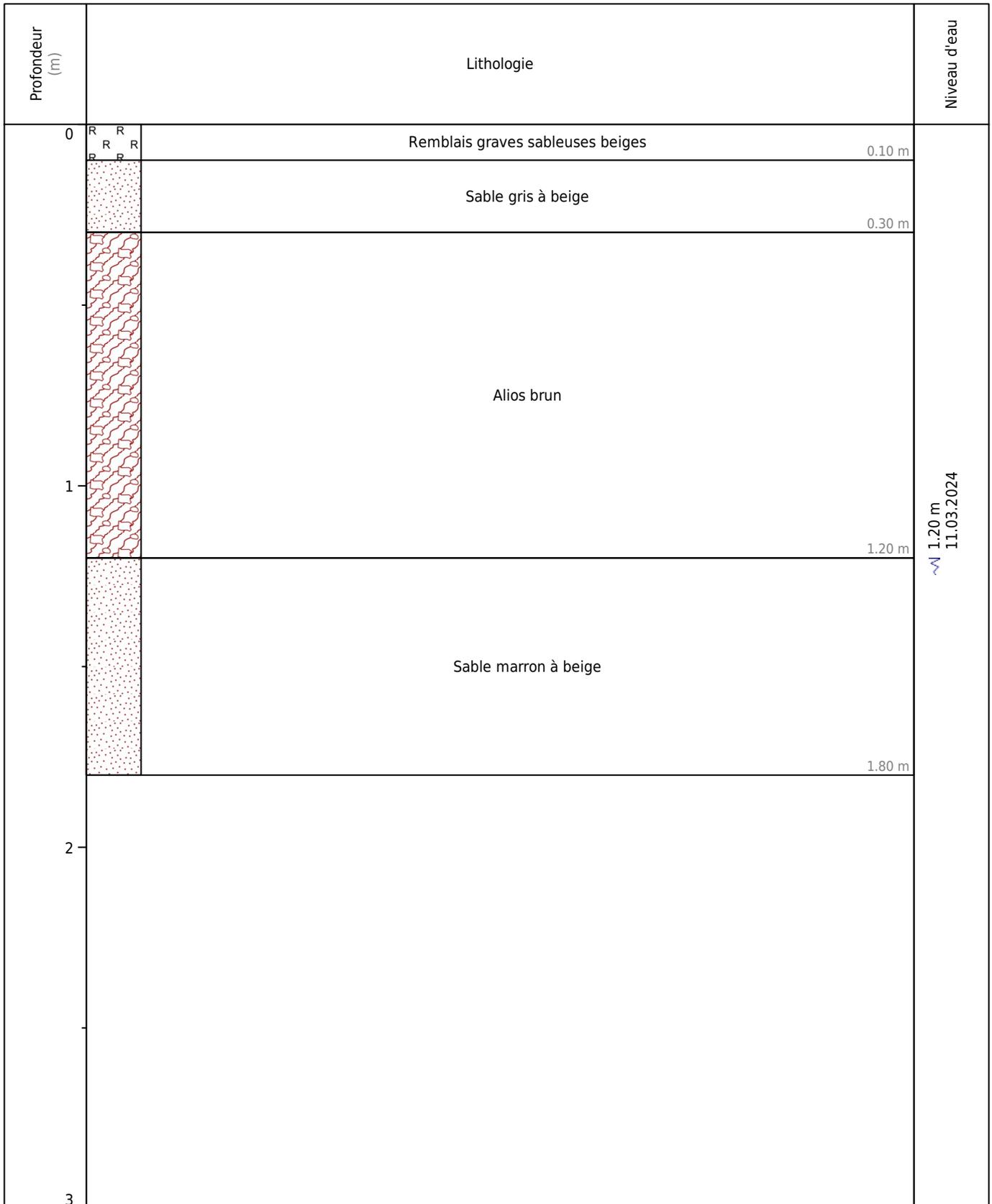
Echelle 1/15



Obs. :



Obs. : Venue d'eau rencontré dès la surface



Obs. :

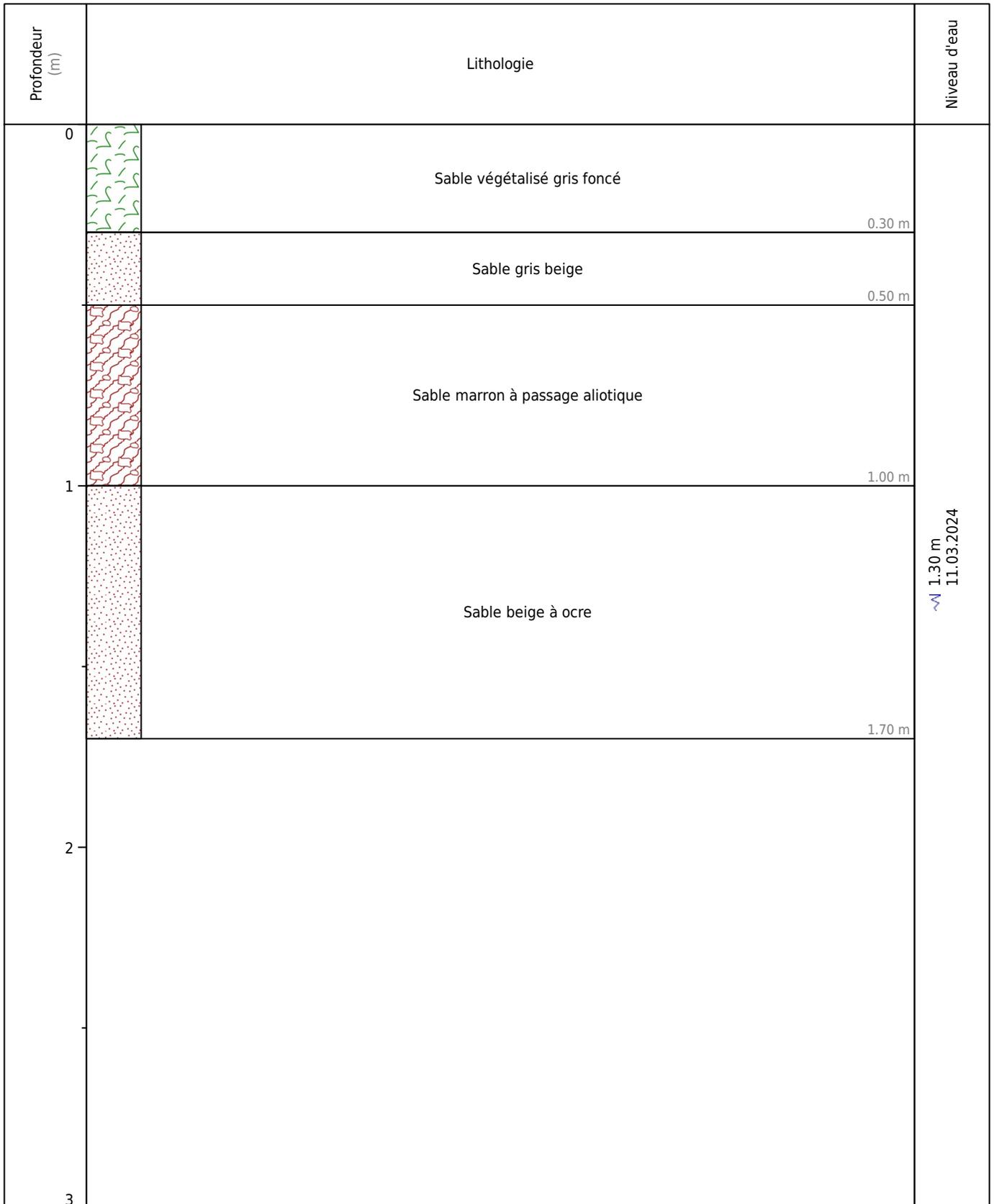
X :

Y :

Z : 0.00 m

Date : 11/03/2024

Echelle 1/15



Obs. :

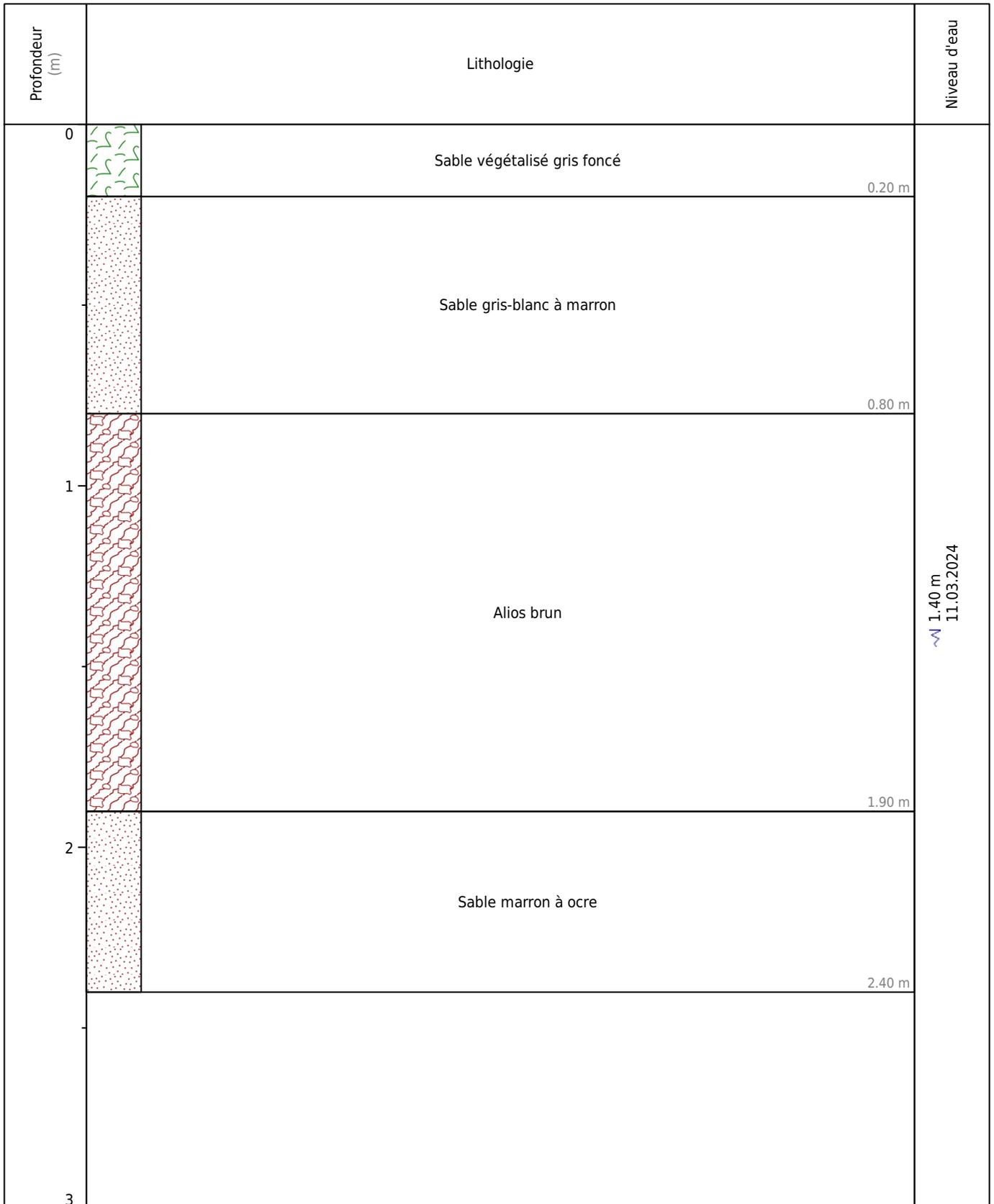
X :

Y :

Z : 0.00 m

Date : 11/03/2024

Echelle 1/15



Obs. :

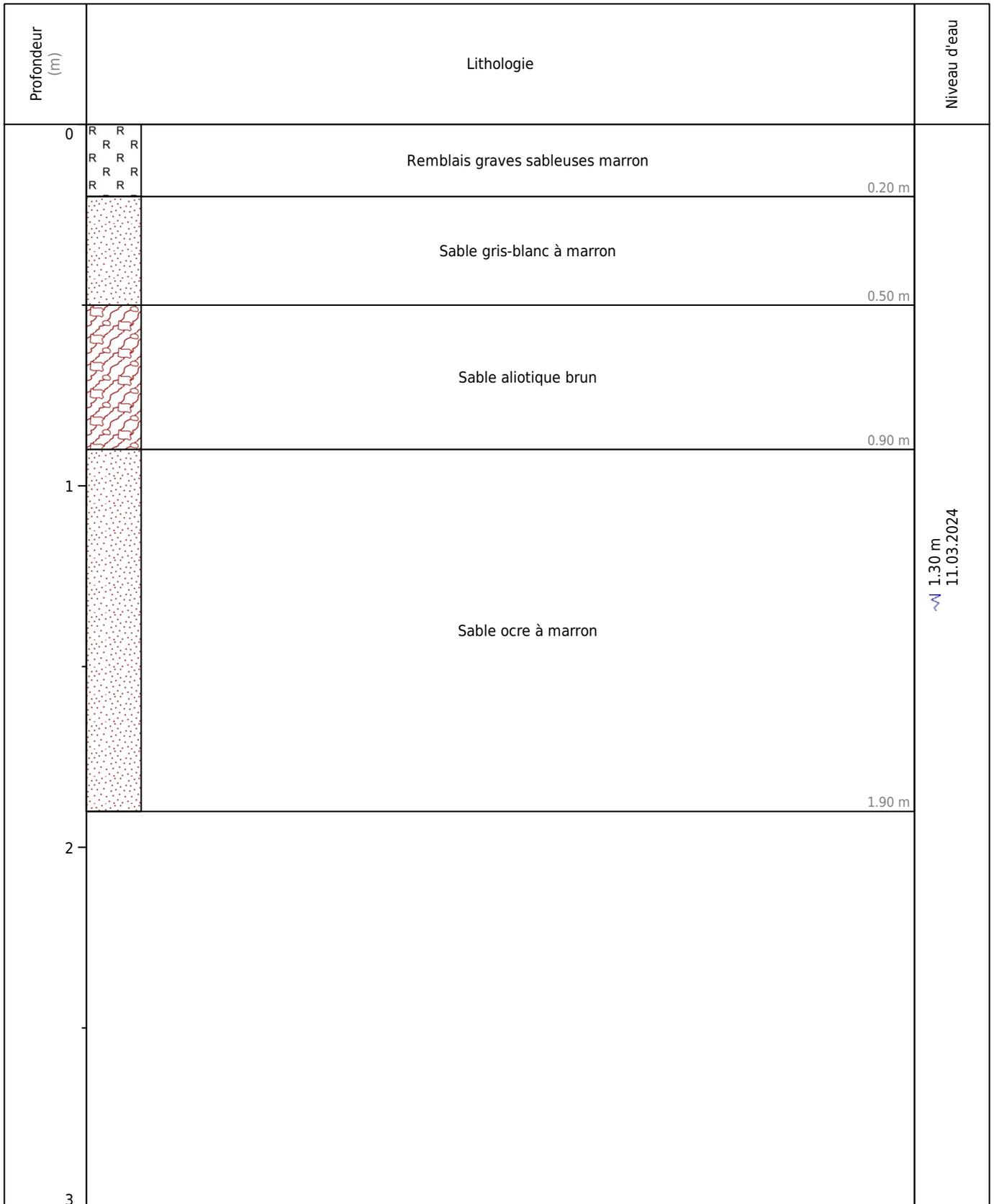
X :

Y :

Z : 0.00 m

Date : 11/03/2024

Echelle 1/15



Obs. :

X :

Y :

Z : 0.00 m

Date : 11/03/2024

Echelle 1/15

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
0	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: 8px; margin-right: 5px;">R R R R R R R R</div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="text-align: center;">Remblais graves sableuses marron</p> <p style="text-align: right;">0.20 m</p> </div> </div>	<p>~ 0.50 m 11.03.2024</p>
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 40px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="text-align: center;">Sable gris-blanc à marron</p> <p style="text-align: right;">0.60 m</p> </div> </div>	
1	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 40px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="text-align: center;">Alios brun</p> <p style="text-align: right;">1.20 m</p> </div> </div>	
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 40px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="text-align: center;">Sable beige</p> <p style="text-align: right;">1.70 m</p> </div> </div>	
2		
3		

Obs. :

