

VERSION	DATE	OBJETS DES MODIFICATIONS	REDACTEUR	RELECTEUR
A	25/10/2024	Première diffusion	MV	LH

1. Typologie du projet

L'AP-HP souhaite réaliser au sein de l'hôpital Saint-Louis – Paris 10^{ème} la construction d'espaces modulaires sur une surface de 160 m² sur la terrasse du 2^{ème} étage côté du plot Trèfle le long de la rue Juliette Dodu.

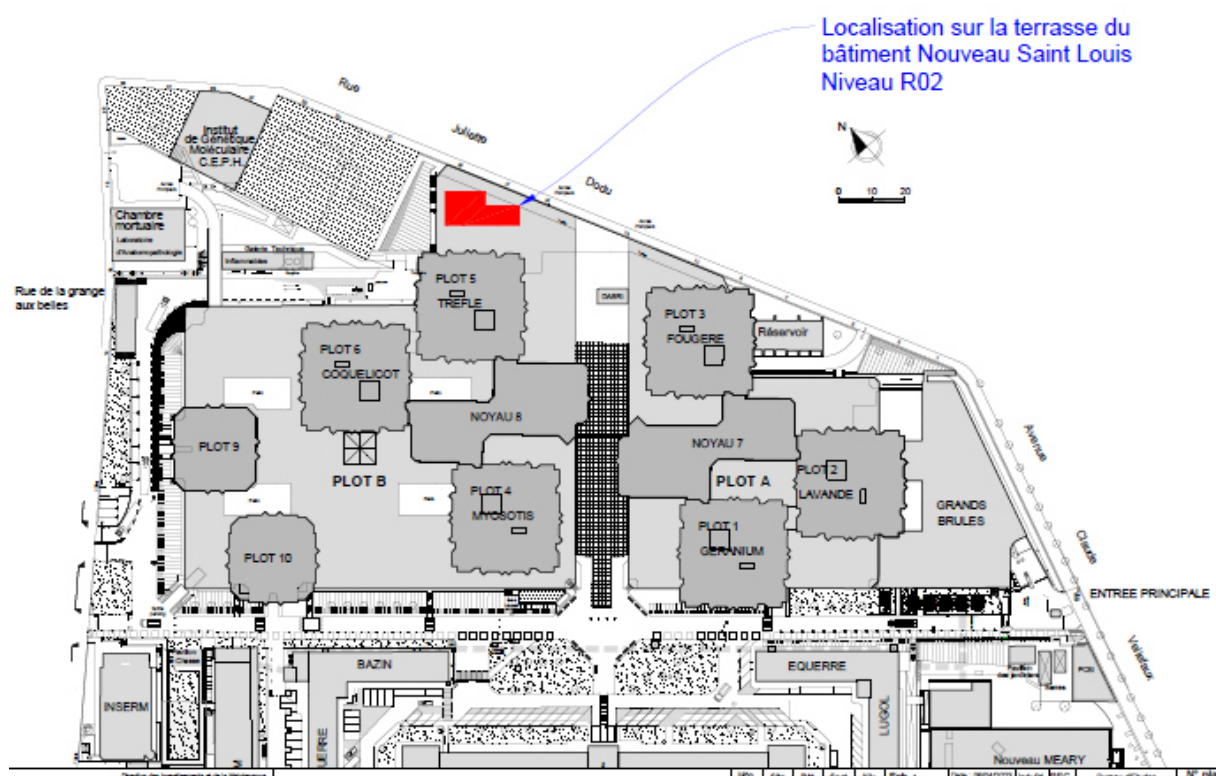


Figure 1 : Extrait du plan de masse de l'hôpital Saint-Louis, implantation de la construction modulaire

2. Objectif de la note

L'objectif de cette note technique est de fournir des conclusions géotechniques intermédiaires en l'attente de diffusion du rapport géotechnique G2 AVP définitif dans le cadre du dépôt du permis de construire.

Elle a pour but de rappeler les objectifs et le contenu du rapport à venir, le programme d'investigations réalisé, sa conformité avec les recommandations et avis de l'IGC, ainsi que les principales conclusions issues des investigations.

3. Missions géotechniques

Dans le cadre de ce projet, l'AP-HP a confié à Antea Group une étude de conception géotechnique en phase avant-projet (G2 AVP au sens de la norme NF P94-500) dont les objectifs sont les suivants :

- Synthétiser les données géotechniques issues des reconnaissances réalisées et des données bibliographiques ;

- Fournir un modèle géotechnique en phase avant-projet ;
- Analyser et fournir un avis sur le risque de carrières souterraines du gypse et de l'aléa dissolution du gypse antéludien ;
- Estimer les capacités portantes du sol porteur sous le bâtiment ;
- Définir les principales recommandations pour l'exécution des travaux et les risques géotechniques résiduels, ainsi que l'éventuel programme d'investigations pour lever tout ou partie des risques en phase projet.

4. Programme d'investigation réalisé

Conformément aux préconisations de l'Inspection Générale des Carrières dans sa notice du 31 janvier 2016 relative au diagnostic et aux travaux de confortement de l'aléa dissolution du gypse antéludien, le programme d'investigations ci-dessous a été réalisé :

- 1 sondage pressiométrique, noté SP1, descendu à 20 m de profondeur avec 19 essais pressiométriques, réalisé depuis l'extérieur de l'hôpital côté rue ;
- 1 sondage carotté, noté SC1, descendu à 10 m de profondeur, puis poursuivi en destructif jusqu'à 55 m de profondeur, avec équipement d'un tube PVC et passage d'une diagraphie gamma-ray sur toute la hauteur ;
- 1 sondage pressiométrique, noté SP2, descendu à 20 m de profondeur avec 19 essais pressiométriques.
- 1 sondage destructif, noté SD1, descendu à 55 m de profondeur ;

Les sondages SC1, SD1 et SP2 ont été réalisés entre le 23 et le 27 septembre 2024.



Figure 2 : Plan d'implantation des sondages géotechniques

Nota : Initialement la poursuite en destructif et la diagraphie gamma-ray devaient être faits sur SP2, pour des raisons pratiques, l'entreprise de forage l'a réalisé sur le sondage voisin SC1 ce qui ne modifie pas la nature du programme.

Nota : La réalisation du sondage côté rue (SP1) a été retardé du fait des démarches nécessaires à l'occupation de la voie publique. Il a été réalisé entre le 15 et le 16 Octobre 2024.

5. Lithologie

Les sondages réalisés, et la première interprétation de ceux-ci par Antea Group ont mis en évidence la lithologie suivante :

- Remblais liés à l'aménagement du site jusqu'à 2,5 m de profondeur,
- Masses et Marnes du gypse inférieures (Marnes Infragypseuses), jusqu'à 11 m de profondeur, avec une suspicion d'y retrouver les Sables verts de Monceau entre 9 et 11 m de profondeur ;
- Calcaire de Saint-Ouen entre 11 et 21 m de profondeur ;
- Sables de Beauchamp entre 21 et 35,5 m de profondeur ;
- Marnes et Caillasses entre 35,5 et 53,0 m de profondeur.

6. Analyse du risque de dissolution du gypse antéludien

L'analyse du risque de carrières souterraines de gypse et de dissolution du gypse antéludien repose sur la corrélation entre plusieurs critères observés dans les sondages :

- Sur les sondages destructifs, des anomalies de vitesses d'avancement (> 50 , > 75 et proche de la vitesse d'étalement à vide, avec des chutes de pression d'injection) ;
- Sur les sondages carottés, des pertes de récupération associées à des vides ou à la traversée d'horizon gypseux ;
- Sur les sondages pressiométriques, à des essais aux caractéristiques mécaniques basses ($PI^* < 0,5$ MPa et $EM < 5$ MPa, corrélés aux vitesses d'avancement élevée en forage, révélateurs d'une altération ou décompression des terrains ;
- Sur les diagraphies gamma-ray, à des chutes de la radioactivité naturelle (< 5 cps) associées à des vides ou à des bancs gypseux.

D'après la planche 30-39 de l'atlas des carrières de l'IGC, le côté Est de la rue Juliette Dodu est concerné par des exploitations à ciel ouvert et souterraines des masses inférieures de gypse, remblayées, sur les 15 premières mètres. Le sondage SP1 réalisé dans le cadre de ces investigations est réalisé côté Ouest, proche de l'hôpital, pour vérifier que la limite de la zone d'exploitation définie sur la carte ne se prolonge pas aux abords de l'hôpital et du projet.



Figure 3 : Extrait de la planche 30-39 de l'atlas des carrières de l'IGC

L'ensemble des logs de sondages est reporté en Annexe de la présente note technique.

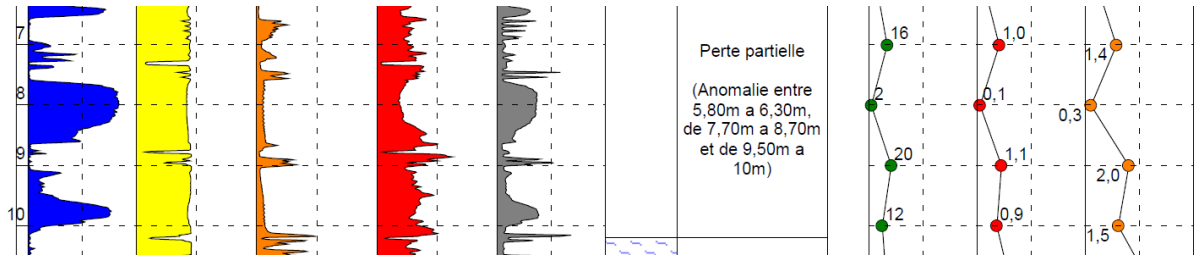
Le sondage SD1 présente deux moyennes anomalies (entre 50 et 75% de la vitesse d'étalonnage à vide) entre 7,8 et 9,5 m de profondeur. Aucune anomalie remarquable n'est mise en évidence jusqu'à 55 m de profondeur.