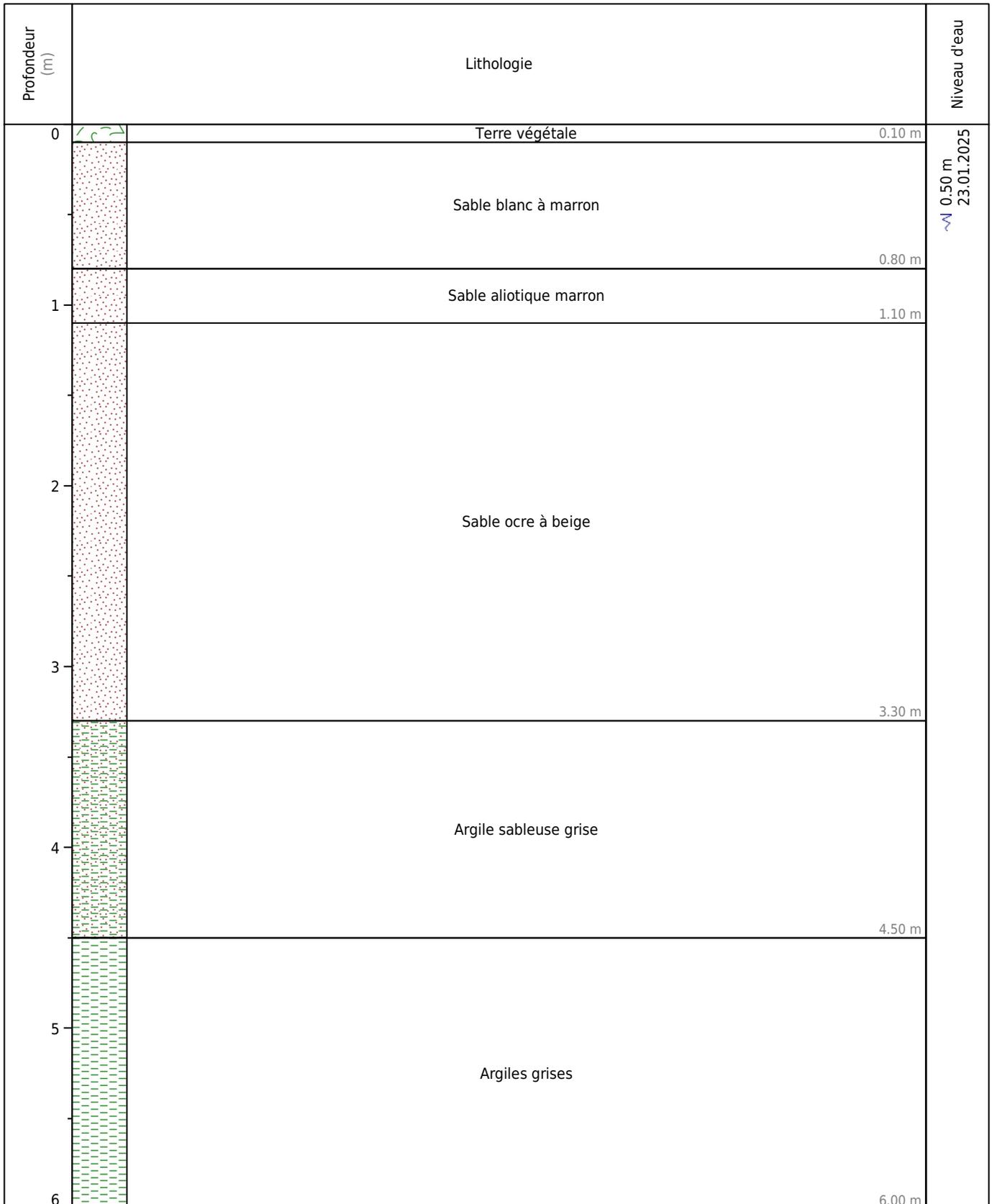
X :

Y :

Z : 0.00 m

Date : 23/01/2025

Echelle 1/30

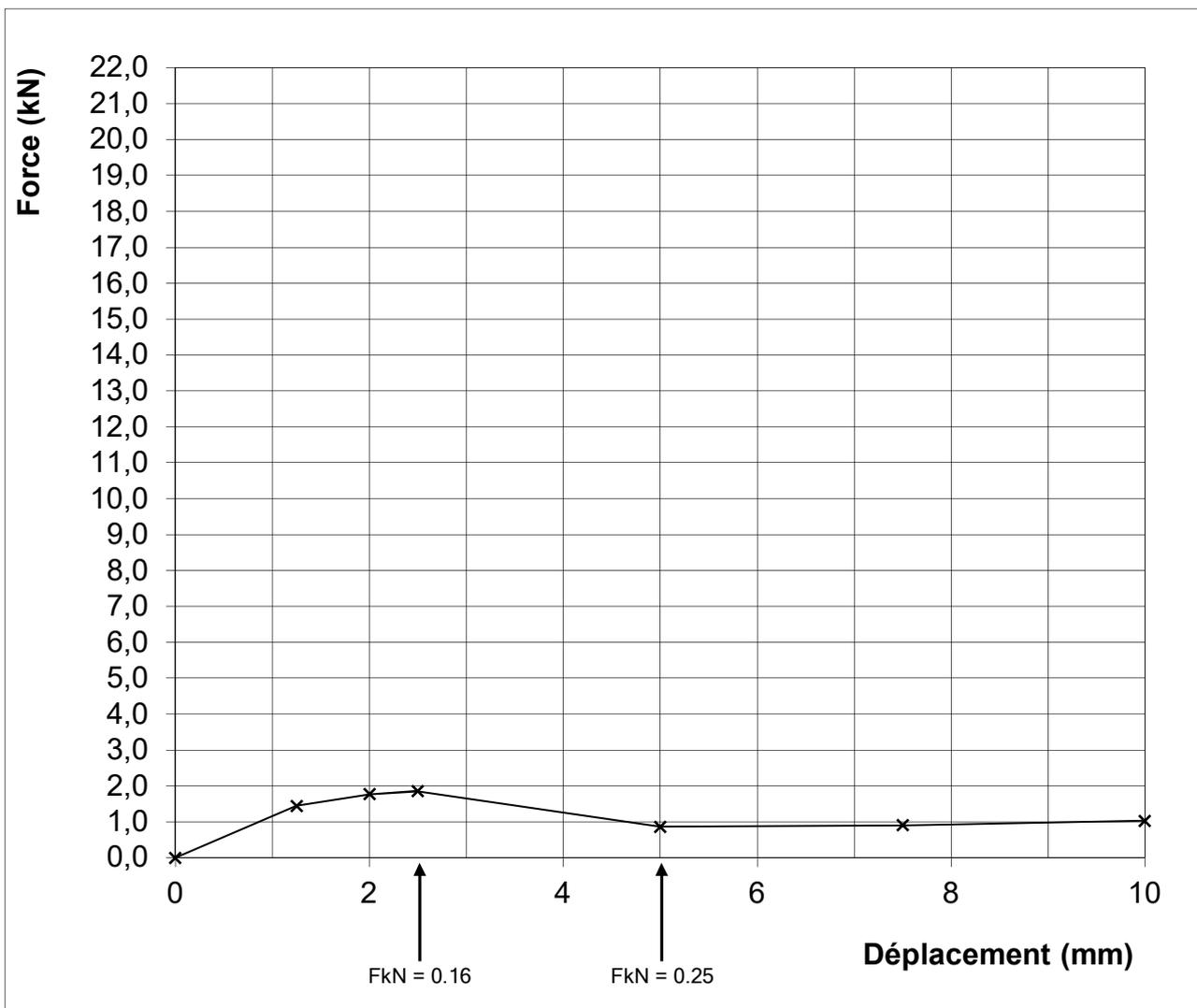


Obs. :

INDICE PORTANT IMMEDIAT SUR UN SOL
(NF-P 94-078)

Dossier AUR2410086
Demandeur SATEL
Chantier Réalisation d'un lotissement - 40 170 MEZOS
Echantillon PM2 0.40 à 0.80m de prof/TN
Matériaux Sable marron

Date 27/03/2024



Teneur en eau naturelle : 15,8%

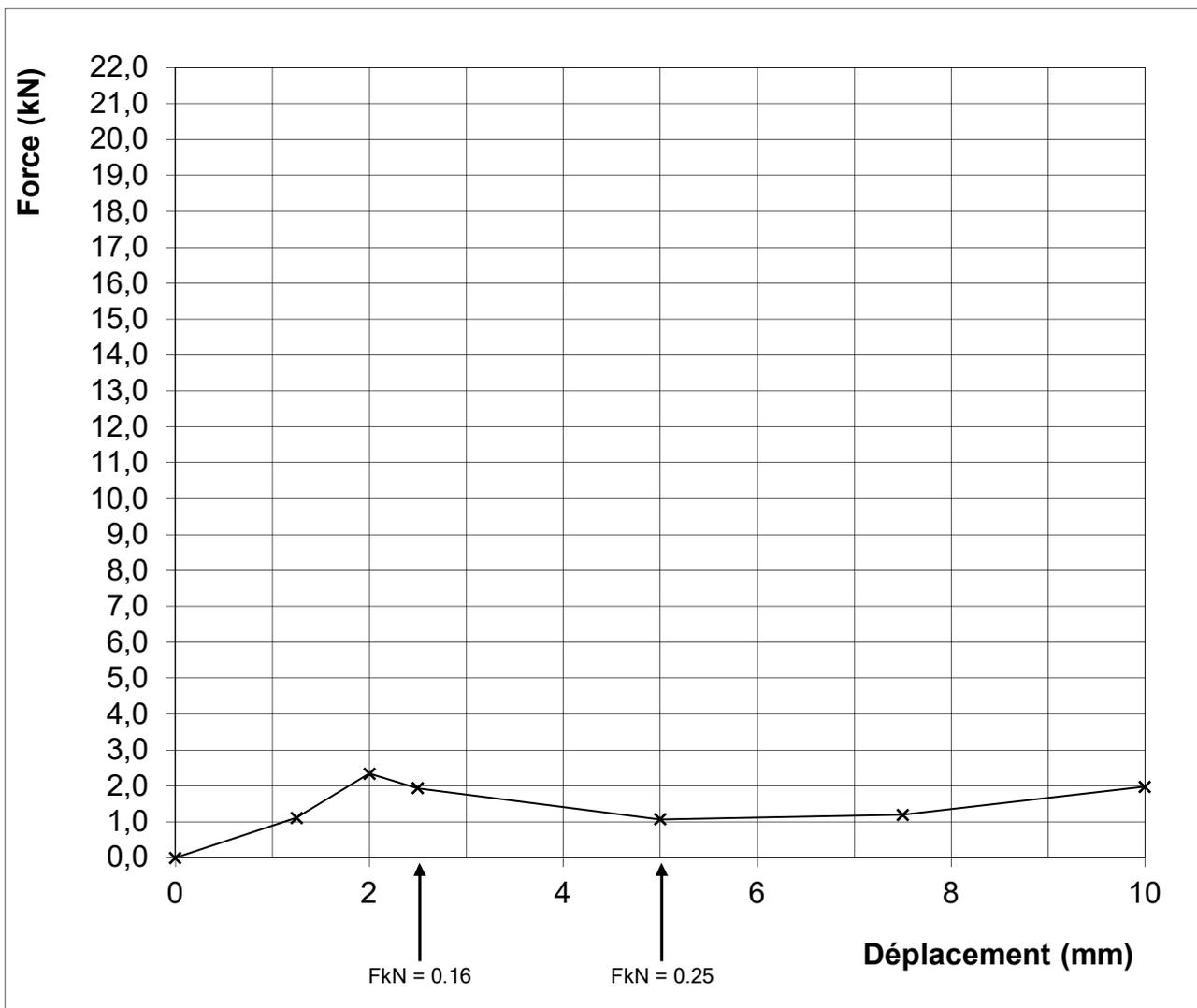
Indice Portant Immédiat : 13,86

Densité sèche : 1,73

INDICE PORTANT IMMEDIAT SUR UN SOL
(NF-P 94-078)

Dossier AUR2410086
Demandeur SATEL
Chantier Réalisation d'un lotissement - 40 170 MEZOS
Echantillon PM6 0.20 à 0.50m de prof/TN
Matériaux Sable gris

Date 27/03/2024



Teneur en eau naturelle : 16,1%

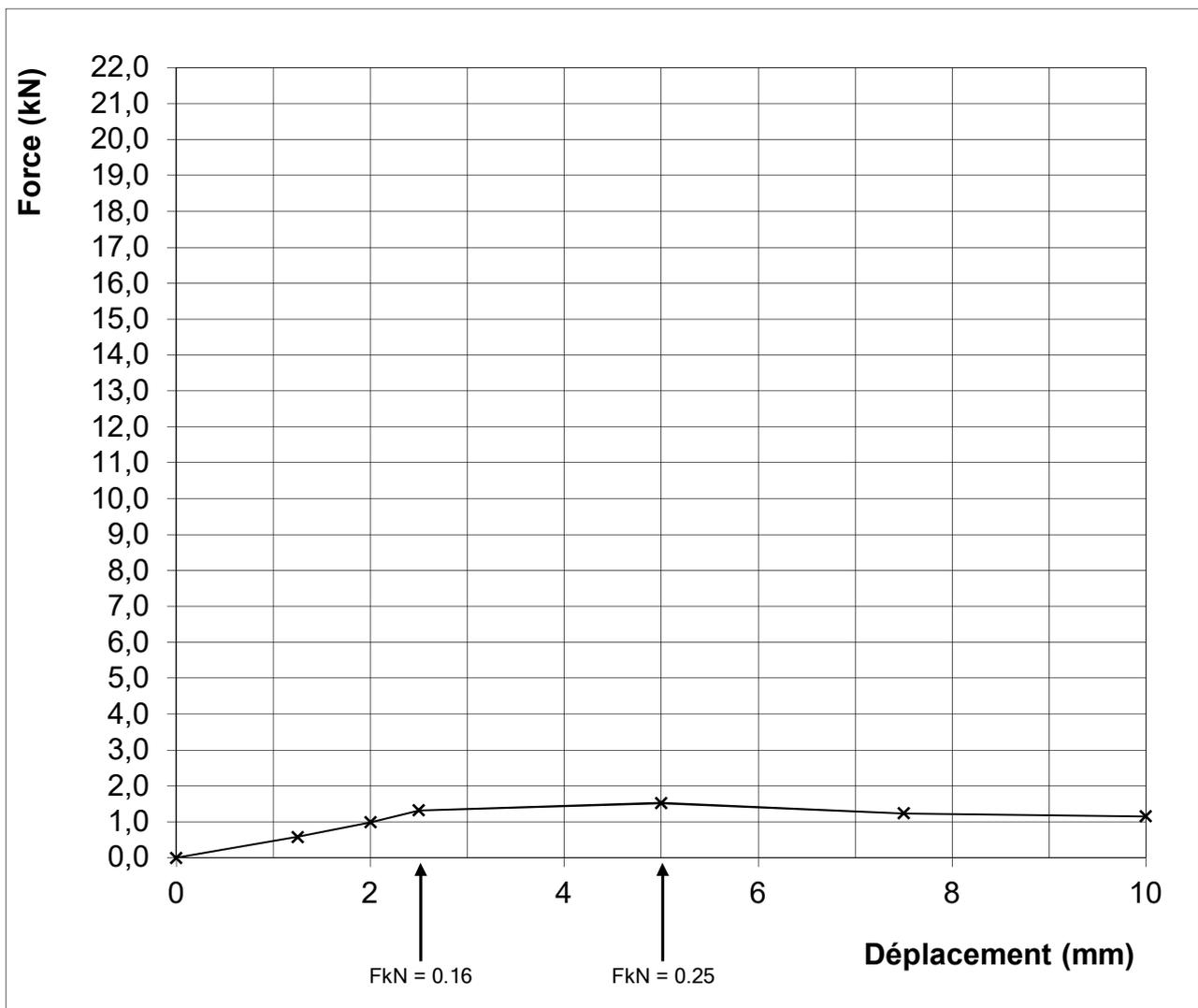
Indice Portant Immédiat : 14,47

Densité sèche : 1,73

INDICE PORTANT IMMEDIAT SUR UN SOL
(NF-P 94-078)

Dossier AUR2410086
Demandeur SATEL
Chantier Réalisation d'un lotissement - 40 170 MEZOS
Echantillon PM9 0.20 à 0.50m de prof/TN
Matériaux Sable gris

Date 27/03/2024



Teneur en eau naturelle : 13,5%

Indice Portant Immédiat : 9,85

Densité sèche : 1,68

ANALYSE GRANULOMETRIQUE
(NF-P 94-056)