Le sondage SC1, poursuivi en destructif entre 10 et 55 m de profondeur, présente deux anomalies très décomprimées (entre 75 et 100 % de la vitesse d'étalonnage à vide), entre 30 et 31 m de profondeur, et entre 38 et 38,7 m de profondeur. Ces anomalies ne sont pas associées à une perte d'injection et le reste des sols traversés apparaît plutôt compact à très compact.

La diagraphie gamma-ray réalisée ne met pas évidence de passages à très faible radioactivité naturelle (de 0 à 2 cps) qui serait révélatrice de vides ou de bancs de gypse francs. La moyenne est autour de 10 cps à partir de 29 m de profondeur.

Le sondage SP2 réalisé ne met en évidence aucune anomalie de forage et des caractéristiques mécaniques plutôt bonnes, avec l'intégralité des pressions limites > 1 MPa et une absence notable d'essais avec $PI^* < 0,5$ MPa / $EM < 5$ MPa qui pourrait être un indice d'horizon altéré ou décomprimé.

Le sondage SP1 réalisé met en évidence une anomalie de forage très décomprimée (entre 75 et 100% de la vitesse d'étalonnage à vide) sans perte totale du fluide d'injection, directement corrélable à un essai pressiométrique aux mauvaises caractéristiques mécaniques à 8 m de profondeur (0,3 MPa de PI^* et 2 MPa de pression limite). Une autre anomalie, plus courte, y est observée à 6 m de profondeur, avec un essai pressiométrique aux caractéristiques faibles mais supérieure à 5 MPa de module et une pression limite égale à 5 MPa.



L'analyse des résultats de ces investigations permet d'écarter le risque de dissolution du gypse ou de présence de carrières souterraines au droit du projet.

Une suspicion peut être apportée sur l'existence d'une surépaisseur de remblais qui continuerait au-delà de la rue Juliette Dodu en direction de l'hôpital. Les anomalies observées sur SP1 peuvent être interprétées comme des niveaux remblayés.

Etant données les faibles anomalies détectées, la compacité des terrains et la typologie du projet, il ne nous semble pas nécessaire de préconiser une injection des terrains au droit du site.

7. Système de fondations envisageables :

Les sondages pressiométriques réalisés permettront de définir une capacité portante des terrains sous l'assise des actuelles fondations et de pouvoir justifier de l'admissibilité de chargements supplémentaires apportées par le projet.

Des fouilles de reconnaissances de fondations ont été provisionnées par l'AP-HP pour pouvoir reconnaître la géométrie des semelles existantes si nécessaire, et de procéder à leur justification ou aux préconisations de reprises en sous-œuvre dans le cadre de la mission G2 AVP.

8. Autres sujets géotechniques

Etant donné la typologie du projet, il n'est pas prévu de travaux de terrassement d'ampleur, de talutage ou de soutènements à réaliser.

9. Missions géotechniques

L'AP-HP se conforme à la succession des missions géotechniques telles que définies par la norme NF P 94-500 de novembre 2013 et prévoit :

- La réalisation d'une mission de conception en phase avant-projet (G2 AVP) ;
- La réalisation d'une mission de conception en phase projet (G2 PRO) :
 - Sur la base de données détaillées du projet et notamment les plans, vue de coupes définitifs et descentes de charges détaillées

Le 25/10/2024 à Antony
Matthieu VRAZINIS
Chef de projet – Géotechnique

Laurence HUCHET
Responsable Activité Géotechnique
Région Ile-de-France Centre Normandie

ANNEXE

PROCES-VERBAUX DES INVESTIGATIONS REALISEES



Forage: SP1

Dossier : G0042306

Type : Pressiomètre

Machine : EMCI 7.50

Outils : Tricône Ø 66 mm

Ville : PARIS (75)

Client : ANTEAGROUP

Etude : APHP

Remarques : Perte partielle de fluide de forage à 6.00 m

X :

Y :

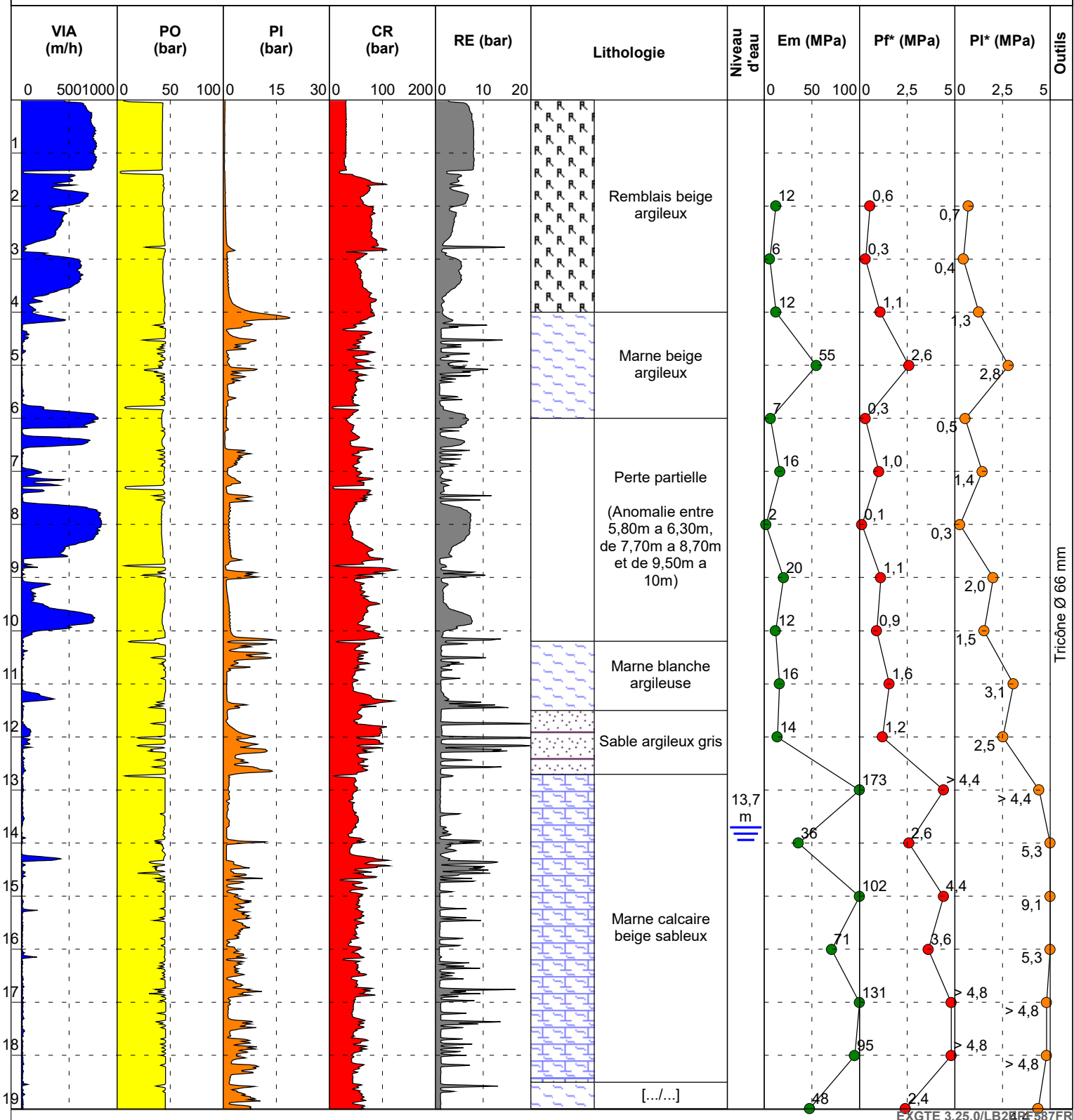
Z :

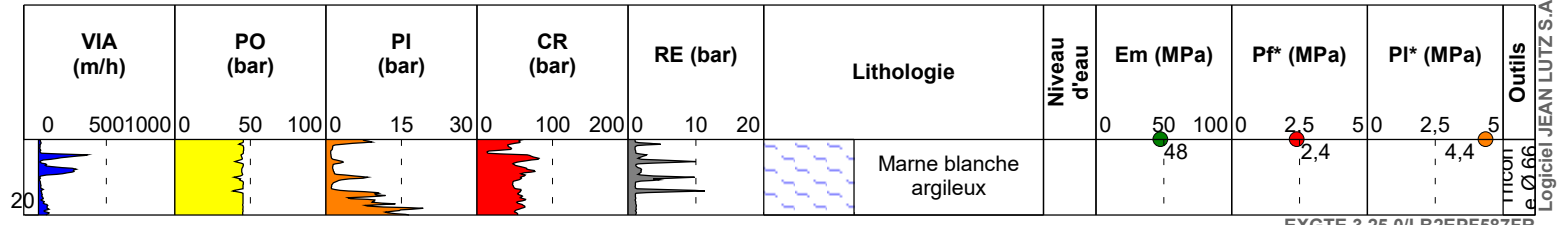
Date : 15/10/2024

Début : 0,00 m

Fin : 20,00 m

Echelle : 1/100







Forage: SP1 Etal T

Dossier : G0042306

Type : Destructif

Machine : EMCI 7.50

Outils : Tricône Ø 66 mm

Date : 16/10/2024

Début : 0,00 m

Fin : 2,51 m

Echelle : 1/100

Ville : PARIS (75)

Client : ANTEAGROUP

Etude : APHP

X :

Y :

Z :

Remarques : Etalonnage

Vitesse d'avancement (m/h)			Pression de poussée (bar)			Pression d'injection (bar)			Couple de rotation (bar)			Vitesse d'avancement (m/h)			Retenue (bar)			Outils	Niveau d'eau	Equipement forage
0	500	1000	0	50	100	0	15	30	0	100	200	0	750	1500	0	10	20	Tricône Ø 66 mm		
1																				
2																				

EXGTE 3.25.0/LB2EPF587FR



Forage: SP1 Etal V

Dossier : G0042306

Type : Destructif

Machine : EMCI 4.50

Outils : Tricône Ø 66 mm

Date : 15/10/2024

Début : 0,00 m

Fin : 2,50 m

Echelle : 1/100

Ville : PARIS (75)