Dossier AUR2410086

Date 25/03/2024

Demandeur SATEL

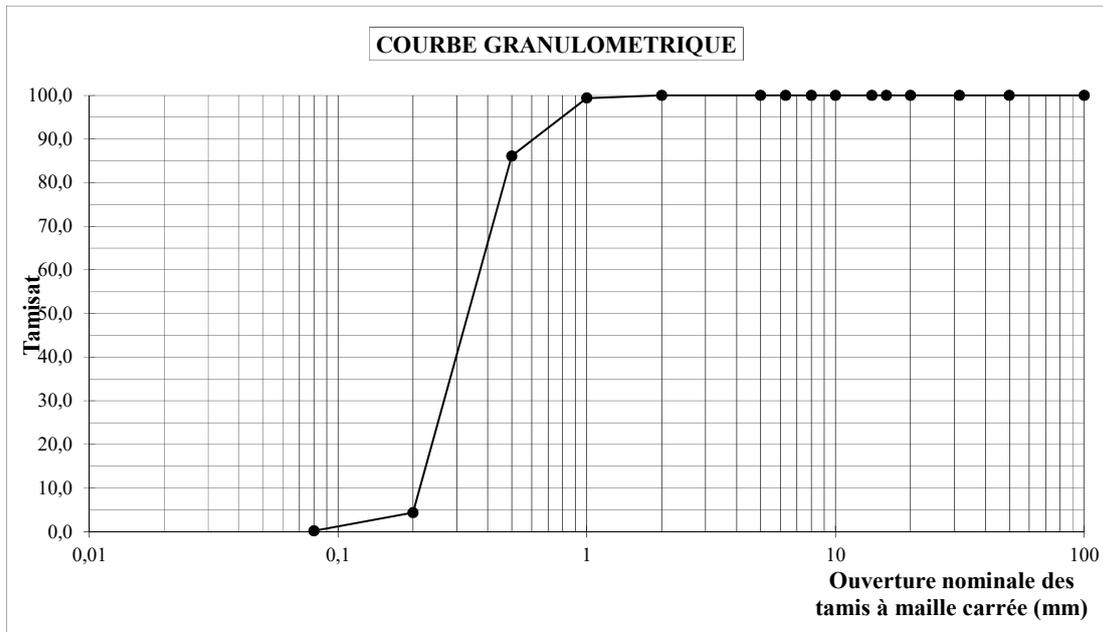
Chantier Réalisation d'un lotissement - 40 170 MEZOS

Echantillon PM2 0.40 à 0.80m de prof/TN

Matériaux Sable marron

TAMIS (ouverture) en mm	% REFUS	% PASSANT
100	0,0	100,0
50	0,0	100,0
31,5	0,0	100,0
20	0,0	100,0
16	0,0	100,0
14	0,0	100,0
10	0,0	100,0
8	0,0	100,0
6,3	0,0	100,0
5	0,0	100,0
2	0,0	100,0
1	0,6	99,4
0,5	13,9	86,1
0,2	95,6	4,4
0,08	99,8	0,2

Teneur en eau naturelle 19,1%



CLASSIFICATION GTR 92

VBS = 0,02
CLASSE GTR D1

ANALYSE GRANULOMETRIQUE
(NF-P 94-056)

Dossier AUR2410086

Date 25/03/2024

Demandeur SATEL

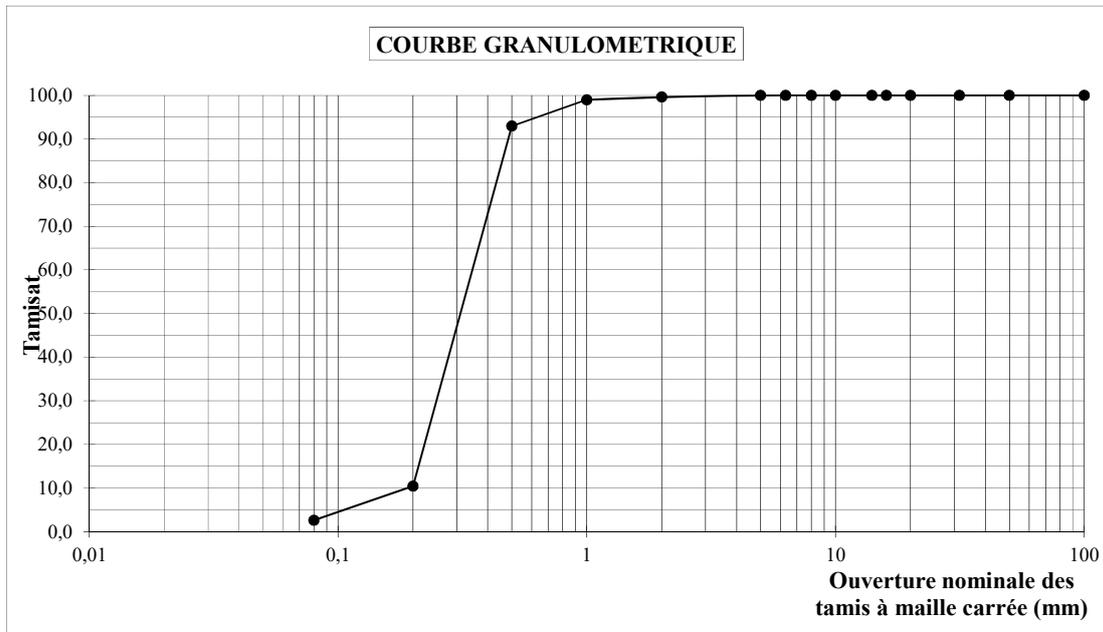
Chantier Réalisation d'un lotissement - 40 170 MEZOS

Echantillon PM6 0.20 à 0.50m de prof/TN

Matériaux Sable gris

TAMIS (ouverture) en mm	% REFUS	% PASSANT
100	0,0	100,0
50	0,0	100,0
31,5	0,0	100,0
20	0,0	100,0
16	0,0	100,0
14	0,0	100,0
10	0,0	100,0
8	0,0	100,0
6,3	0,0	100,0
5	0,0	100,0
2	0,4	99,6
1	1,0	99,0
0,5	7,0	93,0
0,2	89,6	10,4
0,08	97,4	2,6

Teneur en eau naturelle 16,2%



CLASSIFICATION GTR 92

VBS = 0,03
CLASSE GTR D1

ANALYSE GRANULOMETRIQUE
(NF-P 94-056)

Dossier AUR2410086

Date 25/03/2024

Demandeur SATEL

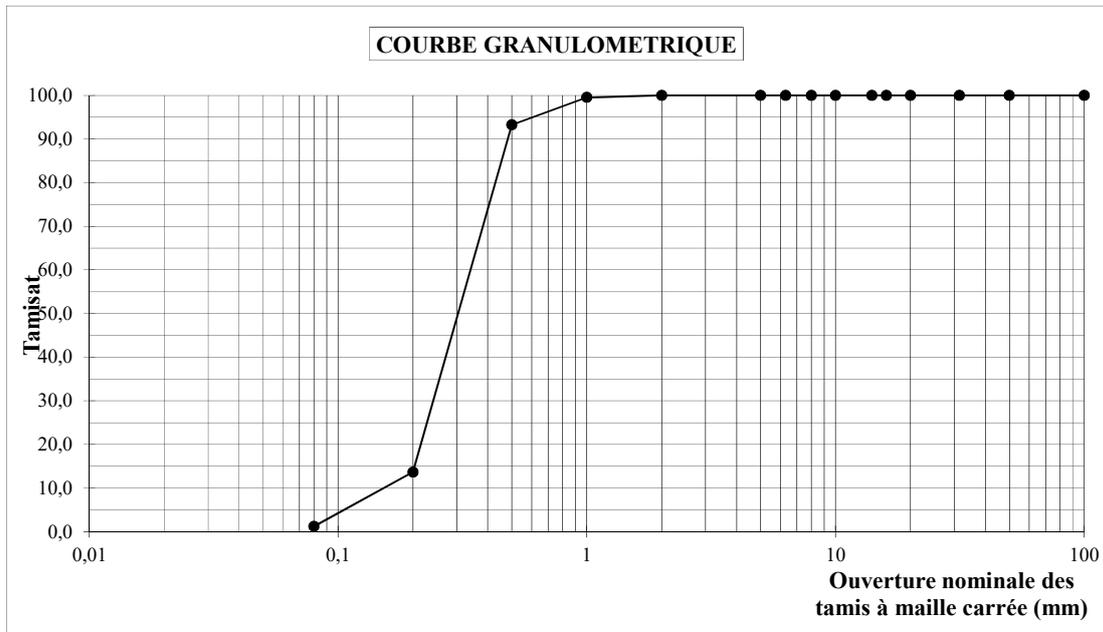
Chantier Réalisation d'un lotissement - 40 170 MEZOS

Echantillon PM9 0.20 à 0.50m de prof/TN

Matériaux Sable gris

TAMIS (ouverture) en mm	% REFUS	% PASSANT
100	0,0	100,0
50	0,0	100,0
31,5	0,0	100,0
20	0,0	100,0
16	0,0	100,0
14	0,0	100,0
10	0,0	100,0
8	0,0	100,0
6,3	0,0	100,0
5	0,0	100,0
2	0,0	100,0
1	0,4	99,6
0,5	6,7	93,3
0,2	86,3	13,7
0,08	98,8	1,2

Teneur en eau naturelle 13,5%



CLASSIFICATION GTR 92

VBS = 0,03
CLASSE GTR D1

ANALYSE GRANULOMETRIQUE
(NF-P 94-056)

Dossier AUR2410086

Date 25/03/2024

Demandeur SATEL

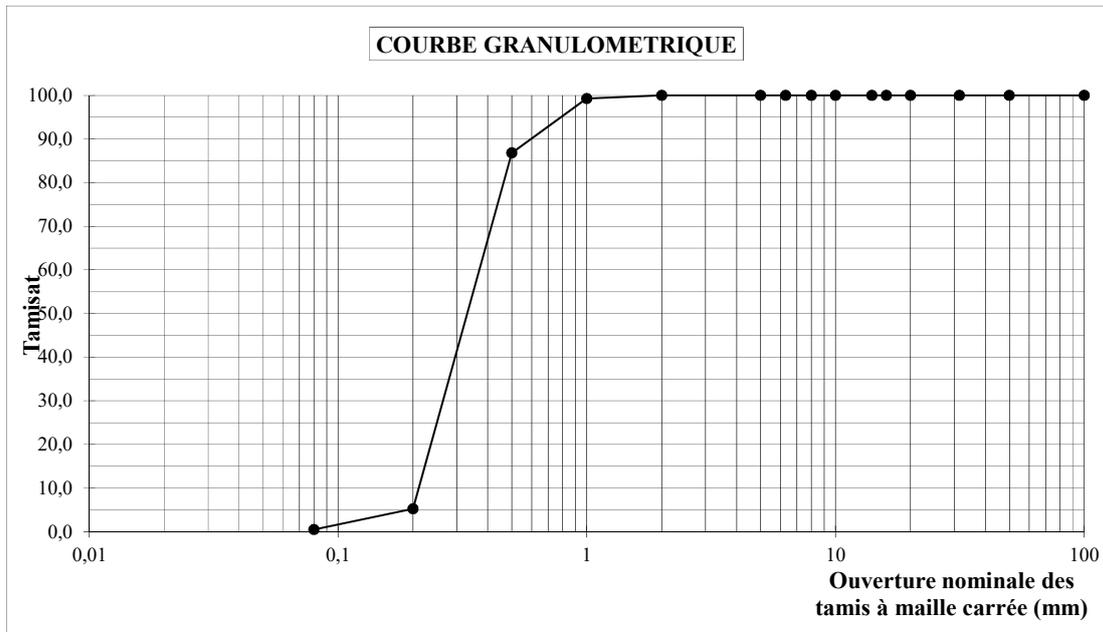
Chantier Réalisation d'un lotissement - 40 170 MEZOS

Echantillon PM7 0.40 à 0.80m de prof/TN

Matériaux Sable marron beige à ocre

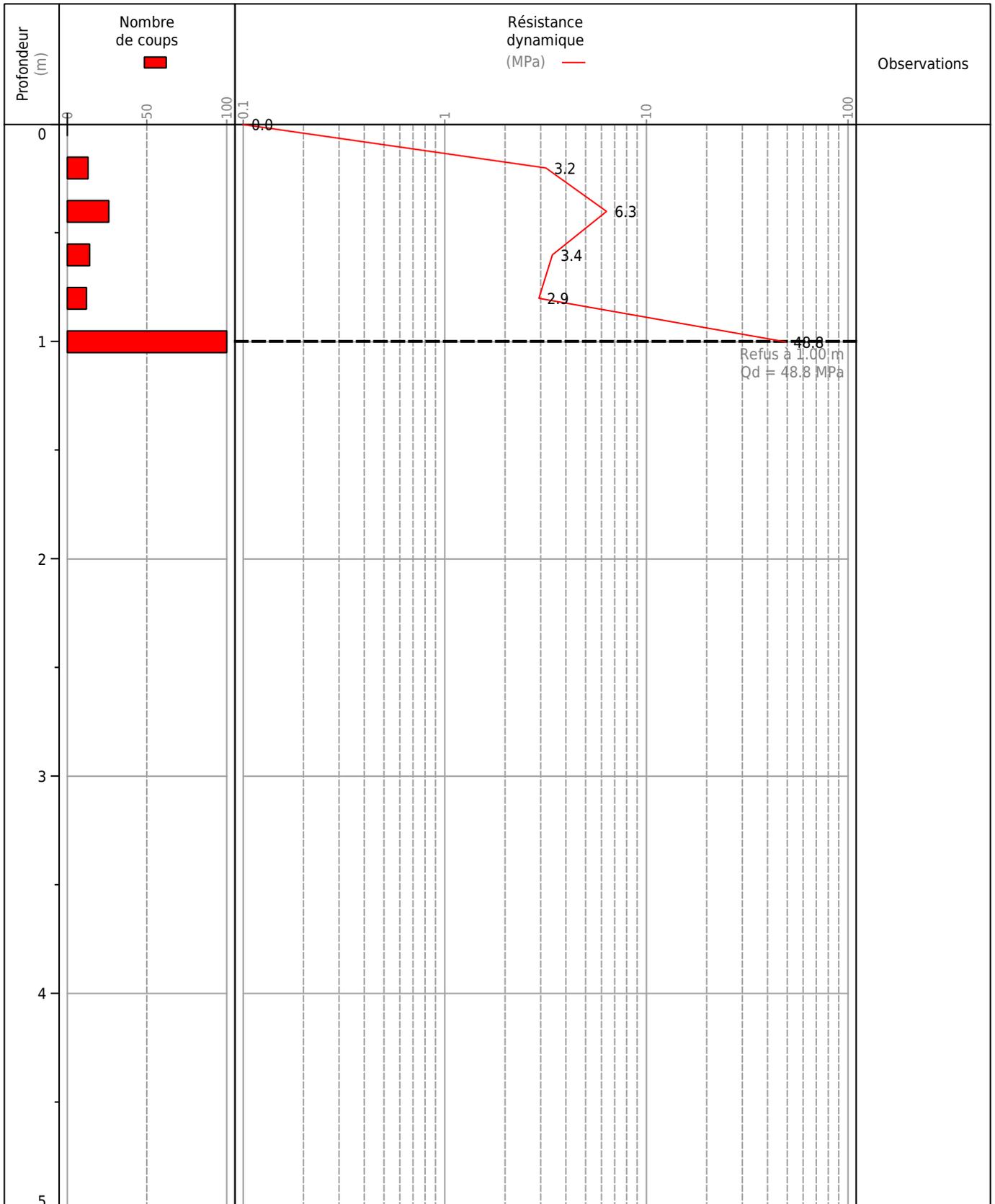
TAMIS (ouverture) en mm	% REFUS	% PASSANT
100	0,0	100,0
50	0,0	100,0
31,5	0,0	100,0
20	0,0	100,0
16	0,0	100,0
14	0,0	100,0
10	0,0	100,0
8	0,0	100,0
6,3	0,0	100,0
5	0,0	100,0
2	0,0	100,0
1	0,7	99,3
0,5	13,2	86,8
0,2	94,8	5,2
0,08	99,5	0,5

Teneur en eau naturelle 16,4%



CLASSIFICATION GTR 92

VBS = 0,04
CLASSE GTR D1



Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

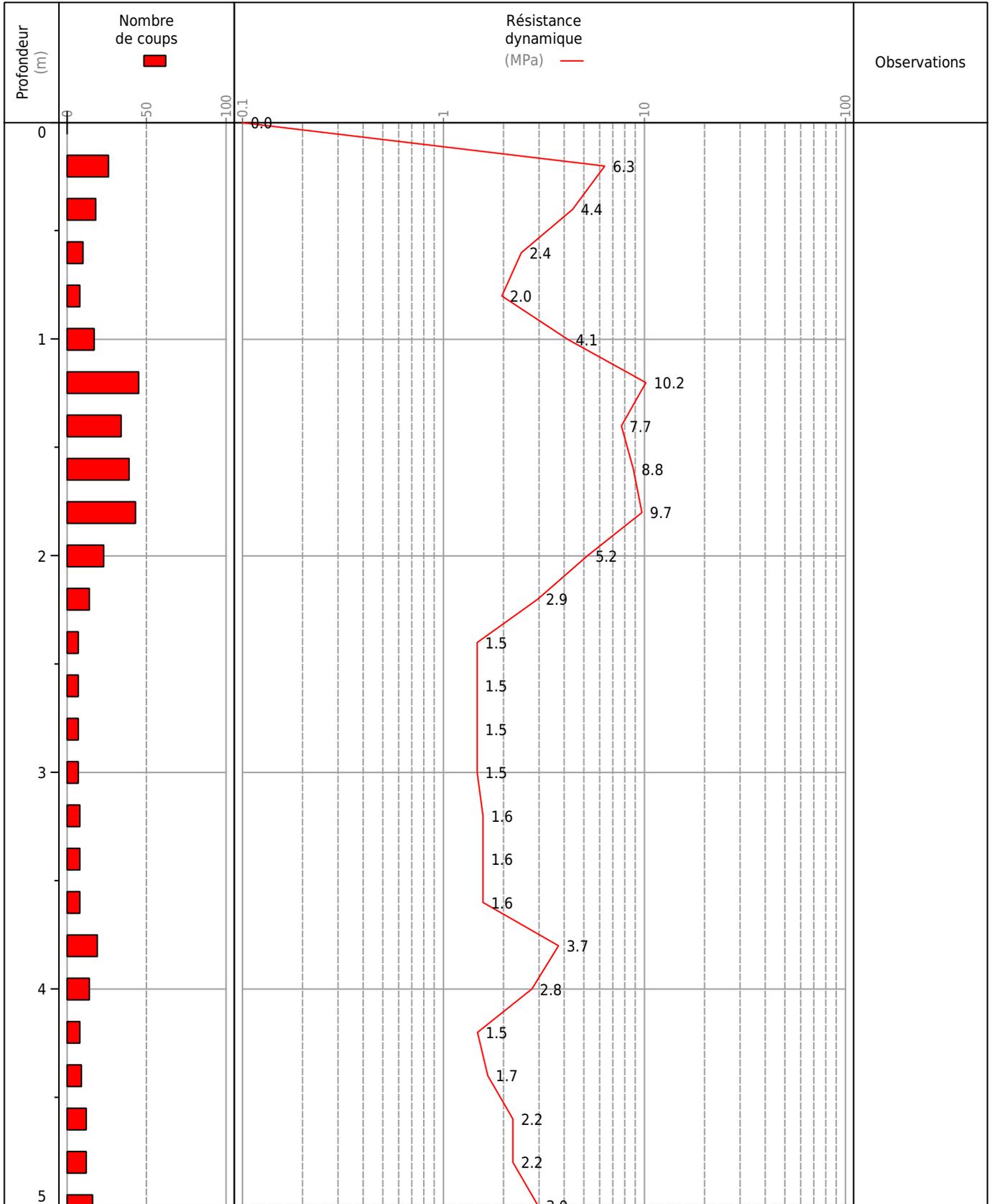
X :