Client : ANTEAGROUP

Etude : APHP

X :

Y :

Z :

Remarques : Etalonnage

Vitesse d'avancement (m/h)			Pression de poussée (bar)			Pression d'injection (bar)			Couple de rotation (bar)			Vitesse d'avancement (m/h)			Retenue (bar)			Outils	Niveau d'eau	Equipement forage
0	500	1000	0	50	100	0	15	30	0	100	200	0	750	1500	0	10	20	Tricône Ø 66 mm		
1																				
2																				

EXGTE 3.25.0/LB2EPF587FR



Forage: SP2

Dossier : G0042306

Type : Pressiomètre

Machine : SOCO 75

Date : 23/09/2024

Ville : PARIS (75)

Outils : Tricône Ø 66 mm

Début : 0,00 m

Client : ANTEAGROUP

X :

Fin : 19,99 m

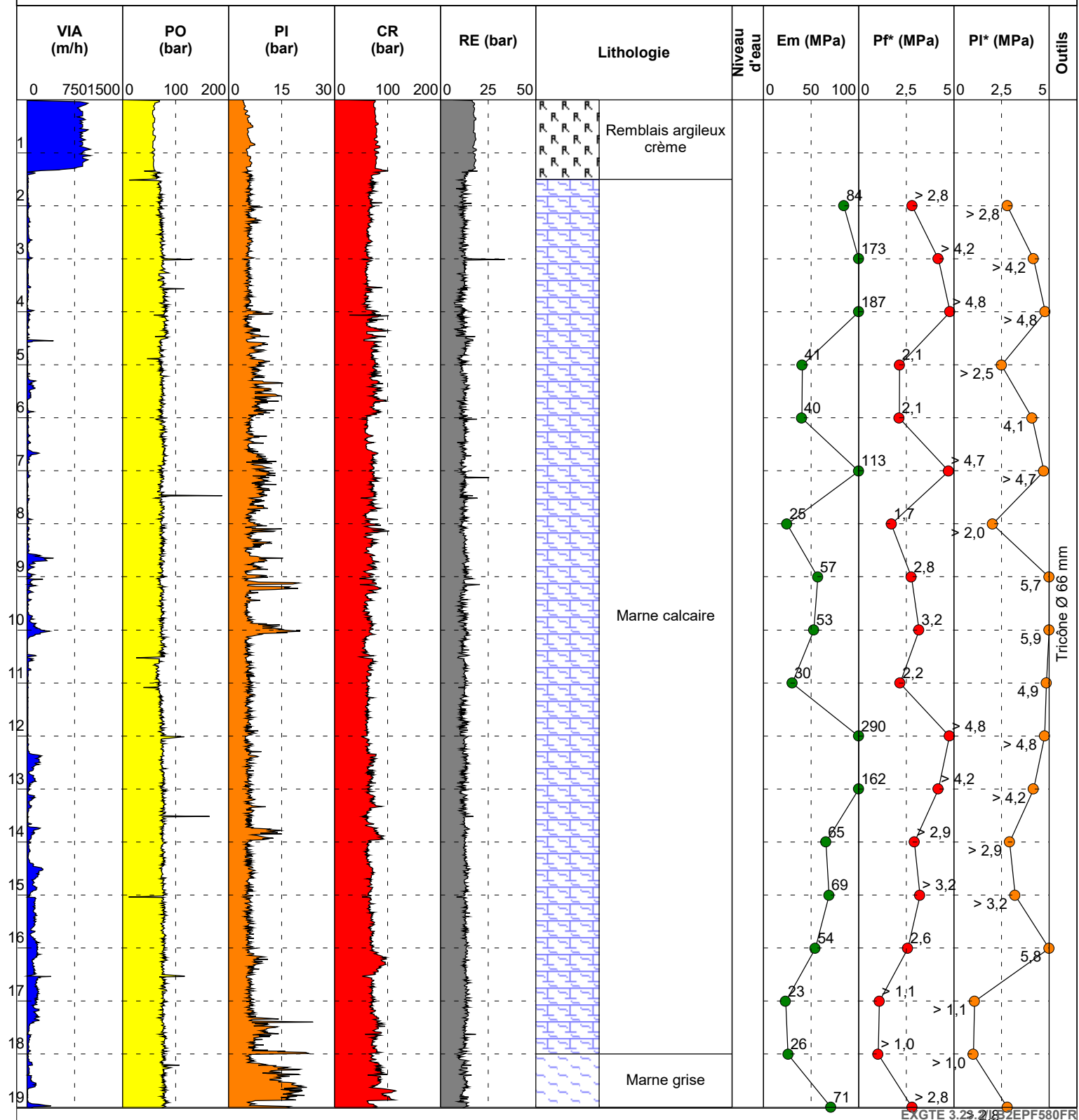
Etude : APHP

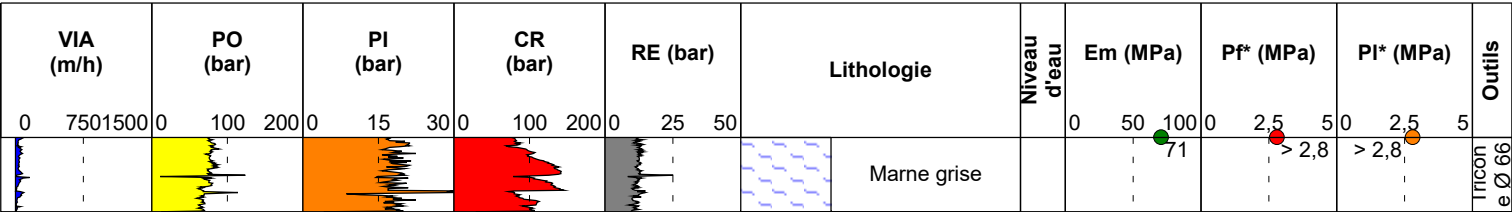
Y :

Echelle : 1/100

Remarques : Pas de perte de fluide de forage

Z :





EXGTE 3.23.2/LB2EPF580FR



Forage: SP2 Etal T

Dossier : G0042306

Type : Destructif

Machine : SOCO 75

Outils : Tricône Ø 66 mm

Date : 23/09/2024

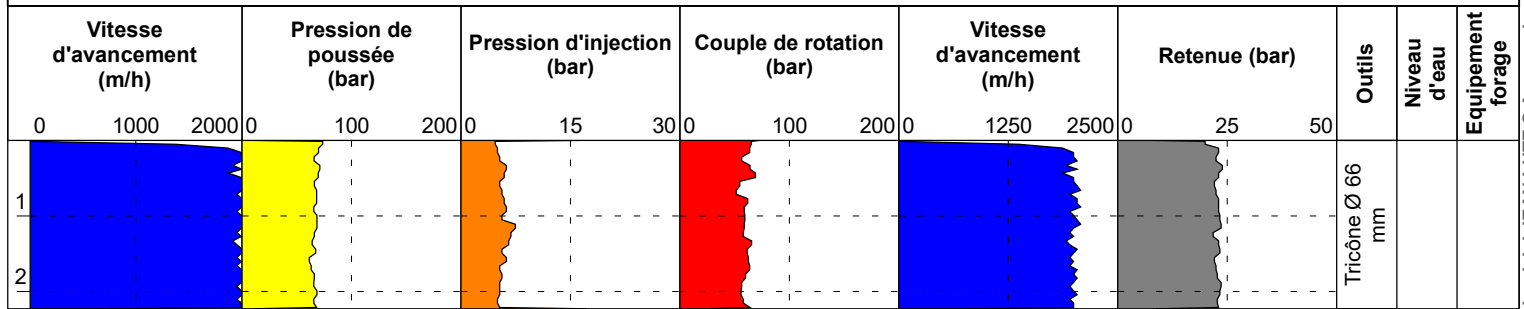
Début : 0,00 m

Fin : 2,23 m

Echelle : 1/100

Ville : PARIS (75)
Client : ANTEAGROUP
Etude : APHP
Remarques : Etalonnage

X :
Y :
Z :



EXGTE 3.23.2/LB2EPF580FR



Forage: SP2 Etal V

Dossier : G0042306

Type : Destructif

Machine : SOCO 75

Outils : Tricône Ø 66 mm

Date : 23/09/2024

Début : 0,00 m

Fin : 2,00 m

Echelle : 1/100

Ville : PARIS (75)

Client : ANTEAGROUP

Etude : APHP

X :

Y :

Z :

Remarques : Etalonnage

Vitesse d'avancement (m/h)			Pression de poussée (bar)			Pression d'injection (bar)			Couple de rotation (bar)			Vitesse d'avancement (m/h)			Retenue (bar)			Outils	Niveau d'eau	Equipement forage
0	1000	2000	0	100	200	0	15	30	0	100	200	0	1250	2500	0	25	50	Tricône Ø 66 mm		
1																				
2																				