Y :

Z :

Date : **04/04/2024**

Echelle **1/25**



Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

Refus à **5.00 m**
Qd = **3.0 MPa**

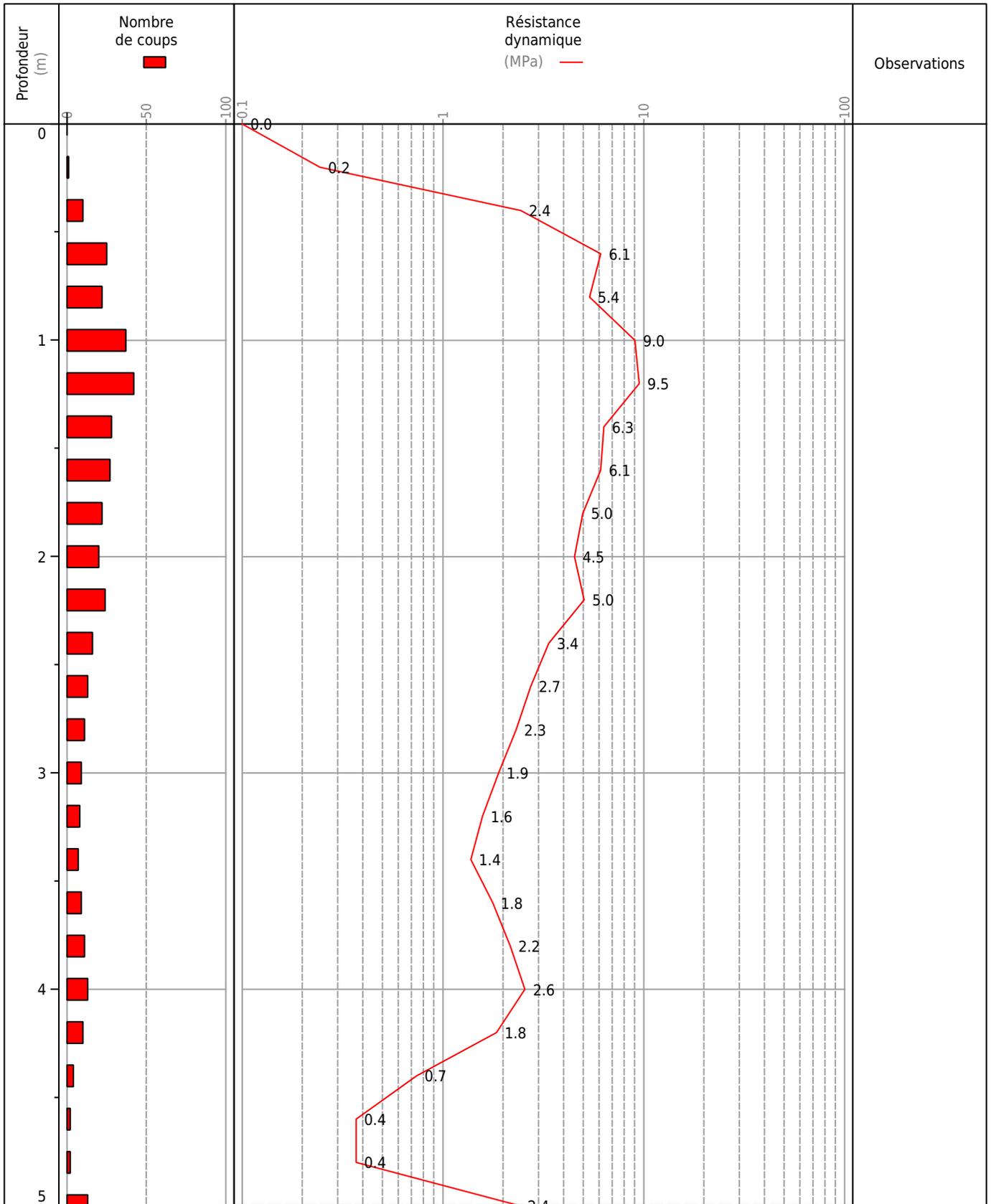
X :

Y :

Z :

Date : **04/04/2024**

Echelle **1/25**



Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

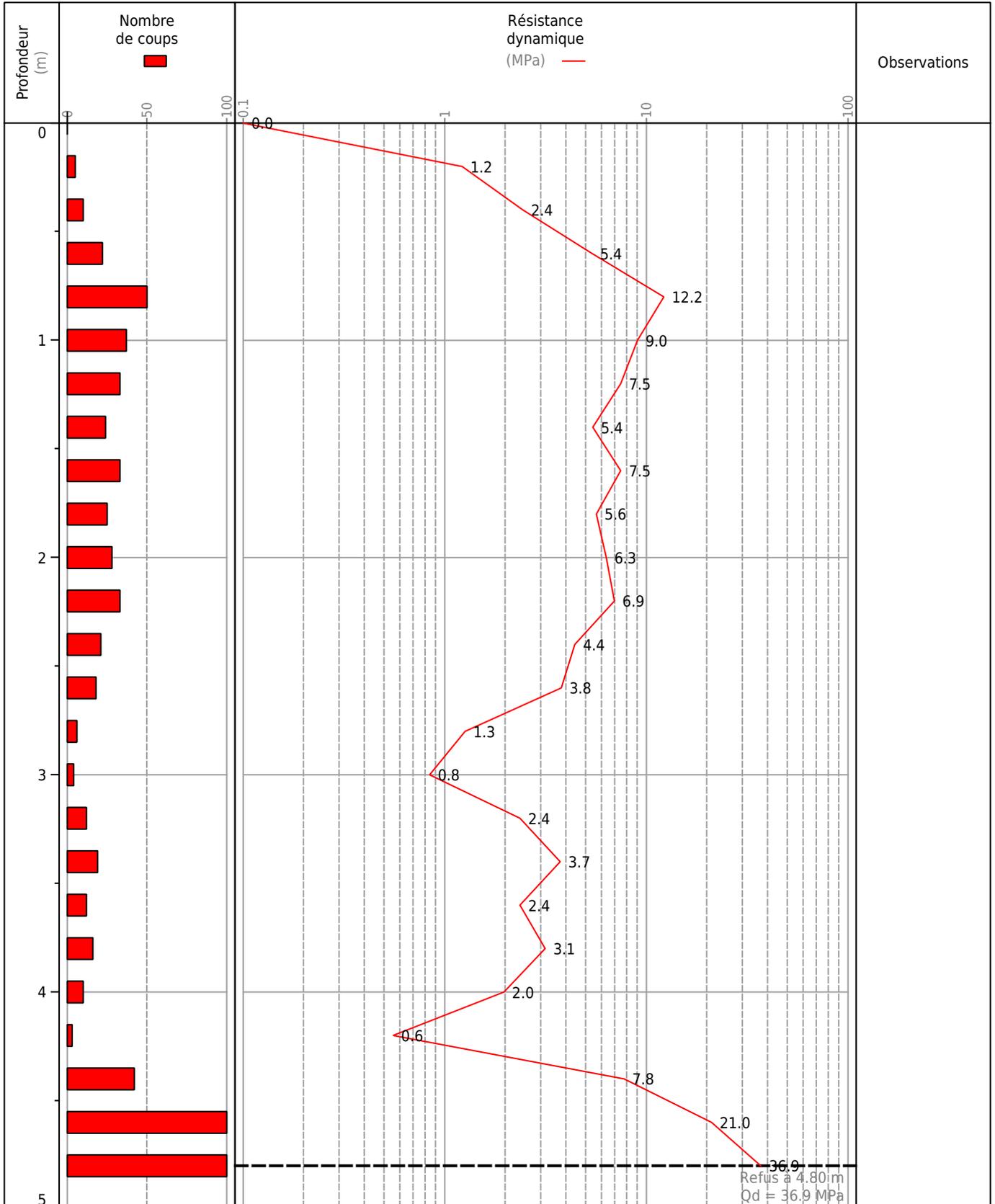
X :

Y :

Z :

Date : **04/04/2024**

Echelle **1/25**



Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

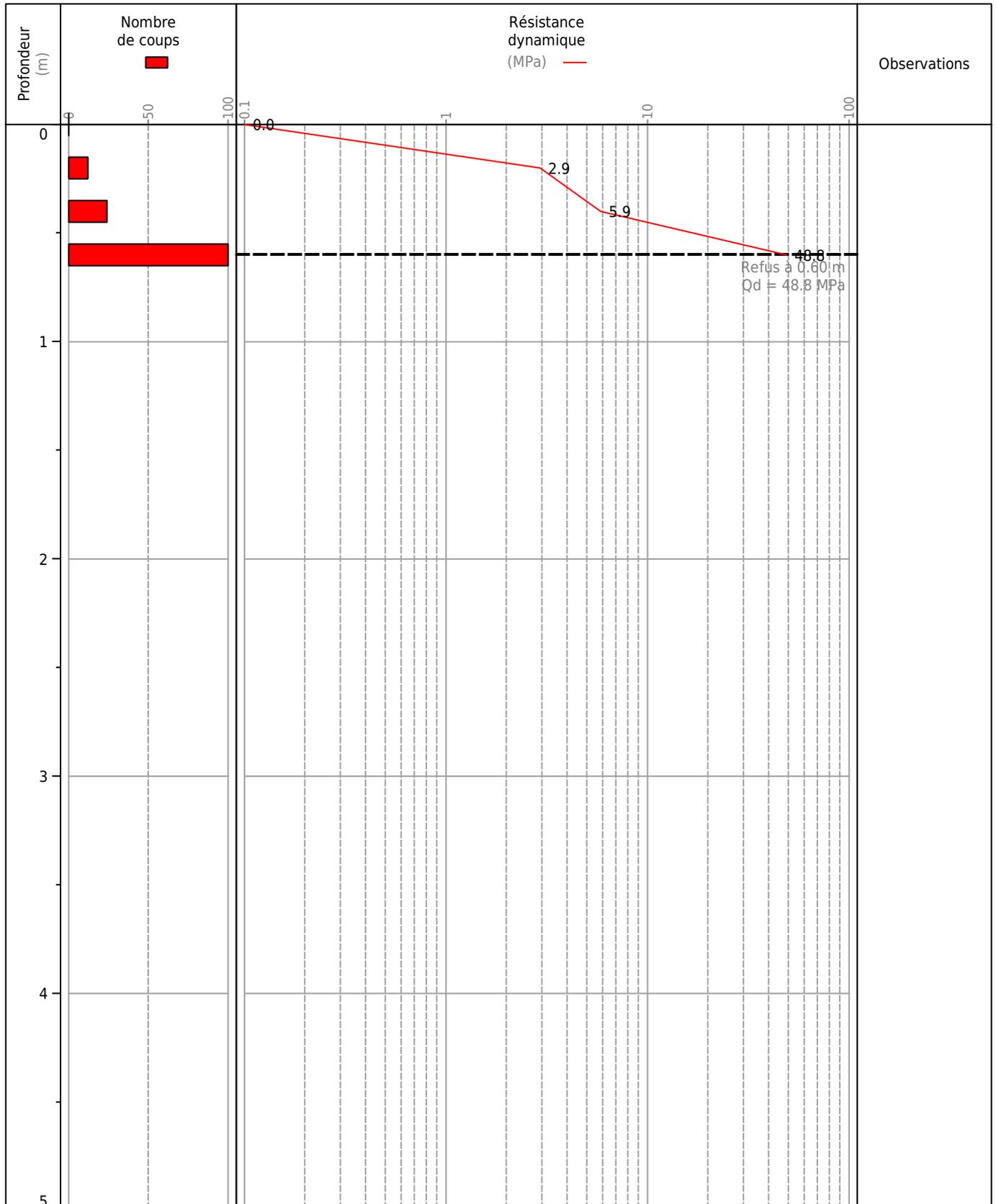
X :

Y :

Z :

Date : **04/04/2024**

Echelle **1/25**



Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

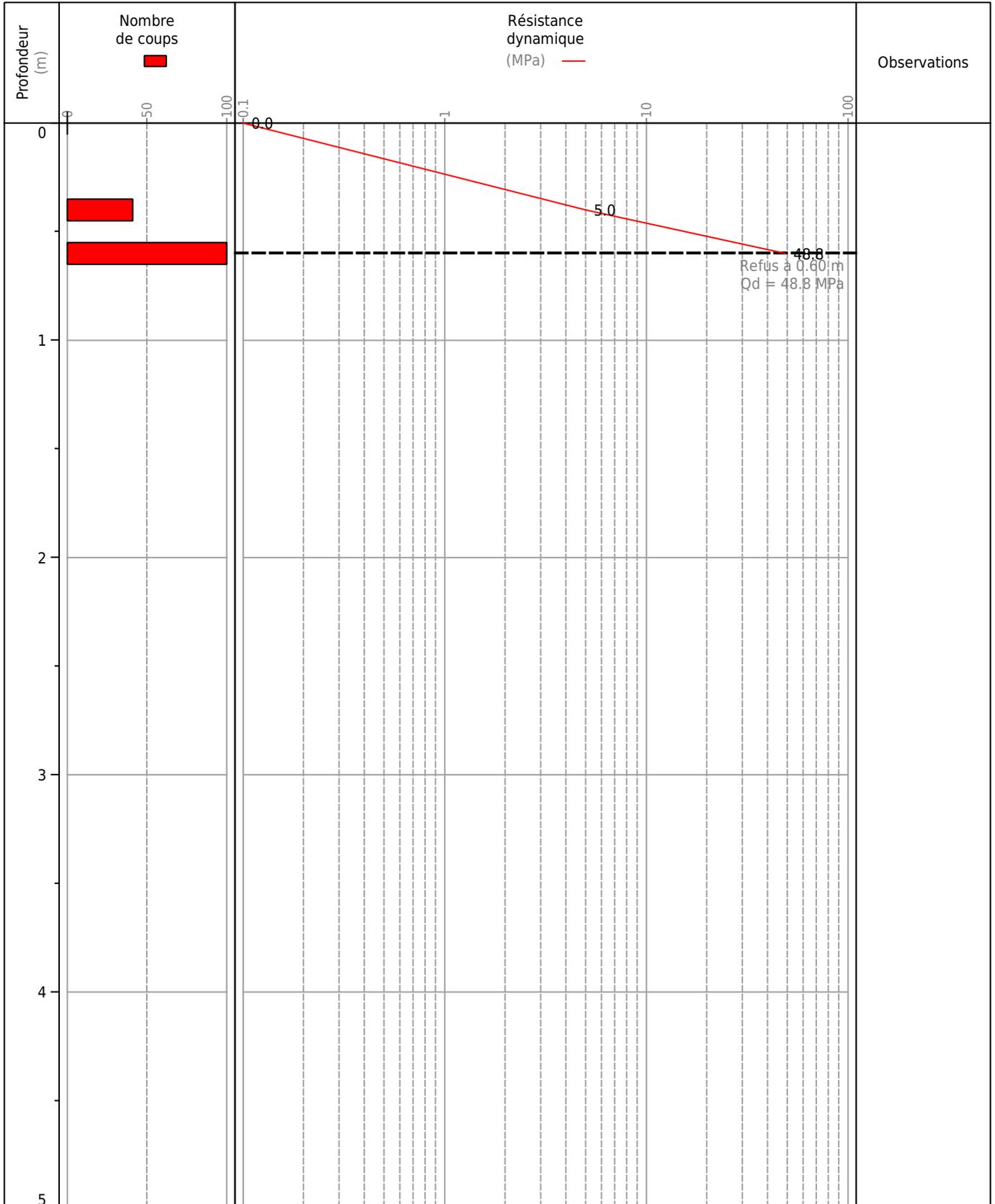
X :