EXGTE 3.23.2/LB2EPF580FR

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE) - DONNÉES D'ESSAI

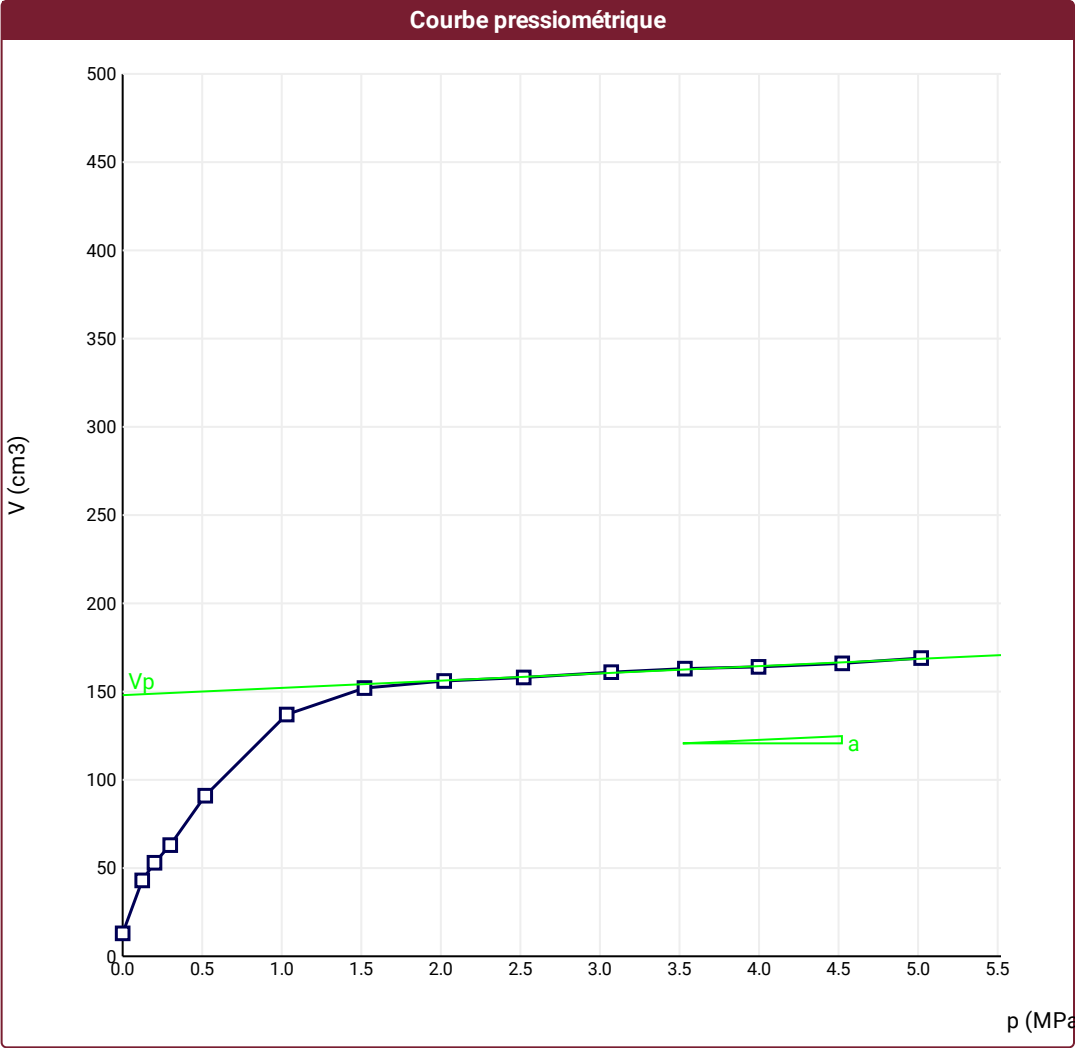
Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

SONDE					MEMBRANE					TUBULURE					ESSAI				
Nom de la sonde Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 63 mm Tube fendu <div><input checked="" type="checkbox"/></div> Gaine Toile renforcée					Type de membrane Résistance propre de la membrane p_m 0,03 MPa					Type tubulure Coaxiale Tubulure longueur totale 25 m					Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:18:59 52189240916151859P Controleur Pression Volume PRESSIOLIM 303				
										FLUIDES Poids volumique du liquide 10 kN/m3 Compressibilité du gaz 0,00015 1/m					Appareil 52189				
															Opérateur GREG				
															Observation				

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	6	7	9	13	61,0	0,000	9,0	13,0	4,0	243,9
1	0,112	0,123	0,123	0,123	24	38	40	43	131,0	0,123	40,0	43,0	3,0	129,9
2	0,208	0,202	0,200	0,200	53	54	53	53	203,0	0,200	53,0	53,0	0,0	101,0
3	0,324	0,300	0,296	0,299	60	65	63	63	270,0	0,299	63,0	63,0	0,0	127,3
4	0,531	0,525	0,519	0,519	75	80	87	91	339,0	0,519	87,0	91,0	4,0	89,8
5	0,983	1,050	1,032	1,031	115	132	137	137	416,0	1,031	137,0	137,0	0,0	30,7
6	1,476	1,539	1,520	1,520	160	160	156	152	496,0	1,520	156,0	152,0	-4,0	8,0
7	2,039	2,022	2,021	2,021	156	156	156	156	571,0	2,021	156,0	156,0	0,0	4,0
8	2,506	2,525	2,521	2,521	158	158	158	158	643,0	2,521	158,0	158,0	0,0	5,5
9	3,014	3,028	3,023	3,071	161	161	161	161	719,0	3,071	161,0	161,0	0,0	4,3
10	3,552	3,543	3,538	3,534	163	163	163	163	795,0	3,534	163,0	163,0	0,0	2,2
11	4,013	4,008	4,004	3,997	164	164	164	164	868,0	3,997	164,0	164,0	0,0	3,8
12	4,510	4,536	4,528	4,523	166	166	166	166	943,0	4,523	166,0	166,0	0,0	6,0
13	5,029	5,030	5,024	5,019	169	169	169	169	1 016,0	5,019	169,0	169,0	0,0	

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE) - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS
Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C
446 cm3
Volume de l'ordonnée à l'origine V_p
148 cm3
Coefficient d'étalonnage a
4,11 cm3/MPa

Légende	
Courbes brutes :	Courbes extrapolées :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input checked="" type="checkbox"/> Droite ajustée $V = a$
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	$P + V_p$
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE) - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

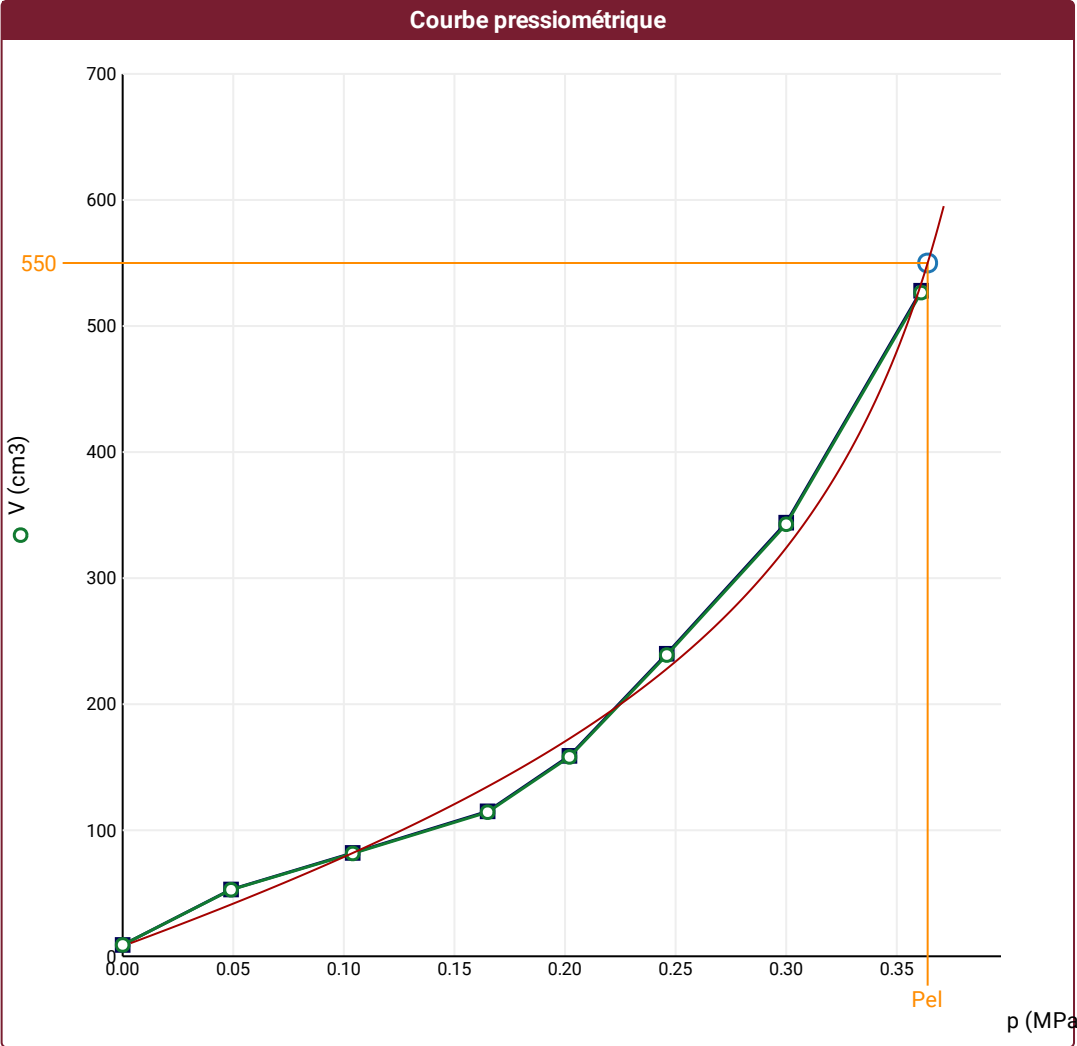
⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE	TUBULURE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI
Nom de la sonde	Type tubulure Coaxiale	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:18:59	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:40:25
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Tubulure longueur totale 25 m	Opérateur GREG	Nom de fichier 52189240916154023P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 63 mm	FLUIDES	Nom de fichier 52189240916151859P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 303
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Poids volumique du liquide 10 kN/m3	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm	Appareil 52189
Gaine Toile renforcée	Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 446 cm3	Opérateur GREG
MEMBRANE		Volume de l'ordonnée à l'origine V_P 148 cm3	Observation
Type de membrane		Coefficient d'étalonnage a 4,11 cm3/MPa	
Résistance propre de la membrane p_m 0,03 MPa			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	2	4	6	9	61,0	0,000	6,0	9,0	3,0	893,8
1	0,032	0,077	0,062	0,049	14	29	47	53	132,0	0,049	46,7	52,8	6,1	523,2
2	0,112	0,135	0,104	0,104	58	75	82	82	202,0	0,104	81,6	81,6	0,0	536,9
3	0,152	0,162	0,171	0,165	86	96	105	115	269,0	0,165	104,3	114,3	10,0	1 185,1
4	0,204	0,233	0,227	0,202	119	134	147	159	334,0	0,202	146,1	158,2	12,1	1 836,8
5	0,257	0,281	0,245	0,246	167	187	227	240	405,0	0,246	226,0	239,0	13,0	1 921,8
6	0,318	0,312	0,303	0,300	278	300	318	344	473,0	0,300	316,8	342,8	26,0	3 012,3
7	0,336	0,361	0,367	0,361	384	416	457	528	540,0	0,361	455,5	526,5	71,0	

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE) - RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS		
Résistance propre de la sonde p_{el}		
0,36 MPa		

CARACTÉRISTIQUES DES MÉTHODES D'EXTRAPOLATION		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode parabolique	A	4209,353 cm³/MPa²
	B	0 cm³
	Erreur moyenne	22 cm³
	p_{el}	0,36 MPa
Méthode loi de puissance	m	0,5
	b	0,019 MPa/cm³
	c	-0,06 MPa
	Erreur moyenne	19 cm³
	p_{el}	0,39 MPa
Méthode double hyperbole	A1	-86,157
	A2	44,079
	A3	0
	A4	427,7
	A5	0
	A6	4,539
	Erreur moyenne	12 cm³
	p_{el}	0,36 MPa

Légende

Courbes brutes :

☒ Pr60/V60

☐ Pr30/V30

☐ Pr15/V15

☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

☒ P/V

Courbes extrapolées :

☐ Méthode parabolique

☐ Méthode loi de puissance

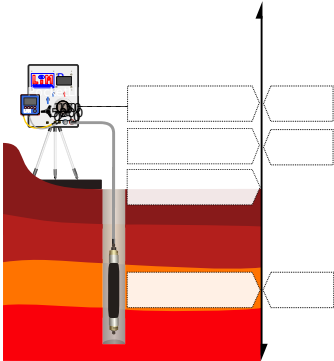
☒ Méthode double hyperbole

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_f^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

<div>SONDE</div> <div>Nom de la sonde</div> <div>Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm</div> <div>Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 63 mm</div> <div>Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Gaine Toile renforcée</div>		<div>ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)</div> <div>Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:18:59</div> <div>Opérateur GREG</div> <div>Nom de fichier 52189240916151859P</div> <div>Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm</div> <div>Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 446 cm3</div> <div>Coefficient d'étalonnage a 4,11 cm3/MPa</div>		<div>ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)</div> <div>Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:40:23</div> <div>Opérateur GREG</div> <div>Nom de fichier 52189240916154023P</div> <div>Résistance propre de la sonde p_{el} 0,36 MPa</div>		<div>ESSAI</div> <div>Date et heure lundi 23 septembre 2024 11:57:39</div> <div>Nom de fichier 52189240923115739P</div> <div>Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 303</div> <div>Appareil 52189</div> <div>Opérateur GREG</div> <div>Pression hydrostatique 0,03 MPa</div> <div>Pression différentielle 0,03 MPa</div> <div>Observation</div>	
<div>MEMBRANE</div> <div>Type de membrane</div> <div>Résistance propre de la membrane p_m 0,03 MPa</div>				<div>TUBULURE</div> <div>Type tubulure Coaxiale</div> <div>Tubulure longueur totale 25 m</div>			
				<div>FLUIDES</div> <div>Poids volumique du liquide 10 kN/m3</div> <div>Compressibilité du gaz 0,00015 1/m</div>			

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60} / \Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	7	13	21	30	61,0	0,000	21,0	30,0	9,0	
1	0,052	0,037	0,033	0,031	43	51	55	59	135,0	0,000	54,9	58,9	4,0	13 760,2
2	0,110	0,098	0,089	0,085	65	79	84	89	201,0	0,002	83,6	88,7	5,0	521,8
3	0,176	0,183	0,175	0,171	96	112	115	117	272,0	0,055	114,3	116,3	2,0	408,5
4	0,257	0,302	0,287	0,282	124	142	147	149	346,0	0,132	145,8	147,8	2,0	137,9
5	0,319	0,311	0,306	0,306	152	152	152	152	421,0	0,153	150,7	150,7	0,0	81,4
6	0,507	0,501	0,497	0,495	163	167	167	167	489,0	0,328	165,0	165,0	0,0	39,8
7	0,711	0,702	0,697	0,731	176	177	176	177	559,0	0,555	173,1	174,0	0,9	34,6
8	1,013	1,003	0,999	0,997	189	188	187	187	630,0	0,813	182,9	182,9	0,0	20,7
9	1,349	1,334	1,328	1,325	198	196	195	195	704,0	1,134	189,5	189,6	0,0	18,7
10	1,671	1,648	1,642	1,636	205	204	202	202	776,0	1,439	195,3	195,3	0,0	16,8
11	2,030	2,036	2,027	2,023	213	212	210	210	848,0	1,820	201,7	201,7	0,0	14,2
12	2,526	2,540	2,527	2,521	223	221	219	219	924,0	2,311	208,6	208,6	0,0	15,6
13	2,912	2,900	2,894	3,034	228	226	224	229	1 008,0	2,817	212,1	216,5	4,4	

NIVEAUX



FORAGE

Machine de forage
SOCOMAFOR

Méthode de forage
Outil désagrégateur avec circulation de boue

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Tricône à picots TCI

Diamètre de l'outil de forage d_t
66,7 mm

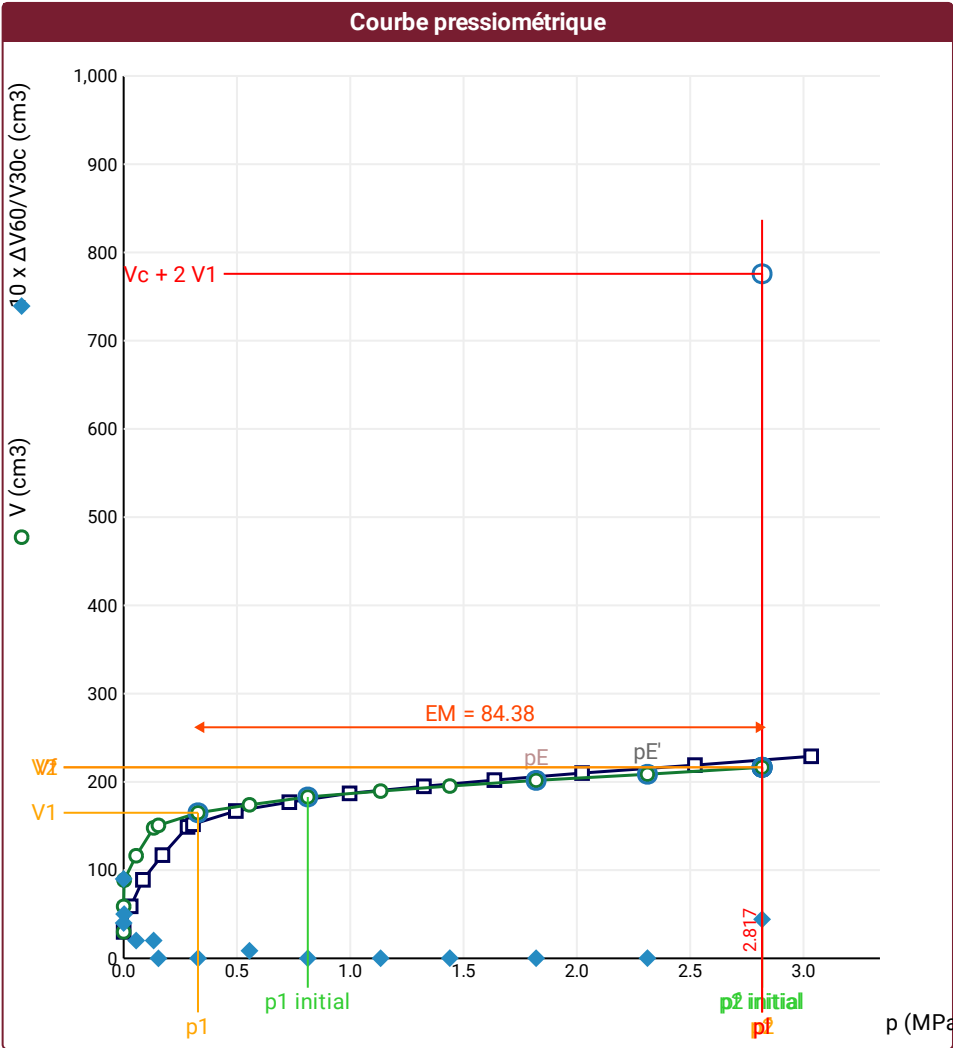
Base du tubage
0 m

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_p , d_C , l_C (Calibrage)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,02 MPa		
$p_1 \text{ initial}$	0,81 MPa	V_1	183 cm³
p_1	0,33 MPa	V_1	165 cm³
p_E	1,82 MPa	V_E	202 cm³
$p_2 \text{ initial}$	2,82 MPa	V_2	217 cm³
p_2	2,82 MPa	V_2	217 cm³
$p_f \text{ initial}$	2,82 MPa	$V_{f i}$	217 cm³
p_f	> 2,82 MPa	V_f	217 cm³
p_f^*	> 2,8 MPa		
p_L	> 2,82 MPa	V_L	776 cm³
p_L^*	> 2,8 MPa		
E_M	84,38 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	29,951		
$E_M/p_L \leq$	30,143		
p_L^*/p_f^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$p_L \text{ direct}$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm³
	Erreur moyenne	0 cm³
	PLR	12,59 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Société