Y :

Z :

Date : **04/04/2024**

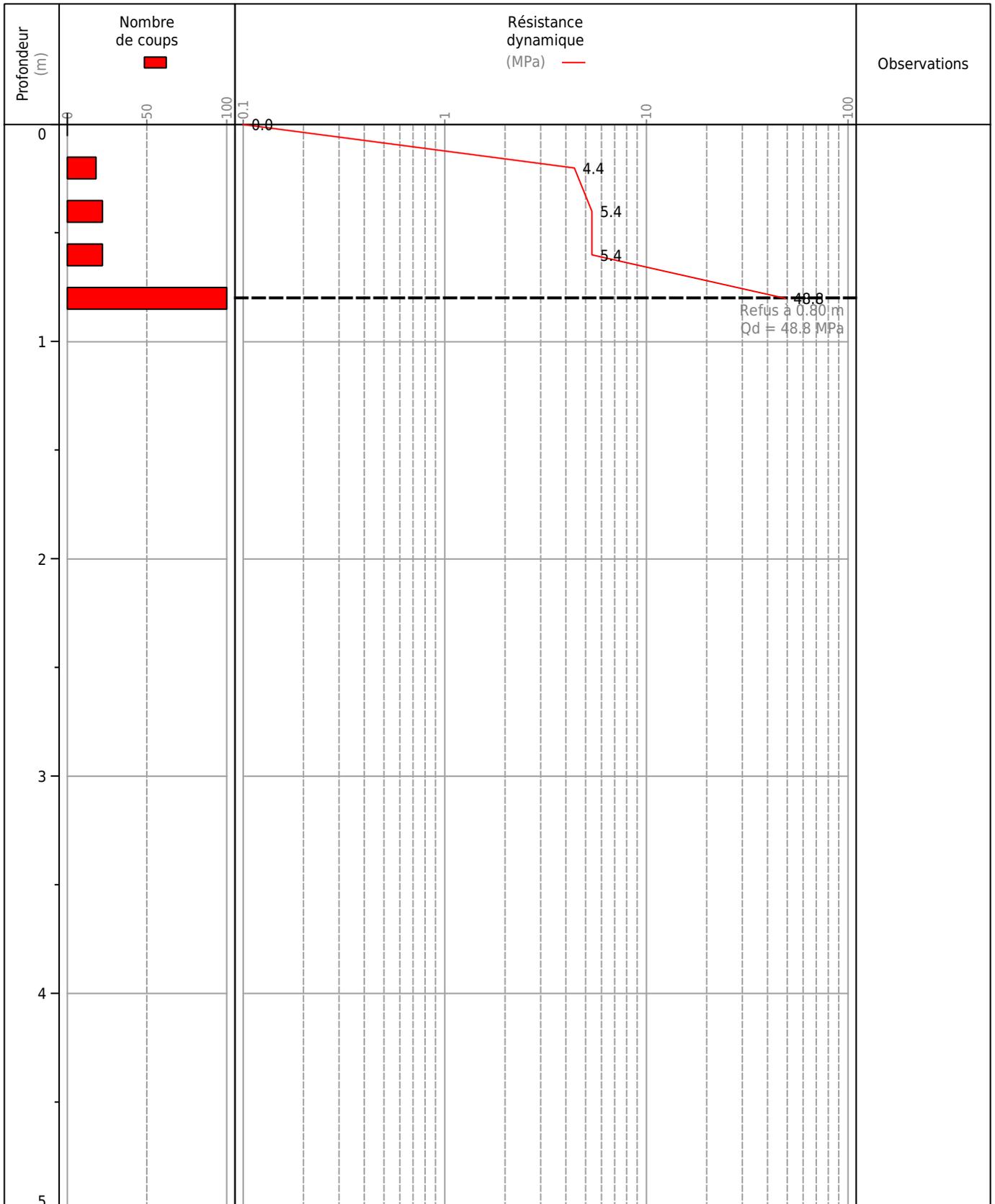
Echelle **1/25**



Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**



Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

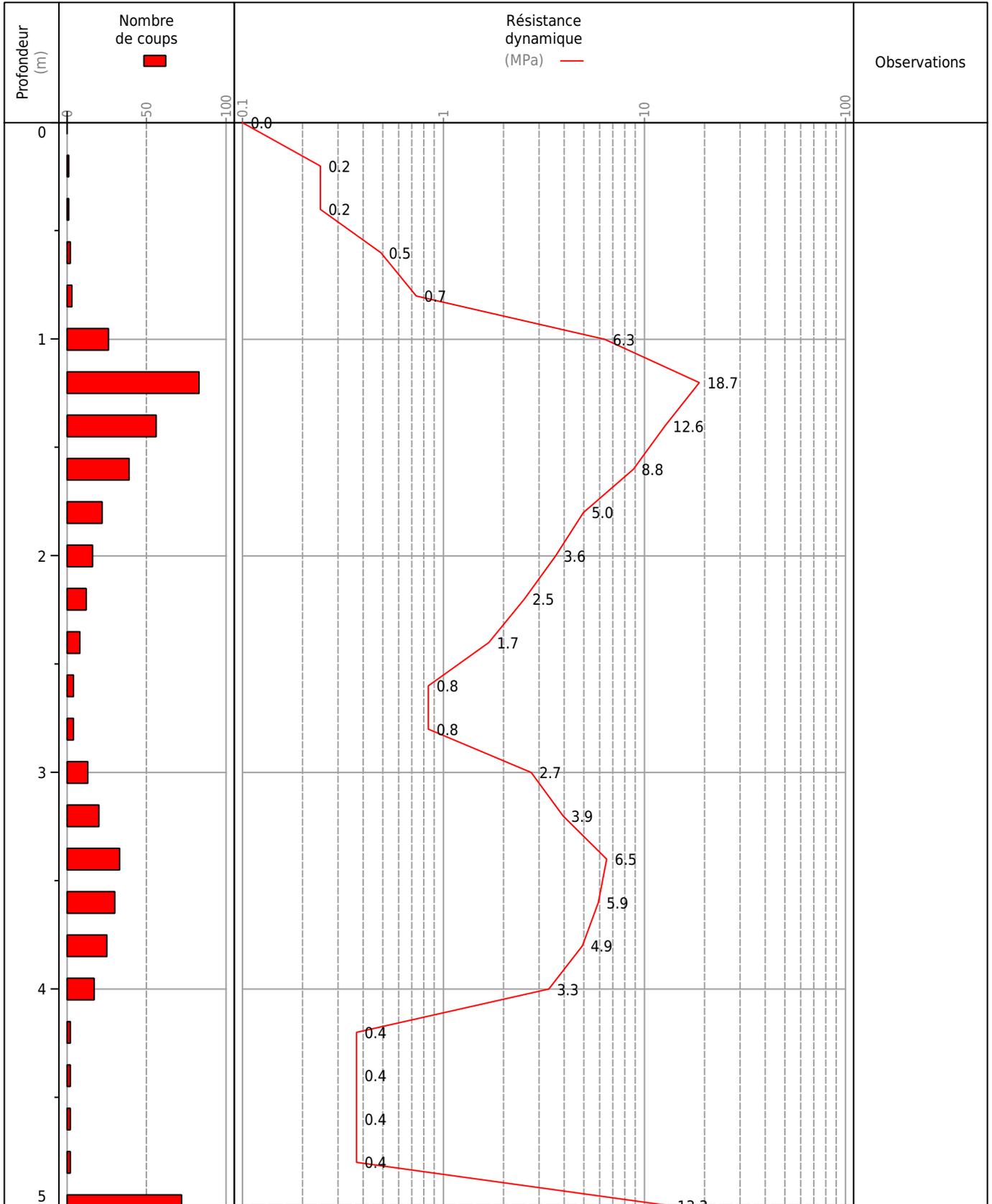
X :

Y :

Z :

Date : **04/04/2024**

Echelle **1/25**

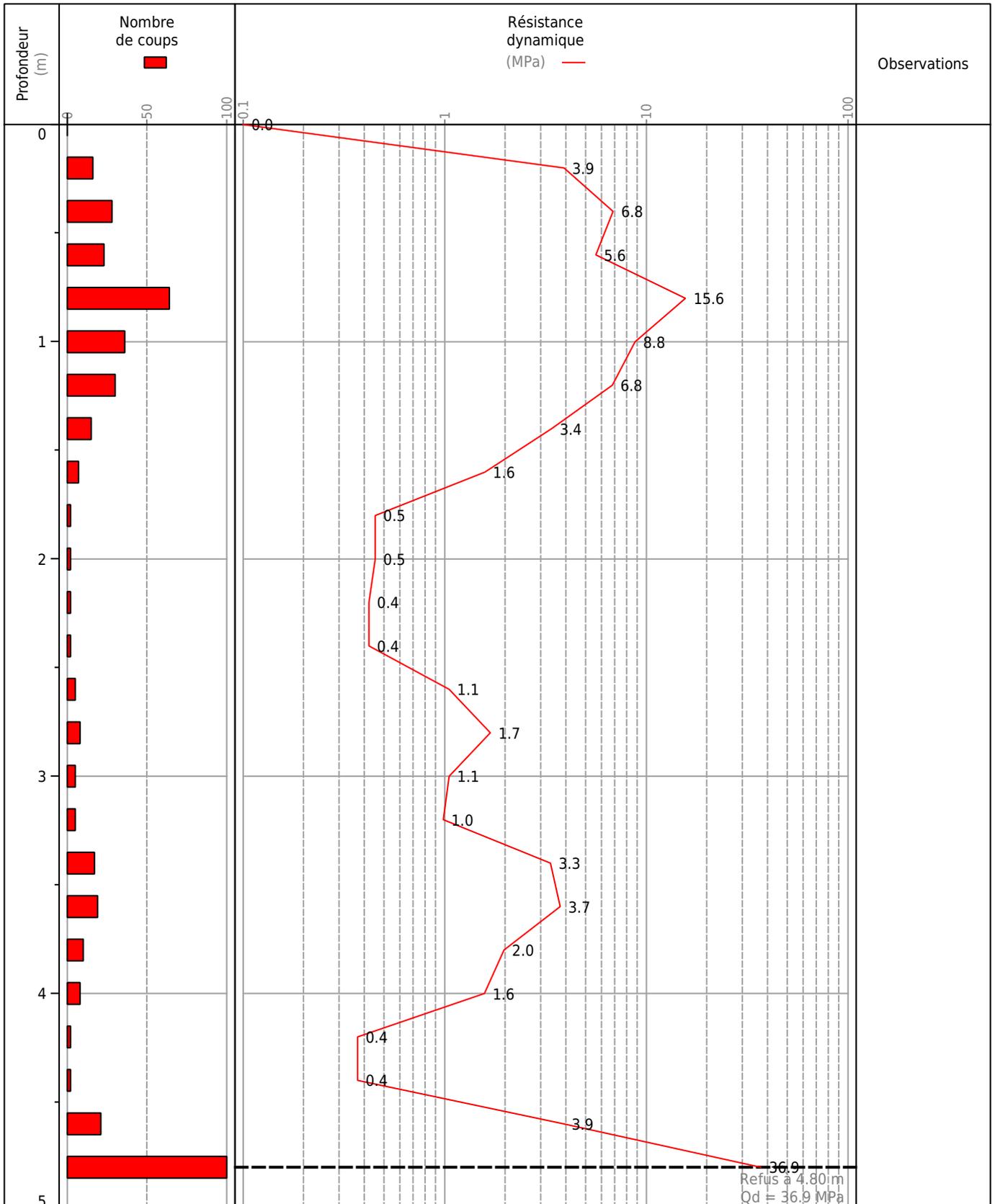


Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

Refus à 5.00 m
Qd = 13.3 MPa



Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

Refus à 4.80 m
Qd = 36.9 MPa

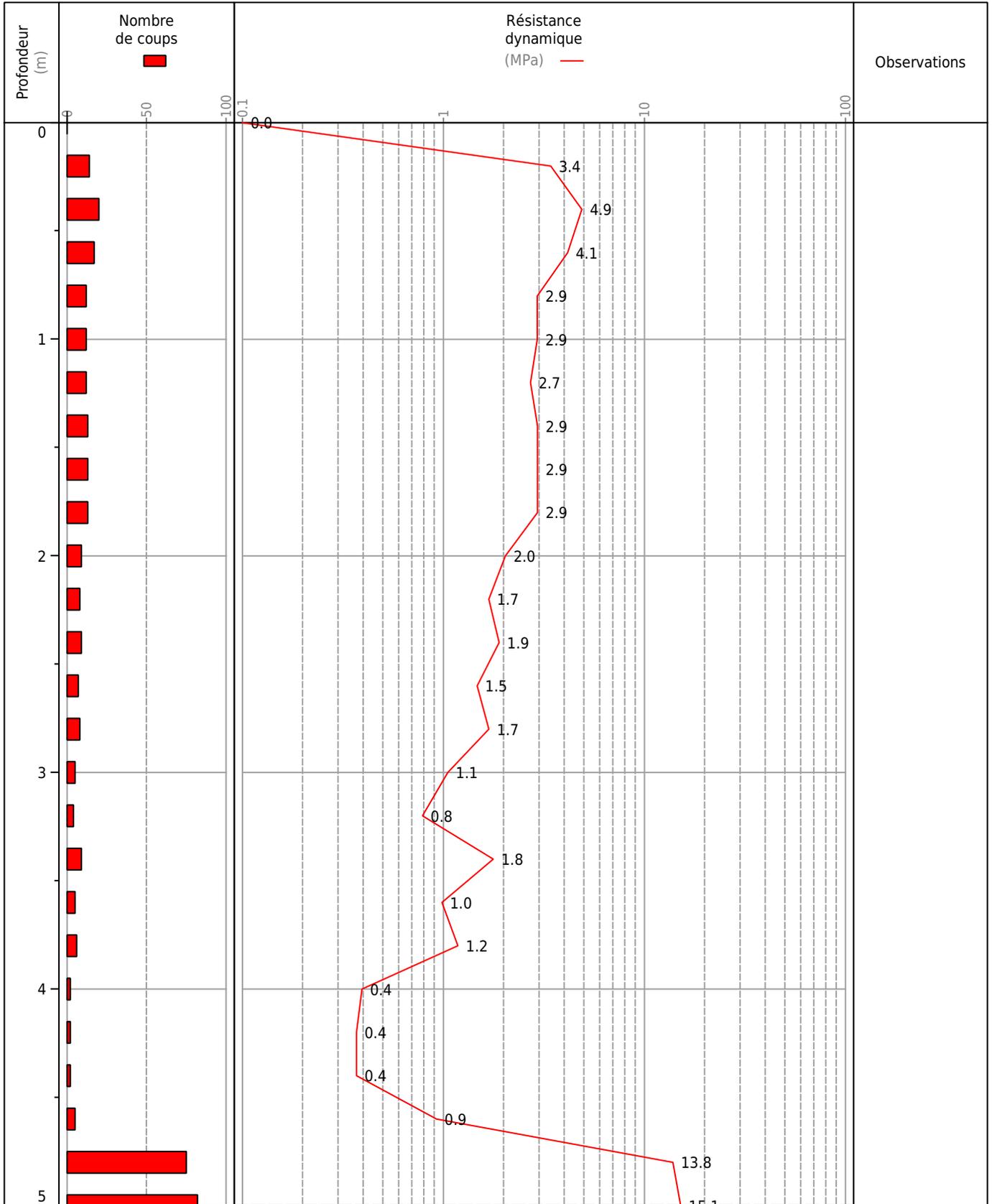
X :

Y :

Z :