Client

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4

Procédure B

Référence dossier
GOO42306_59

Nom du forage
SP2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
3 m

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SOND (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:18:59	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:40:23	Date et heure lundi 23 septembre 2024 12:19:35
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur GREG	Opérateur GREG	Nom de fichier 52189240923121939P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 63 mm	Nom de fichier 52189240916151859P	Nom de fichier 52189240916154023P	Contrôle Pression Volume PRESSIOLIM 303
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm	Résistance propre de la sonde p_{el} 0,36 MPa	Appareil 52189
Gaine Toile renforcée	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 446 cm3	TUBULURE	Opérateur GREG
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,11 cm3/MPa	Type tubulure Coaxiale	Pression hydrostatique 0,04 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,03 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,03 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60} / \Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	12	21	28	35	61,0	0,000	28,0	35,0	7,0	
1	0,062	0,081	0,110	0,080	46	64	83	101	137,0	0,000	82,5	100,7	18,1	5 886,6
2	0,119	0,129	0,129	0,120	106	117	124	126	206,0	0,004	123,5	125,5	2,0	308,0
3	0,172	0,183	0,174	0,171	129	137	138	138	275,0	0,043	137,3	137,3	0,0	169,6
4	0,215	0,242	0,231	0,225	140	144	146	146	343,0	0,088	145,1	145,1	0,0	131,4
5	0,348	0,306	0,305	0,300	152	155	155	155	412,0	0,154	153,7	153,8	0,0	93,2
6	0,499	0,513	0,501	0,501	167	173	173	173	479,0	0,339	170,9	170,9	0,0	49,5
7	0,727	0,725	0,717	0,715	183	184	184	184	549,0	0,543	181,1	181,1	0,0	27,5
8	1,019	1,014	1,008	1,006	194	194	193	193	616,0	0,827	188,9	188,9	0,0	13,6
9	1,528	1,533	1,526	1,520	206	204	202	202	690,0	1,333	195,7	195,8	0,0	10,2
10	1,972	1,951	1,948	1,943	212	209	208	208	767,0	1,752	200,0	200,0	0,0	11,1
11	2,468	2,472	2,479	2,472	219	217	216	216	846,0	2,275	205,8	205,8	0,0	7,9
12	2,840	2,992	2,979	2,973	222	225	222	222	927,0	2,771	209,8	209,8	0,0	7,7
13	3,454	3,500	3,496	3,567	230	230	228	229	1 008,0	3,360	213,6	214,3	0,7	8,7
14	3,906	3,968	3,961	3,960	236	236	234	234	1 089,0	3,750	217,7	217,7	0,0	13,2
15	4,378	4,459	4,440	4,426	243	244	242	242	1 170,0	4,211	223,8	223,8	0,1	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
SOCOMAFOR

Méthode de forage
Outil désagrégateur avec
circulation de boue

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Tricône à picots TCI

Diamètre de l'outil de forage d_t
66,7 mm

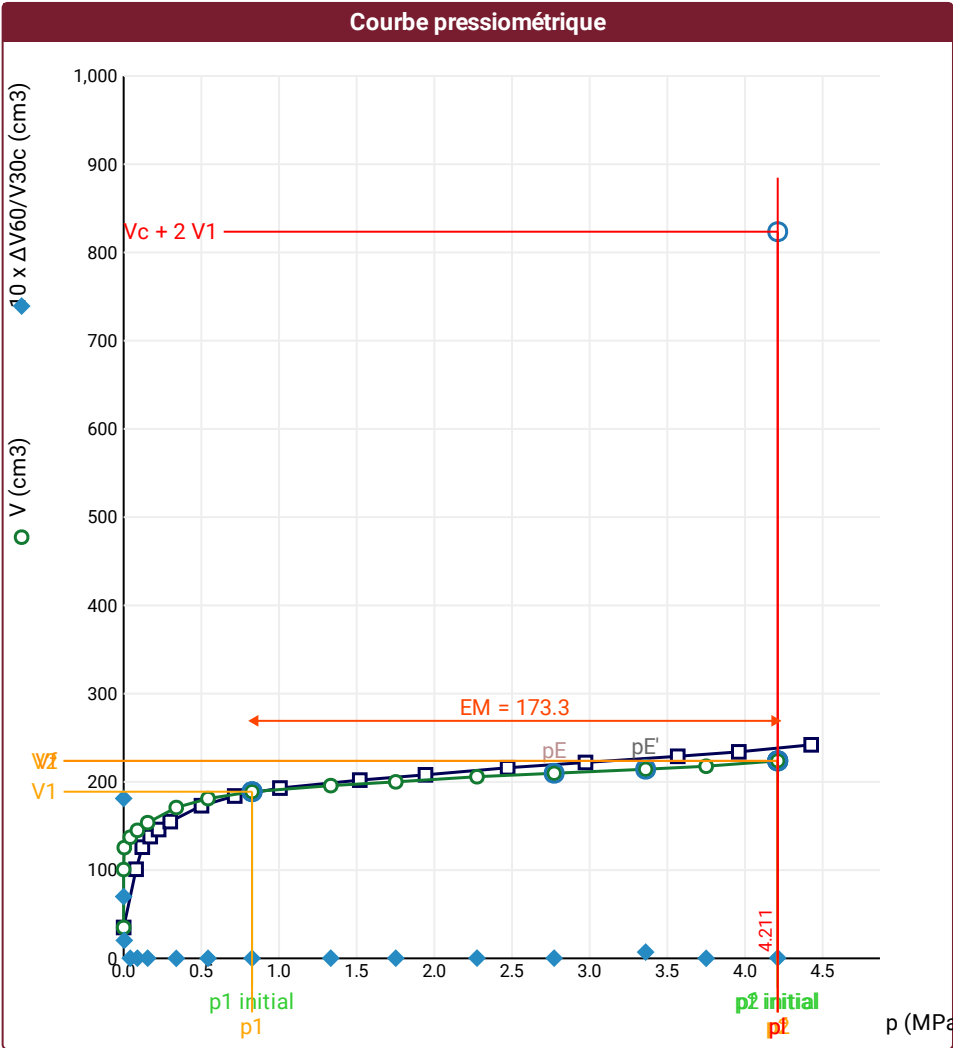
Base du tubage
0 m

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi I_C d_i^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_p , d_C , I_C (Calibrage)



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
- ☐ Pr30/V30
- ☐ Pr15/V15
- ☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ Pe(Vr)
- ☒ P/V
- ☒ ΔV^{60/30}
- ☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation courbe inverse
- ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
- ☐ Extrapolation courbe double hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,03 MPa		
$p1\ initial$	0,83 MPa	$V1$	189 cm3
		i	
$p1$	0,83 MPa	$V1$	189 cm3
pE	2,77 MPa	VE	210 cm3
$p2\ initial$	4,21 MPa	$V2$	224 cm3
		i	
$p2$	4,21 MPa	$V2$	224 cm3
$pf\ initial$	4,21 MPa	$Vf\ i$	224 cm3
pf	> 4,21 MPa	Vf	224 cm3
pf^*	> 4,18 MPa		
pL	> 4,21 MPa	VL	824 cm3
pL^*	> 4,18 MPa		
EM	173,29 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	41,156		
$EM/pL \leq$	41,422		
pL^*/pf^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	PLR	18,18 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	6,33 MPa
	D	-35072 cm3
	Erreur moyenne	115 cm3
	PLH	6,28 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Client

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SP2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
4 m

- SONDE
- Nom de la sonde
- Longueur de la cellule centrale l_C
- 210 mm
- Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C
- 63 mm
- Tube fendu
- ☒
- Gaine
- Toile renforcée

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m

0,03 MPa

Date et heure
lundi 16 septembre 2024
15:18:59

Opérateur
GREG

Nom de fichier
52189240916151859P

Diamètre intérieur du tube de calibrage
 d_i
60 mm

Volume initial conventionnel de la
cellule centrale V_C
446 cm³

Coefficient d'étalonnage a
4.11 cm³/MPa

Date et heure
lundi 16 septembre 2024
15:40:23

Opérateur
GREG

Nom de fichier
52189240916154023P

Résistance propre de la sonde *p_{el}*
0,36 MPa

Type tubulure
Coaxiale
Tubulure longueur totale
25 m

Poids volumique du liquide
10 kN/m³

Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

Date et heure	
lundi 08 septembre 2024 12:48:19	
Nom de fichier	
52189240923124819P	
Controleur Pression Volume	
PRESSIOLIM 303	
Appareil	
52189	
Opérateur	
GREG	
Pression hydrostatique	
0,05 MPa	
Pression différentielle	
0,01 MPa	
Observation	

Elevation (m)

Depth

Z_c 1 **-1**

Z_w -- **-**

Z_n 0 **0**

Z_s -4 **4**

Machine de forage

SOCOMAFOR

Méthode de forage

Outil désagréateur avec
circulation de boue

Fluide de forage

Eau

Outil de forage

Tricône à picots TCI

Diamètre de l'outil de forage d_t

66,7 mm

Base du tubage

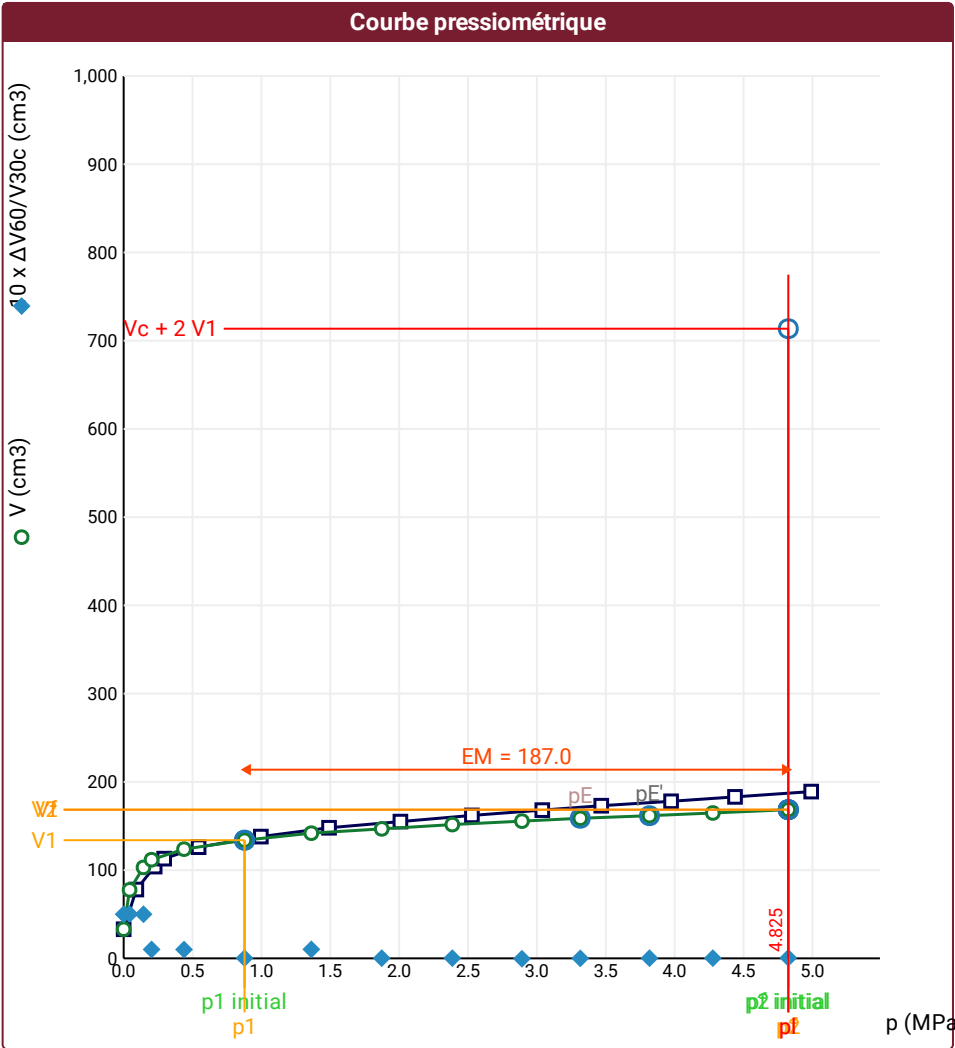
0 m

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_p , d_C , l_C (Calibrage)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> ΔV ^{60/30}	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,04 MPa		
$p1\ initial$	0,88 MPa	$V1$	134 cm3
		i	
$p1$	0,88 MPa	$V1$	134 cm3
pE	3,31 MPa	VE	159 cm3
$p2\ initial$	4,82 MPa	$V2$	168 cm3
		i	
$p2$	4,82 MPa	$V2$	168 cm3
$pf\ initial$	4,82 MPa	$Vf\ i$	168 cm3
pf	> 4,82 MPa	Vf	168 cm3
pf^*	> 4,79 MPa		
pL	> 4,82 MPa	VL	714 cm3
pL^*	> 4,79 MPa		
EM	186,96 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	38,75		
$EM/pL^* <$	39,041		
pL^*/pf^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	0 cm3
	PLR	23,08 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	17,2 MPa
	D	909 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	PLH	16,49 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Client

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage

SP2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
5 m

SONDE	
Nom de la sonde	
Longueur de la cellule centrale l_C	210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C	63 mm
Tube fendu	<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine	
Toile renforcée	

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m

0,03 MPa

Date et heure
lundi 16 septembre 2024
15:18:59

Opérateur
GREG

Nom de fichier
52189240916151859P

Diamètre intérieur du tube de calibrage
 d_i
60 mm

Volume initial conventionnel de la
cellule centrale V_C
446 cm³

Coefficient d'étalonnage a
4.11 cm³/MPa

Date et heure
lundi 16 septembre 2024
15:40:23

Opérateur
GREG

Nom de fichier
52189240916154023P

Résistance propre de la sonde *pel*
0,36 MPa

Type tubulure
Coaxiale
Tubulure longueur totale
25 m

Poids volumique du liquide
10 kN/m³

Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

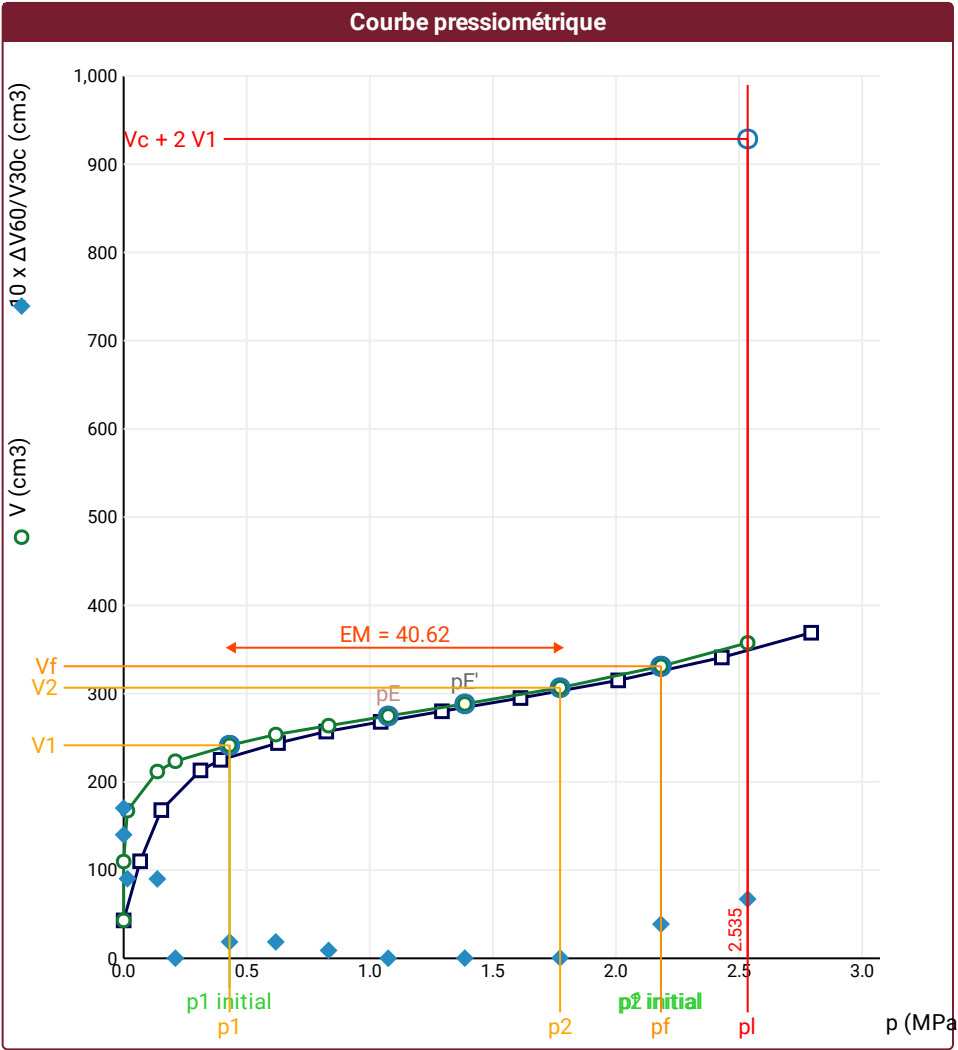
Date et heure	lundi 23 septembre 2024 13:53:27
Nom de fichier	52189240923135327P
Contrôleur Pression Volume	PRESSIOLIM 303
Appareil	52189
Opérateur	GREG
Pression hydrostatique	0,06 MPa
Pression différentielle	0,02 MPa
Observation	

The diagram illustrates a multi-point water sampling system. A vertical tube is inserted into a stratified body of water, represented by horizontal layers of different colors (red, orange, yellow, green, blue). The tube has four sampling ports labeled Zc, Zw, Zn, and Zs. To the right of the tube, a vertical axis shows Elevation (m) at the top and Depth at the bottom. A table-like structure provides data for each port:

Port Label	Depth (m)	Elevation (m)
Zc	1	-1
Zw	---	---
Zn	0	0
Zs	-5	5

Machine de forage
SOCOMAFOR
Méthode de forage
Outil désagrégateur avec
circulation de boue
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Tricône à picots TCI
Diamètre de l'outil de forage d_t
66,7 mm
Base du tubage
0 m
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_p , d_C , l_C (Calibrage)



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
- ☐ Pr30/V30
- ☐ Pr15/V15
- ☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ $P_e(V_r)$
- ☒ P/V
- ☒ $\Delta V^{60/30}$
- ☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation courbe inverse
- ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
- ☐ Extrapolation courbe double hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,05 MPa		
$p1\ initial$	0,43 MPa	$V1$	241 cm3
		i	
$p1$	0,43 MPa	$V1$	241 cm3
pE	1,07 MPa	VE	275 cm3
$p2\ initial$	2,18 MPa	$V2$	331 cm3
		i	
$p2$	1,77 MPa	$V2$	307 cm3
$pf\ initial$	2,18 MPa	$Vf\ i$	331 cm3
pf	= 2,18 MPa	Vf	331 cm3
pf^*	= 2,14 MPa		
pL	> 2,53 MPa	VL	929 cm3
pL^*	> 2,49 MPa		
EM	40,62 MPa	Méthode de calcul de EM Tube fendu	
$EM/pL<$	16,023		
$EM/pL\neq$	16,313		
$pL^*/pf>$	1,165		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	1 cm3
	PLR	5,37 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	4,75 MPa
	D	3805 cm3
	Erreur moyenne	2 cm3
	PLH	4,41 MPa
Méthode double hyperbole	$A1$	94,46
	$A2$	2,087
	$A3$	27,969
	$A4$	9646,7
	$A5$	-0,242
	$A6$	71,478
	Erreur moyenne	2 cm3
	$PLDH$	5,8 MPa