Date : **04/04/2024**

Echelle **1/25**



Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

Refus à 5.00 m
Qd = 15.1 MPa

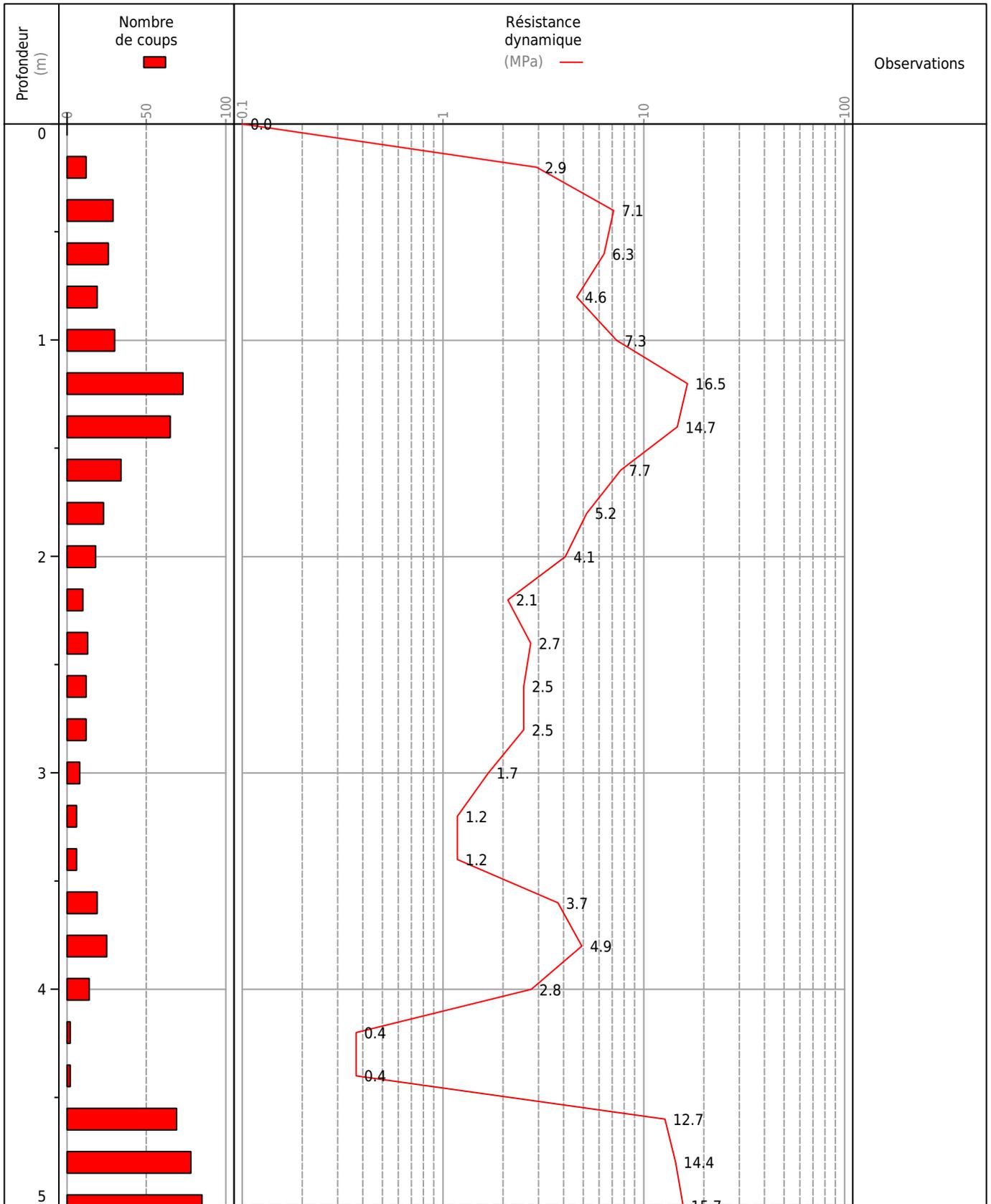
X :

Y :

Z :

Date : **04/04/2024**

Echelle **1/25**

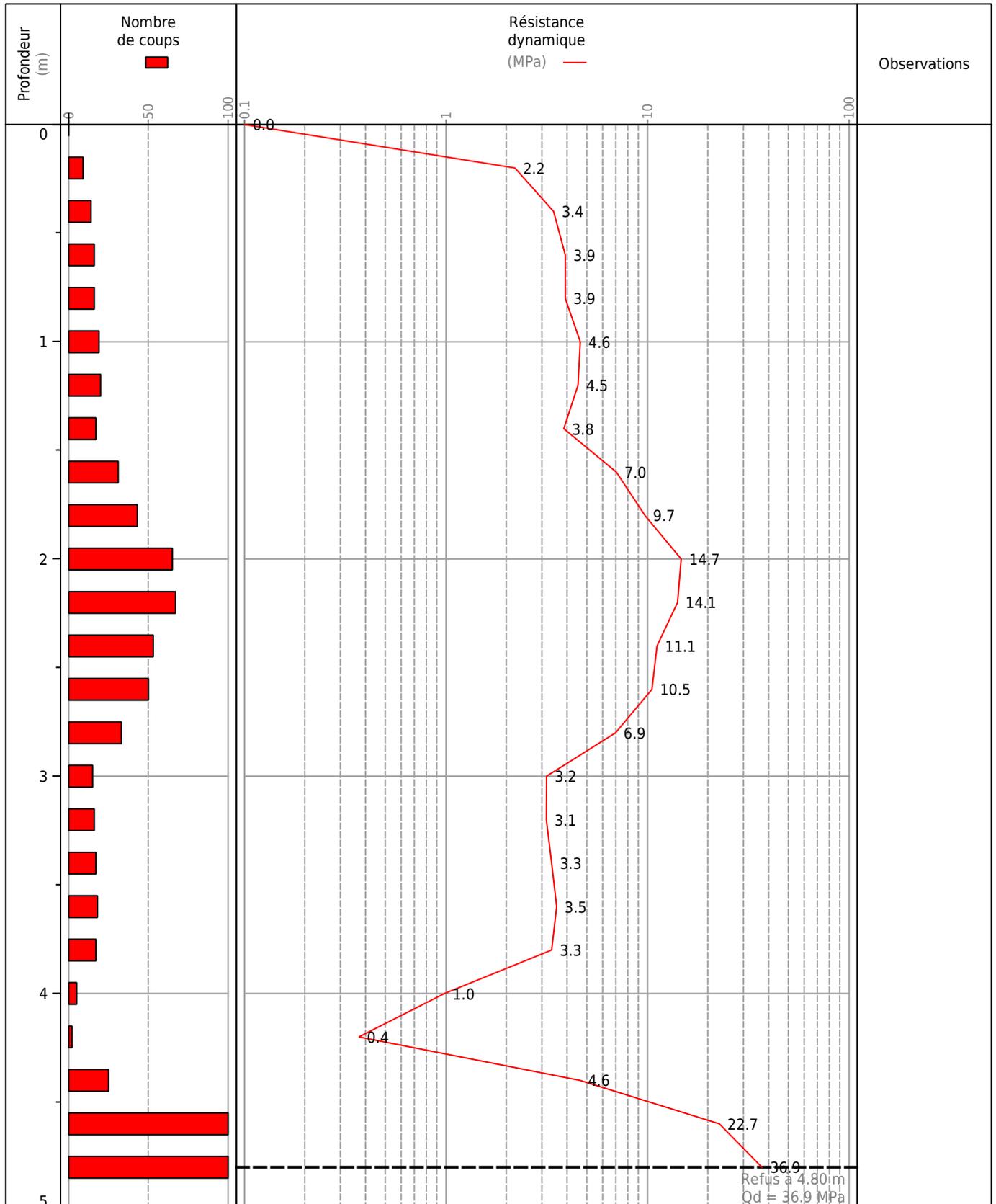


Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

Refus à 5.00 m
Qd = 15.7 MPa



Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

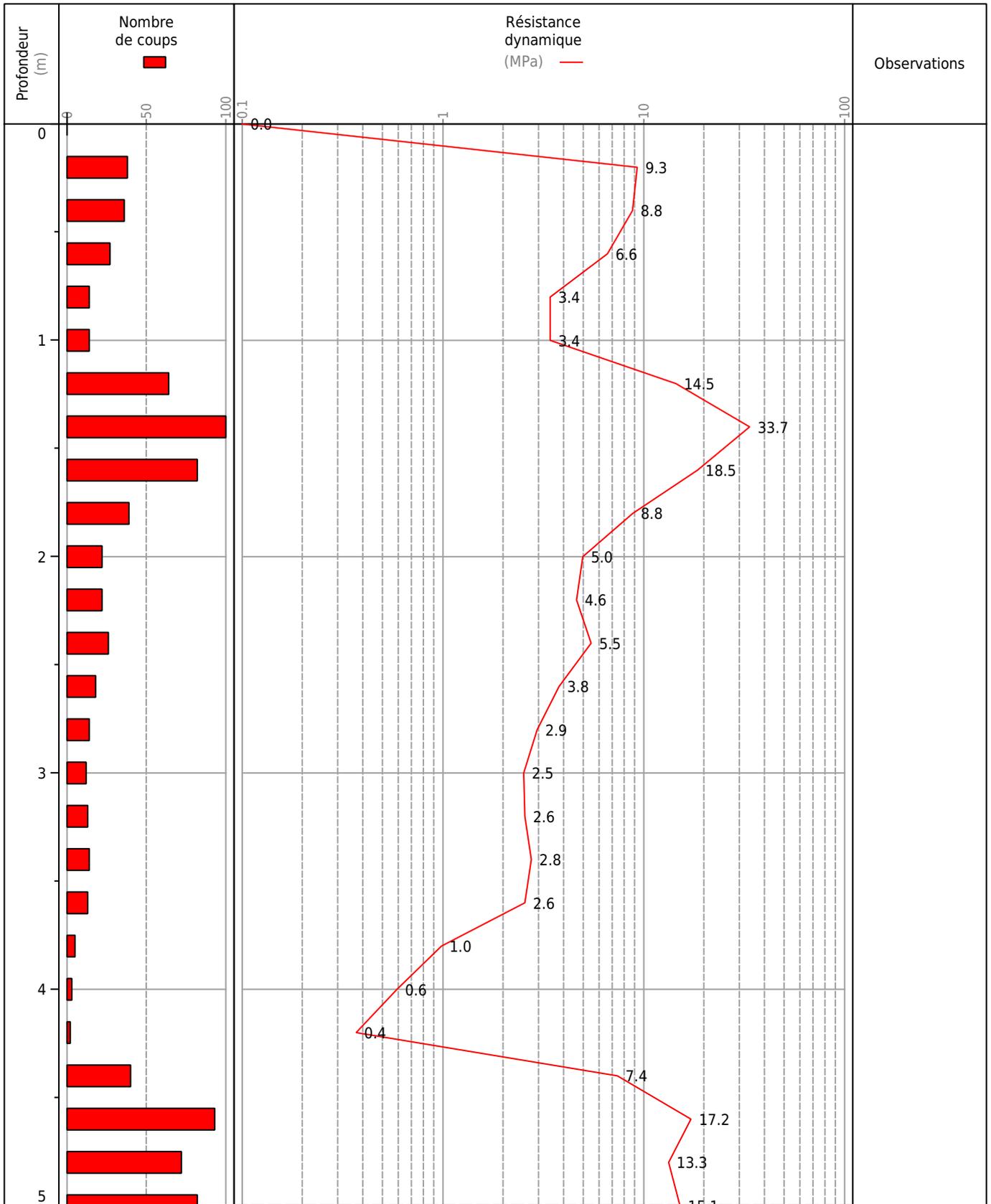
X :

Y :

Z :

Date : **05/04/2024**

Echelle 1/25



Section de la pointe (Sp) : 10 cm²
Masse de l'enclume (Me) : 3 kg

Hauteur de chute (H) : 20 cm
Masse de la pointe (Mp) : 0.27 kg

Masse du mouton (M) : 30 kg
Masse d'une tige (Mt) : 2.91 kg

Refus à 5.00 m
Qd = 15.1 MPa

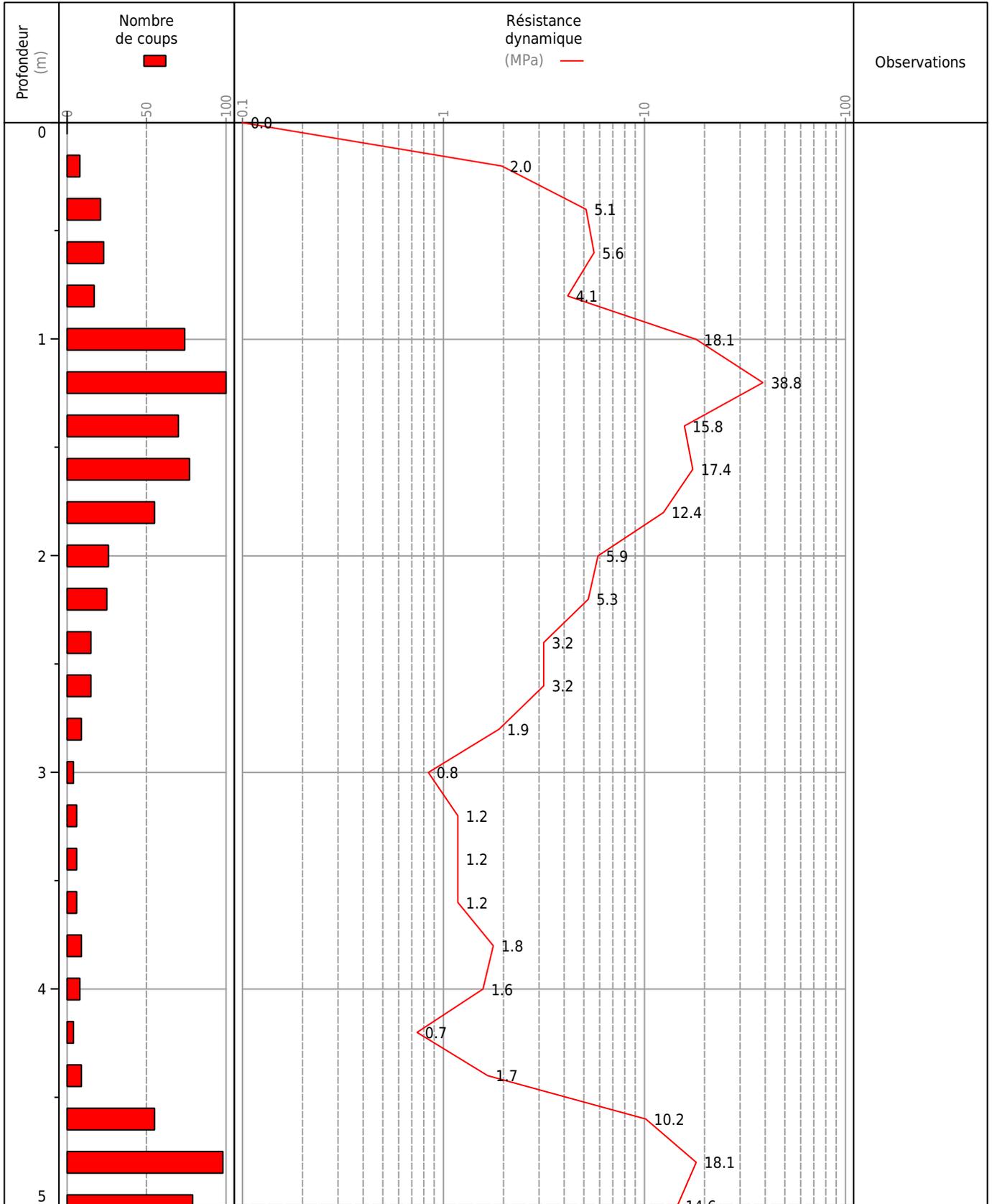
X :

Y :

Z :

Date : **05/04/2024**

Echelle **1/25**



Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

Refus à 5.00 m
Q₅₀ = **14.6 MPa**

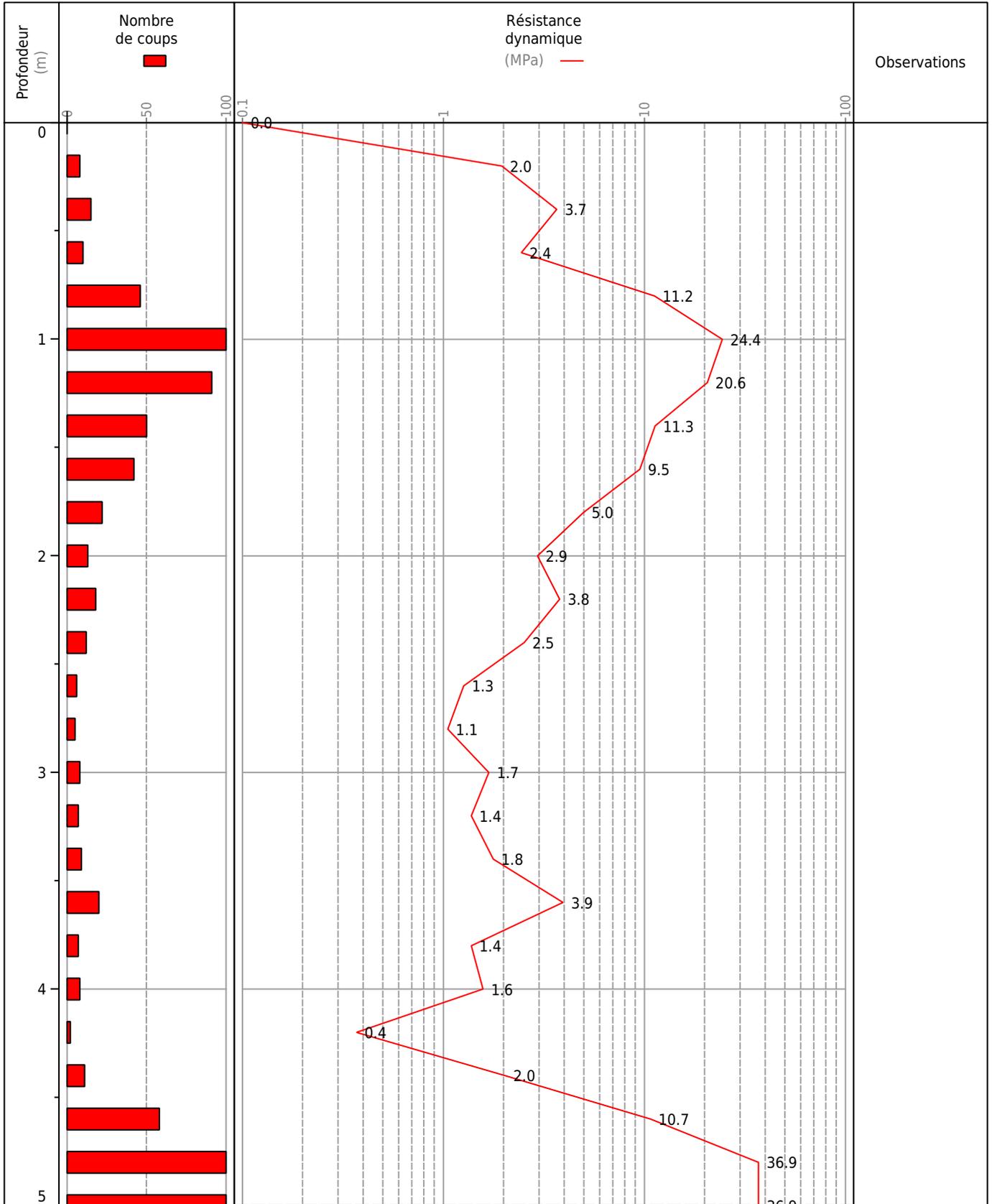
X :

Y :

Z :

Date : **05/04/2024**

Echelle **1/25**

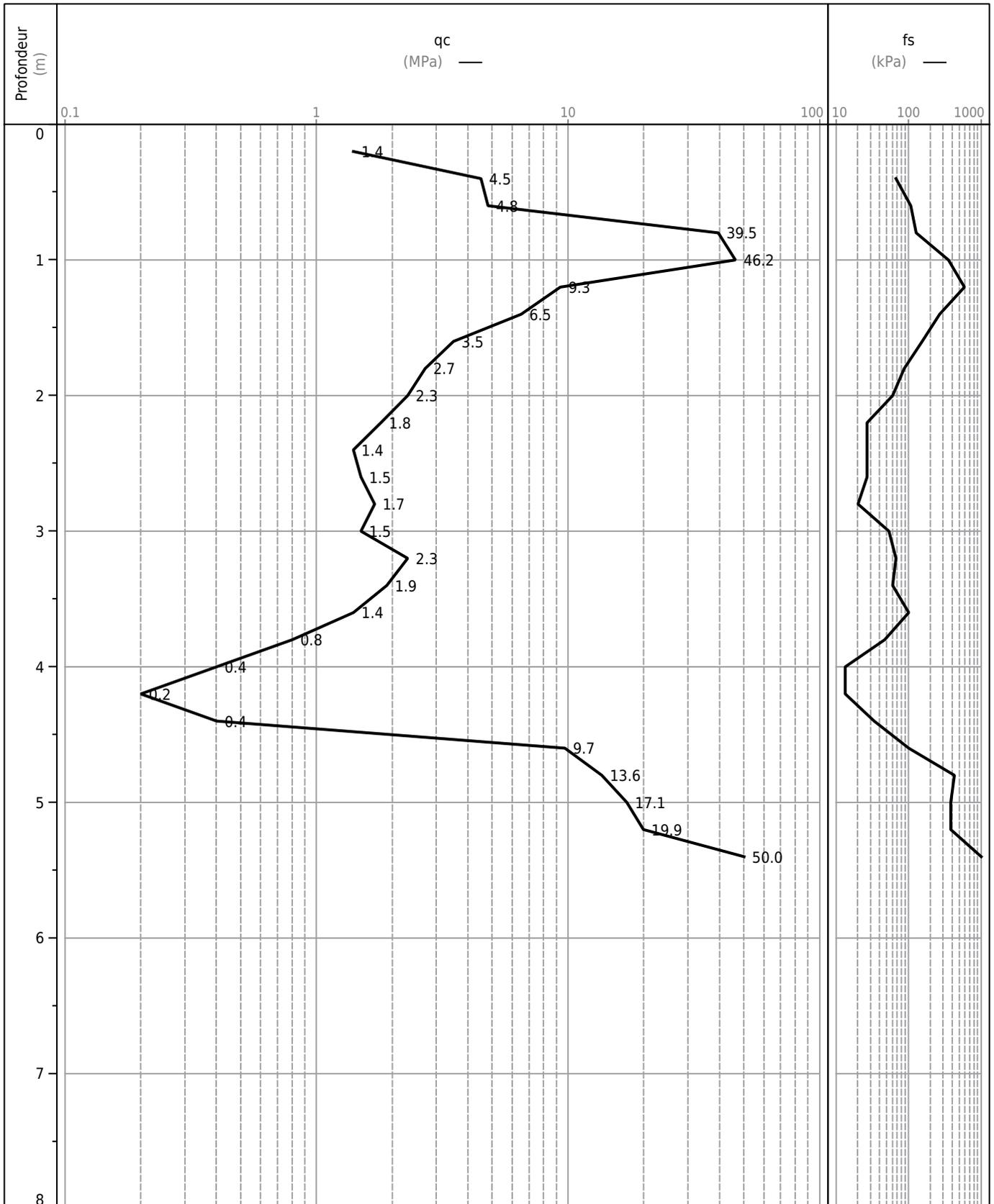


Section de la pointe (Sp) : **10 cm²**
Masse de l'enclume (Me) : **3 kg**

Hauteur de chute (H) : **20 cm**
Masse de la pointe (Mp) : **0.27 kg**

Masse du mouton (M) : **30 kg**
Masse d'une tige (Mt) : **2.91 kg**

Refuse à 5.00 m
Qd = 36.9 MPa



Obs. : Refus à 5.4 m/TA

ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT

Ep1

Dossier AUR2410086

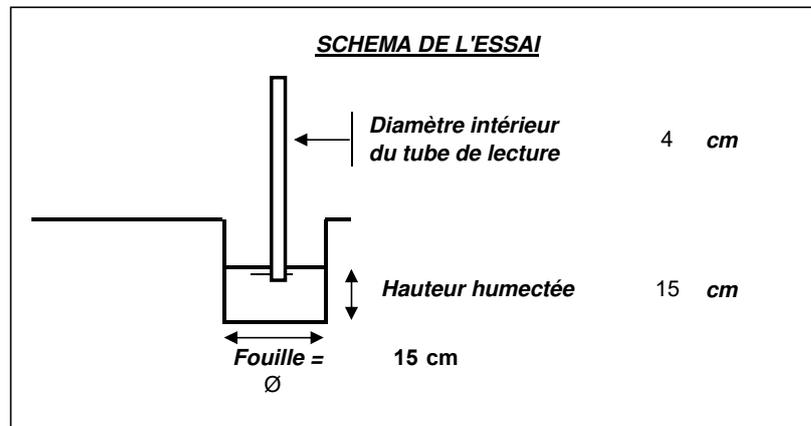
Date 05/04/2024

Demandeur SATEL

Chantier Réalisation d'un lotissement - Parcelle BD53 - 40 170 MEZOS

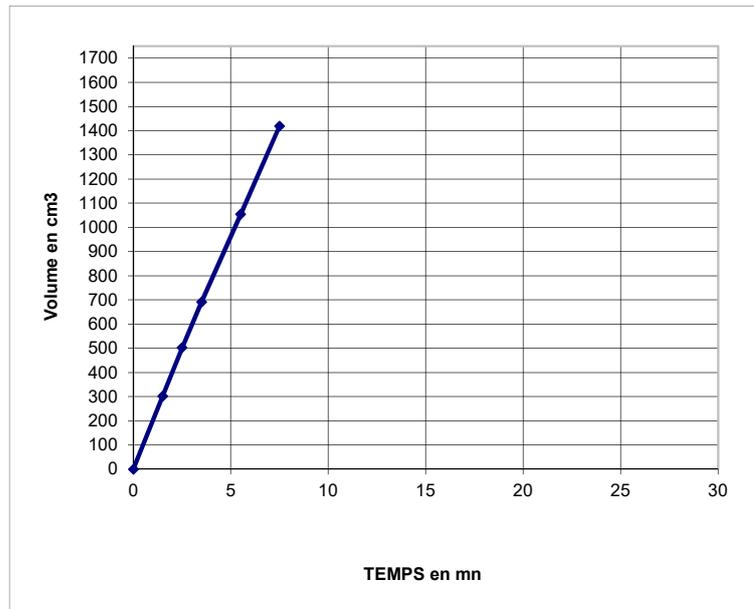
Profondeur de l'essai A 0.40m de profondeur / sol

Nature du sol Sable gris



Surface de sol humectée : 884 cm² = 0.088 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm³)
0	183.0	0.0
2	159.0	301.4
3	143.0	502.4
4	128.0	690.8
6	99.0	1055.0
8	70.0	1419.3



Ep1	PERMEABILITE
	124.5 mm/h
	3.E-05 m/s

ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT

Ep2

Dossier AUR2410086

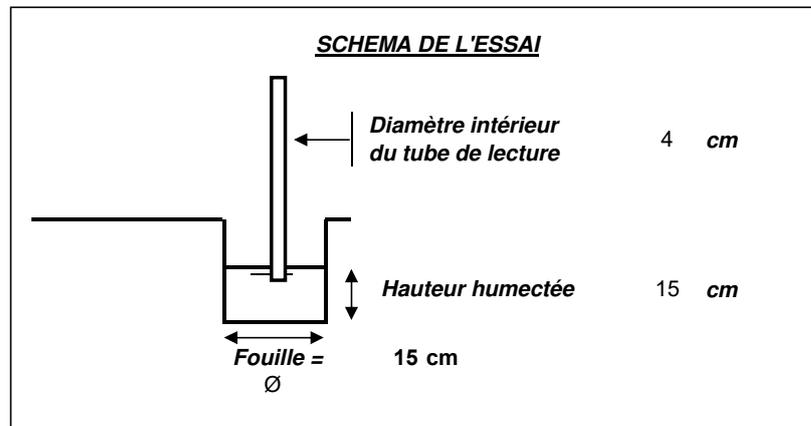
Date 05/04/2024

Demandeur SATEL

Chantier Réalisation d'un lotissement - Parcelle BD53 - 40 170 MEZOS

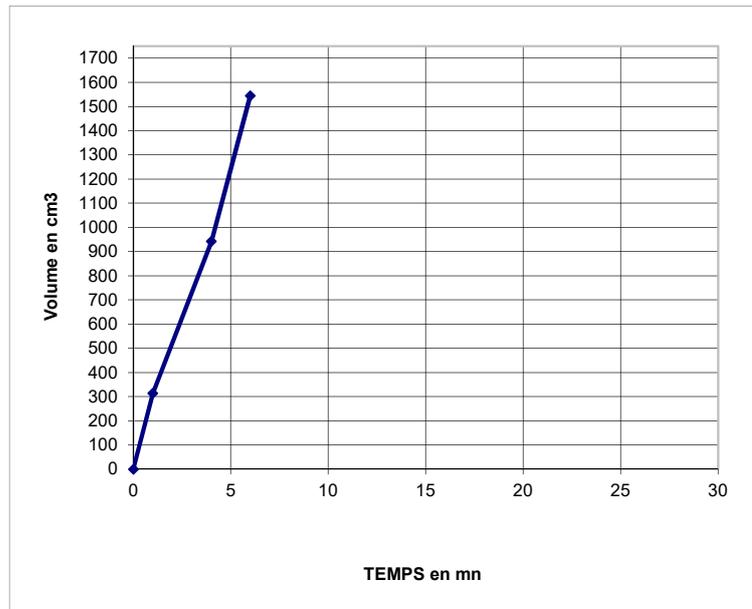
Profondeur de l'essai A 0.40m de profondeur / sol

Nature du sol Remblais: Sable graveleux marron foncé + briques



Surface de sol humectée : 884 cm² = 0.088 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm³)
0	188.0	0.0
1	163.0	314.0
4	113.0	942.0
6	65.0	1544.9



Ep2	PERMEABILITE
	167.2 mm/h
	5.E-05 m/s

ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT

Ep3

Dossier AUR2410086

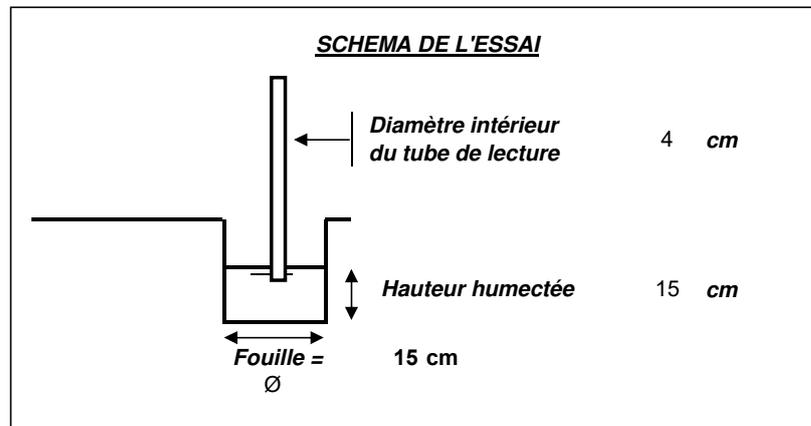
Date 05/04/2024

Demandeur SATEL

Chantier Réalisation d'un lotissement - Parcelle BD53 - 40 170 MEZOS

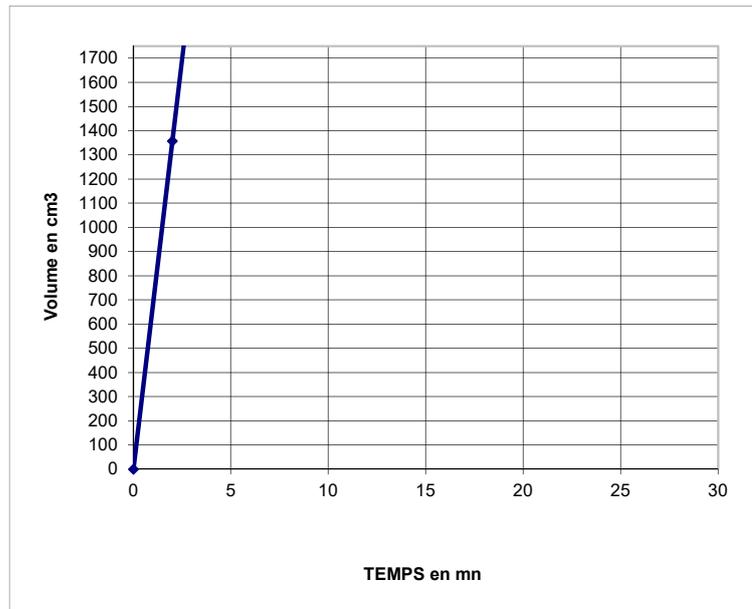
Profondeur de l'essai A 0.60m de profondeur / sol

Nature du sol Sable beige



Surface de sol humectée : 884 cm² = 0.088 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm³)
0	188.0	0.0
2	80.0	1356.5
3	26.0	2034.7



Ep3	PERMEABILITE
	460.6 mm/h
	1.E-04 m/s

ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT

Ep4

Dossier AUR2410086

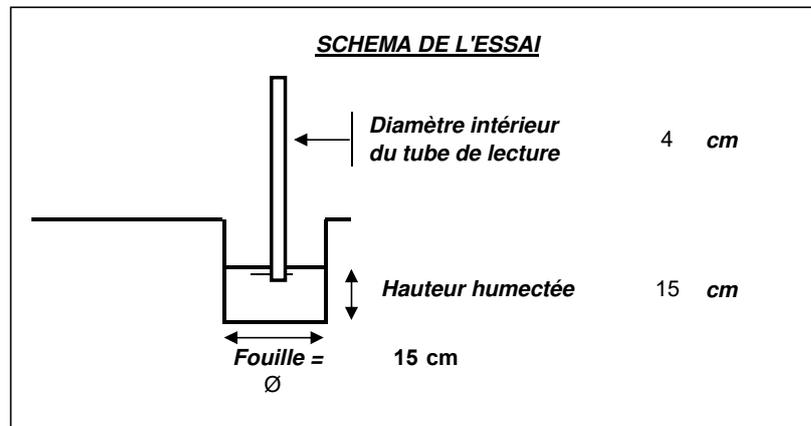
Date 05/04/2024

Demandeur SATEL

Chantier Réalisation d'un lotissement - Parcelle BD53 - 40 170 MEZOS

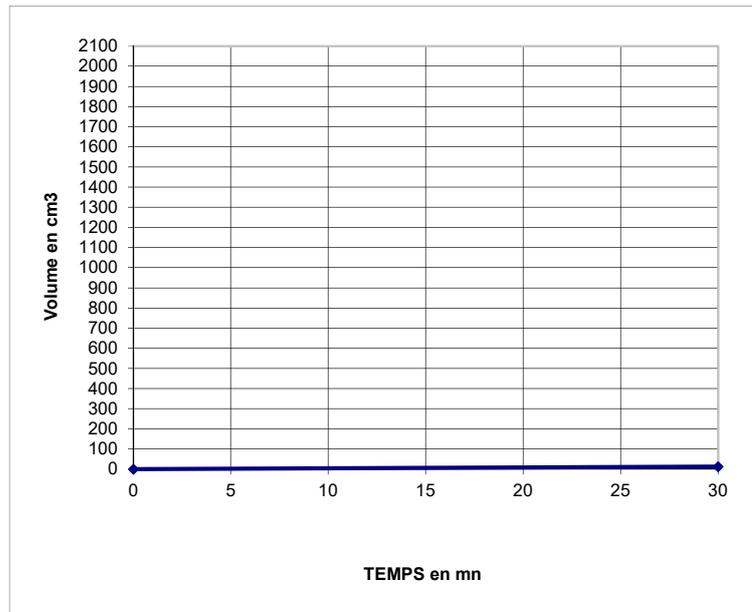
Profondeur de l'essai A 0.40m de profondeur / sol

Nature du sol Sable gris



Surface de sol humectée : 884 cm² = 0.088 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm³)
0	188.0	0.0
30	187.0	12.6



Ep4	PERMEABILITE
	0.3 mm/h
	8.E-08 m/s

ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT

Ep5

Dossier AUR2410086

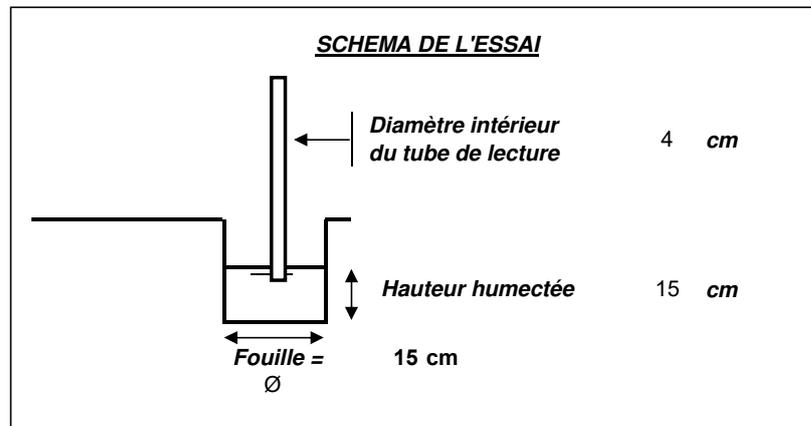
Date 05/04/2024

Demandeur SATEL

Chantier Réalisation d'un lotissement - Parcelle BD53 - 40 170 MEZOS

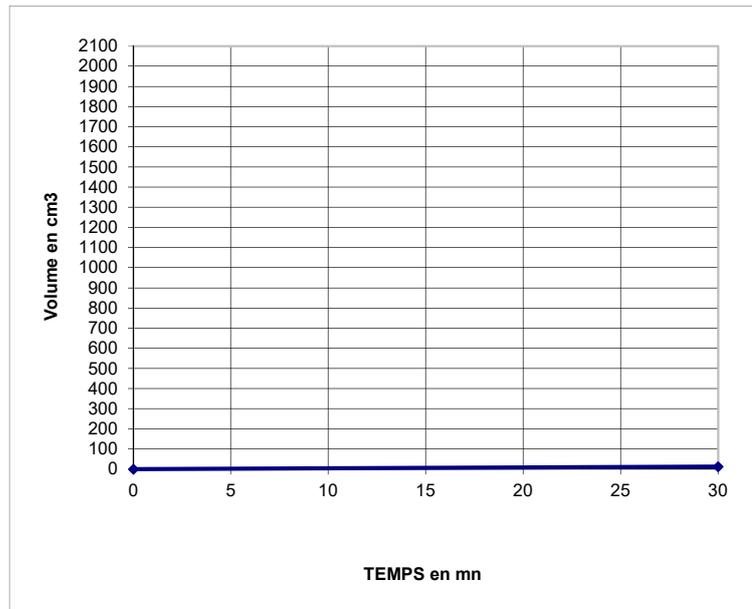
Profondeur de l'essai A 0.40m de profondeur / sol

Nature du sol Sable gris



Surface de sol humectée : 884 cm² = 0.088 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm³)
0	188.0	0.0
30	187.0	12.6



PERMEABILITE	
Ep5	0.3 mm/h
	8.E-08 m/s

ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT

Ep6

Dossier AUR2410086

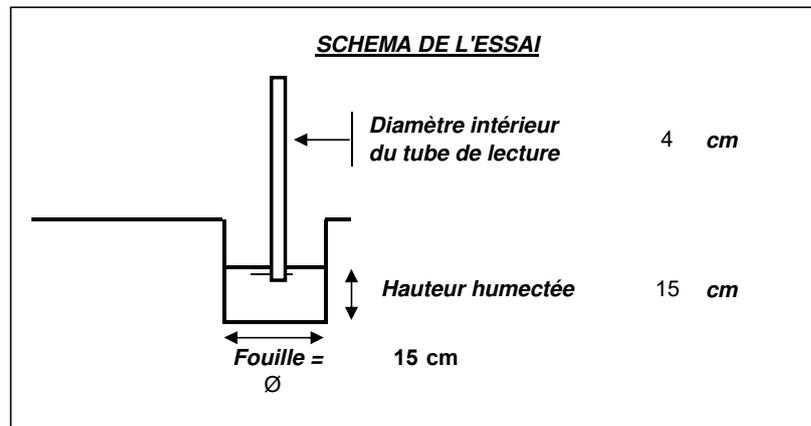
Date 05/04/2024

Demandeur SATEL

Chantier Réalisation d'un lotissement - Parcelle BD53 - 40 170 MEZOS

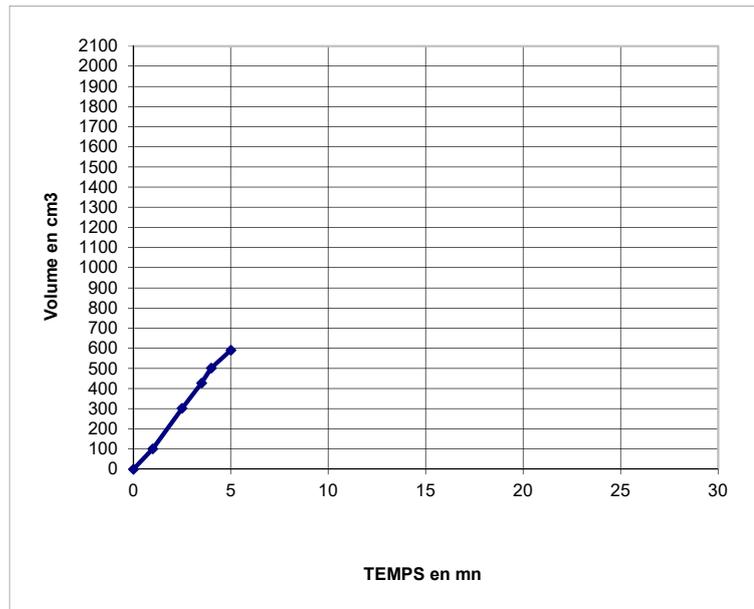
Profondeur de l'essai A 0.30m de profondeur / sol

Nature du sol Remblais: Sable graveleux marron foncé + briques et pierres



Surface de sol humectée : 884 cm² = 0.088 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm³)
0	170.0	0.0
1	162.0	100.5
2.5	146.0	301.4
3.5	136.0	427.0
4	130.0	502.4
5	123.0	590.3



Ep6	PERMEABILITE
	83.2 mm/h
	2.E-05 m/s

ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT

Ep7

Dossier AUR2410086

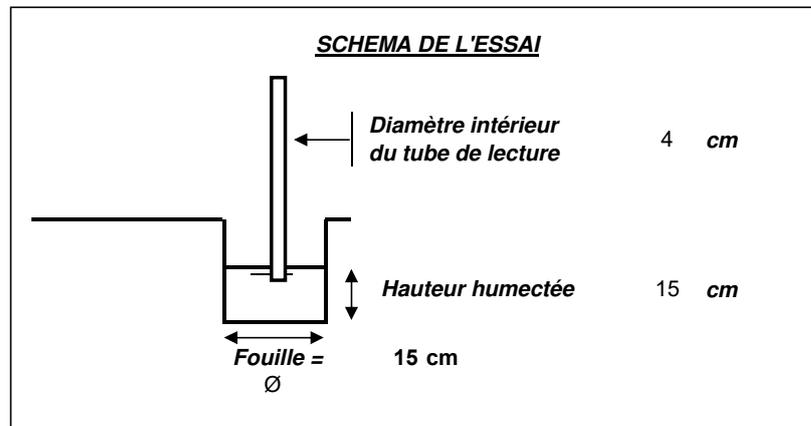
Date 05/04/2024

Demandeur SATEL

Chantier Réalisation d'un lotissement - Parcelle BD53 - 40 170 MEZOS

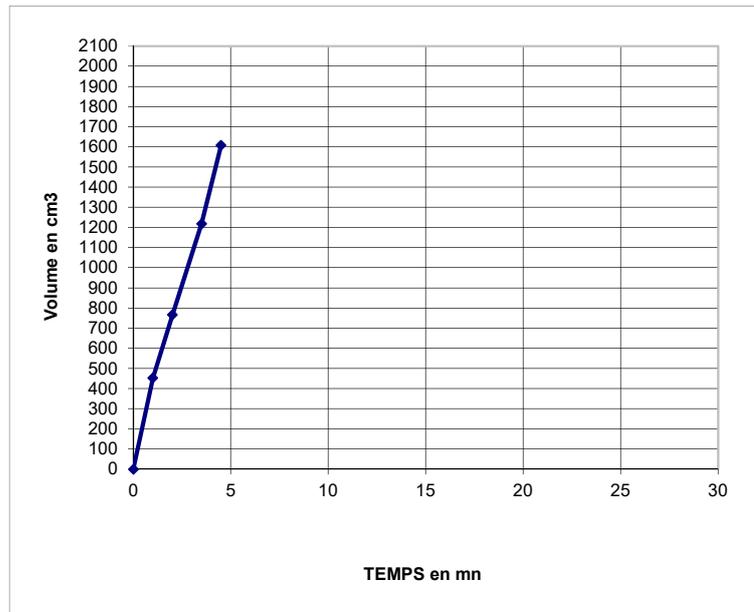
Profondeur de l'essai A 0.20m de profondeur / sol

Nature du sol Sable graveleux marron



Surface de sol humectée : 884 cm² = 0.088 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm³)
0	194.0	0.0
1	158.0	452.2
2.0	133.0	766.2
3.5	97.0	1218.3
4.5	66.0	1607.7



Ep7	PERMEABILITE
	224.2 mm/h
	6.E-05 m/s

ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT

Ep8

Dossier AUR2410086

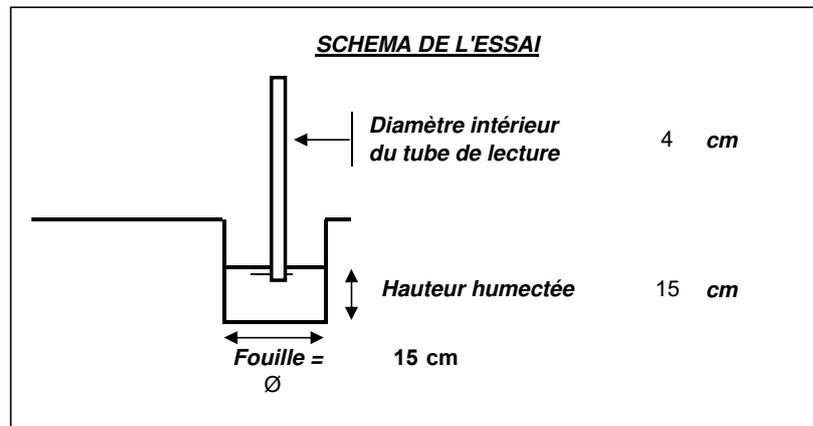
Date 05/04/2024

Demandeur SATEL

Chantier Réalisation d'un lotissement - Parcelle BD53 - 40 170 MEZOS

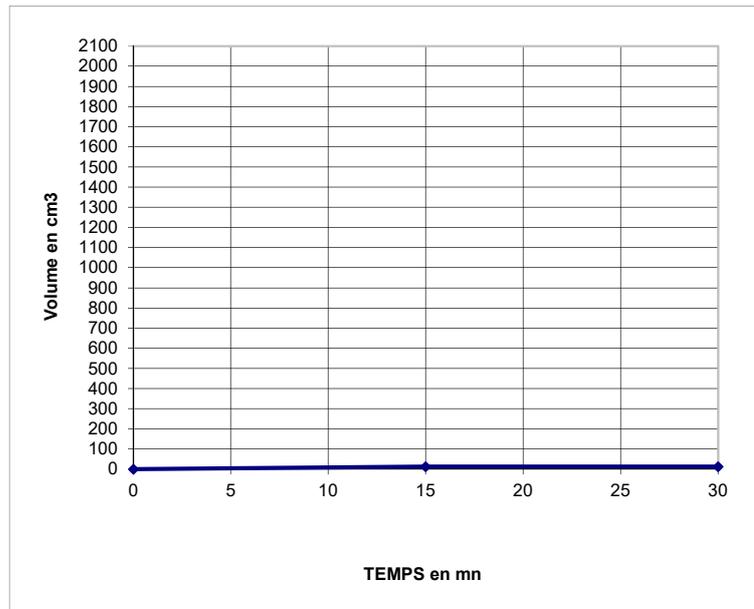
Profondeur de l'essai A 0.40m de profondeur / sol

Nature du sol Sable gris



Surface de sol humectée : 884 cm² = 0.088 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm³)
0	181.0	0.0
15	180.0	12.6
30.0	180.0	12.6



PERMEABILITE	
Ep8	0.3 mm/h
	8.E-08 m/s

ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT

Ep9

Dossier AUR2410086

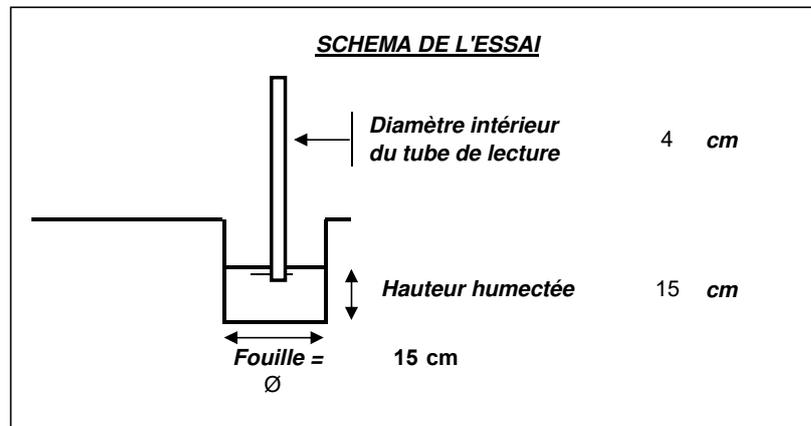
Date 05/04/2024

Demandeur SATEL

Chantier Réalisation d'un lotissement - Parcelle BD53 - 40 170 MEZOS

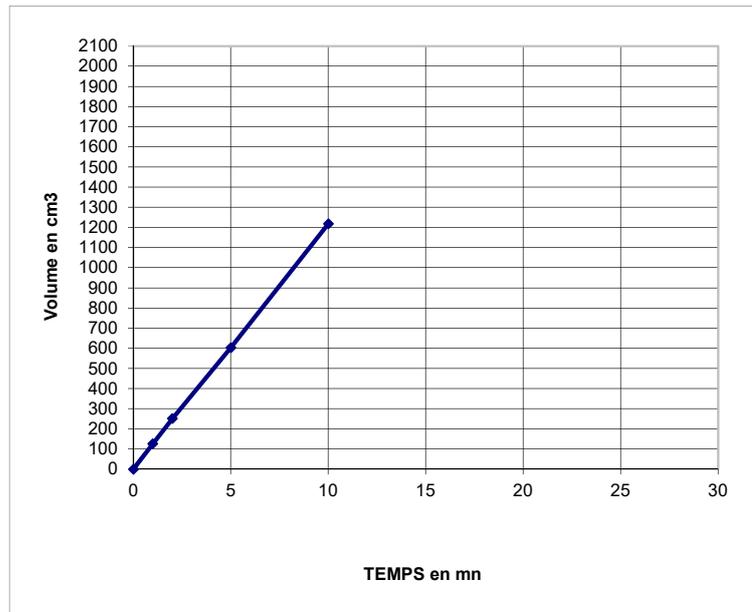
Profondeur de l'essai A 0.50m de profondeur / sol

Nature du sol Sable gris



Surface de sol humectée : 884 cm² = 0.088 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm³)
0	174.0	0.0
1	164.0	125.6
2.0	154.0	251.2
5.0	126.0	602.9
10.0	77.0	1218.3



PERMEABILITE	
Ep9	82.7 mm/h
	2.E-05 m/s