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDÉ (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:18:59	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:40:23	Date et heure lundi 23 septembre 2024 14:13:37
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur GREG	Opérateur GREG	Nom de fichier 52189240923141331P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 63 mm	Nom de fichier 52189240916151859P	Nom de fichier 52189240916154023P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 303
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm	Résistance propre de la sonde p_{el} 0,36 MPa	Appareil 52189
Gaine Toile renforcée	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 446 cm3	TUBULURE	Opérateur GREG
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,11 cm3/MPa	Type tubulure Coaxiale	Pression hydrostatique 0,07 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0,02 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,03 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60} / \Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	3	13	24	34	60,0	0,000	24,0	34,0	10,0	10 905,9
1	0,122	0,106	0,092	0,081	53	81	97	115	137,0	0,007	96,6	114,7	18,0	855,8
2	0,204	0,202	0,190	0,184	131	154	160	162	209,0	0,062	159,2	161,2	2,0	175,7
3	0,317	0,300	0,288	0,300	173	178	178	180	281,0	0,162	176,8	178,8	2,0	81,5
4	0,500	0,501	0,490	0,537	192	196	196	199	351,0	0,383	194,0	196,8	2,8	54,5
5	0,727	0,727	0,721	0,715	208	209	209	209	420,0	0,553	206,0	206,1	0,0	43,0
6	1,008	1,014	1,002	1,000	221	222	222	222	490,0	0,828	217,9	217,9	0,0	41,9
7	1,300	1,330	1,319	1,313	234	236	236	236	560,0	1,132	230,6	230,6	0,0	46,7
8	1,648	1,612	1,600	1,597	249	250	249	250	630,0	1,406	242,4	243,4	1,0	55,8
9	2,011	2,014	2,000	2,045	268	270	271	276	701,0	1,839	262,8	267,6	4,8	88,9
10	2,418	2,436	2,418	2,405	293	300	303	308	780,0	2,182	293,1	298,1	5,1	104,0
11	2,798	2,820	2,808	2,936	331	339	345	363	861,0	2,690	333,5	350,9	17,5	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
SOCOMAFOR

Méthode de forage
Outil désagrégateur avec
circulation de boue

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Tricône à picots TCI

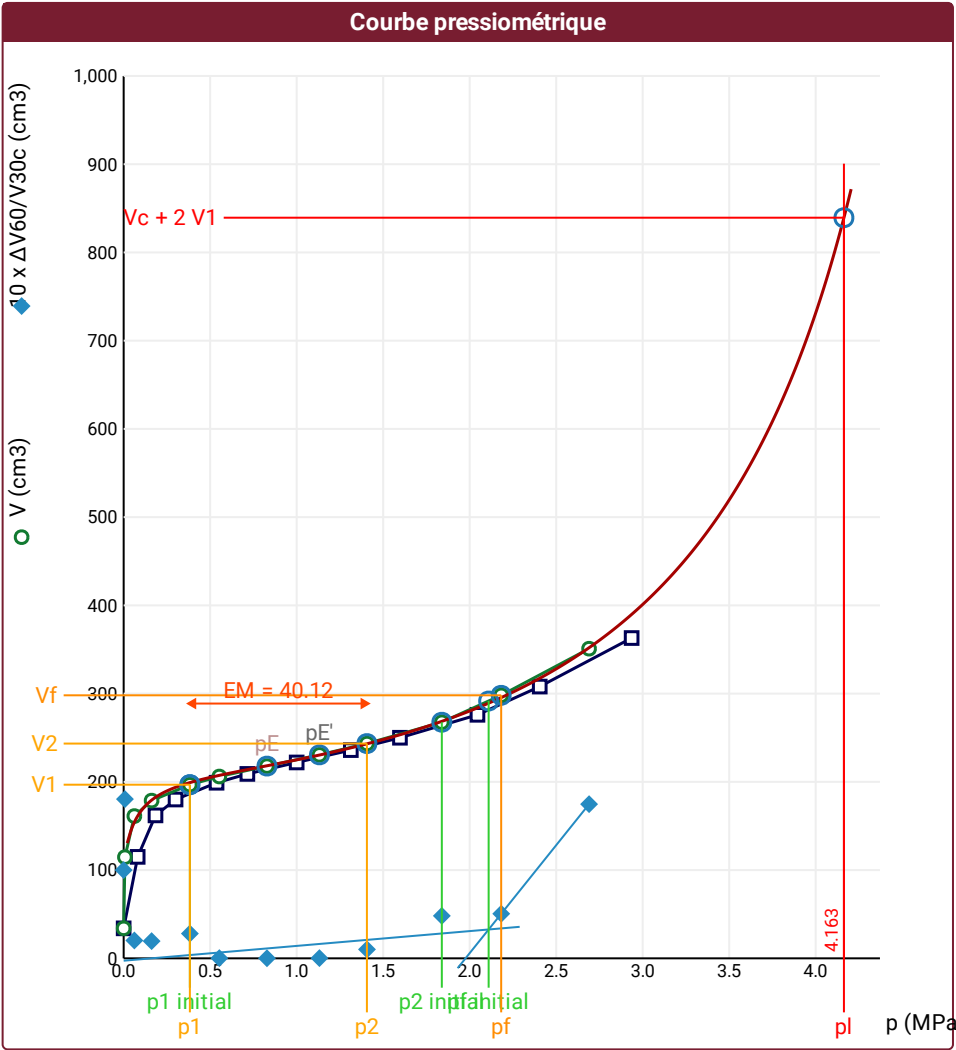
Diamètre de l'outil de forage d_t
66,7 mm

Base du tubage
0 m

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_f^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr₆₀/V₆₀
- ☐ Pr₃₀/V₃₀
- ☐ Pr₁₅/V₁₅
- ☐ Pr₁/V₁

Courbes corrigées :

- ☐ Pe(V_r)
- ☒ P/V
- ☒ $\Delta V^{60/30}$
- ☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation courbe inverse
- ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
- ☒ Extrapolation courbe double hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,05 MPa		
p_1 initial	0,38 MPa	V_1	197 cm ³
		i	
p_1	0,38 MPa	V_1	197 cm ³
p_E	0,83 MPa	V_E	218 cm ³
p_2 initial	1,84 MPa	V_2	268 cm ³
		i	
p_2	1,41 MPa	V_2	243 cm ³
p_f initial	2,11 MPa	V_{fi}	292 cm ³
p_f	= 2,18 MPa	V_f	298 cm ³
p_f^*	= 2,13 MPa		
p_L	= 4,16 MPa	V_L	839 cm ³
p_L^*	= 4,11 MPa		
E_M	40,12 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/p_L	= 9,636		
E_M/p_L^*	= 9,763		
p_L^*/p_f^*	= 1,931		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	4 cm ³
	PLR	4,28 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	3,94 MPa
	D	3988 cm ³
	Erreur moyenne	3 cm ³
	PLH	3,71 MPa
Méthode double hyperbole	A ₁	-18,538
	A ₂	-3,052
	A ₃	82,907
	A ₄	12469
	A ₅	-0,817
	A ₆	54,265
	Erreur moyenne	1 cm ³
	PLDH	4,16 MPa

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_f^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDÉ (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde	Date et heure	Date et heure	Date et heure
Longueur de la cellule centrale l_C	lundi 16 septembre 2024	lundi 16 septembre 2024	lundi 23 septembre 2024 14:32:34
210 mm	15:18:59	15:40:23	Nom de fichier
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C	Opérateur	Opérateur	52189240923143234P
63 mm	GREG	GREG	Contrôle Pressure Volume
Tube fendu	Nom de fichier	Nom de fichier	PRESSIOLIM 303
<input checked="" type="checkbox"/>	52189240916151859P	52189240916154023P	Appareil
Gaine	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i	Résistance propre de la sonde p_{el}	52189
Toile renforcée	60 mm	0,36 MPa	Opérateur
MEMBRANE	TUBULURE		GREG
Type de membrane	Type tubulure		Pression hydrostatique
Résistance propre de la membrane p_m	Coaxiale		0,08 MPa
0,03 MPa	Tubulure longueur totale		Pression différentielle
	25 m		0,01 MPa
	FLUIDES		Observation
	Poids volumique du liquide		
	10 kN/m3		
	Compressibilité du gaz		
	0,00015 1/m		

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	1	14	26	40	61,0	0,000	26,0	40,0	14,0	13 081,9
1	0,086	0,083	0,080	0,080	83	98	111	124	158,0	0,006	110,7	123,7	13,0	181,4
2	0,174	0,206	0,202	0,202	135	141	142	143	227,0	0,108	141,2	142,2	1,0	101,8
3	0,322	0,306	0,306	0,306	150	152	152	153	294,0	0,202	150,7	151,7	1,0	53,1
4	0,483	0,513	0,513	0,508	161	163	163	164	362,0	0,394	160,9	161,9	1,0	31,4
5	0,714	0,715	0,714	0,711	170	170	170	171	431,0	0,591	167,1	168,1	1,0	23,7
6	1,014	1,008	1,008	1,005	179	179	179	179	501,0	0,877	174,9	174,9	0,0	16,3
7	1,400	1,509	1,504	1,502	187	189	189	189	582,0	1,366	182,8	182,8	0,0	12,2
8	2,014	2,002	1,998	1,996	197	197	197	197	659,0	1,853	188,8	188,8	0,0	12,4
9	2,509	2,497	2,491	2,485	205	205	205	205	736,0	2,336	194,8	194,8	0,0	14,3
10	2,979	2,997	2,987	2,979	213	213	213	214	813,0	2,823	200,7	201,8	1,0	13,1
11	3,465	3,467	3,454	3,449	221	221	221	222	893,0	3,287	206,8	207,8	1,0	14,1
12	3,931	3,979	3,961	3,947	229	230	230	231	974,0	3,779	213,7	214,8	1,1	17,8
13	4,402	4,485	4,481	4,456	238	240	241	242	1 055,0	4,281	222,6	223,7	1,1	19,9
14	4,866	4,882	4,993	4,962	249	249	252	254	1 133,0	4,779	231,5	233,6	2,1	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage

SOCOMAFOR

Méthode de forage

Outil désagrégateur avec circulation de boue

Fluide de forage

Eau

Outil de forage

Tricône à picots TCI

Diamètre de l'outil de forage d_t

66,7 mm

Base du tubage

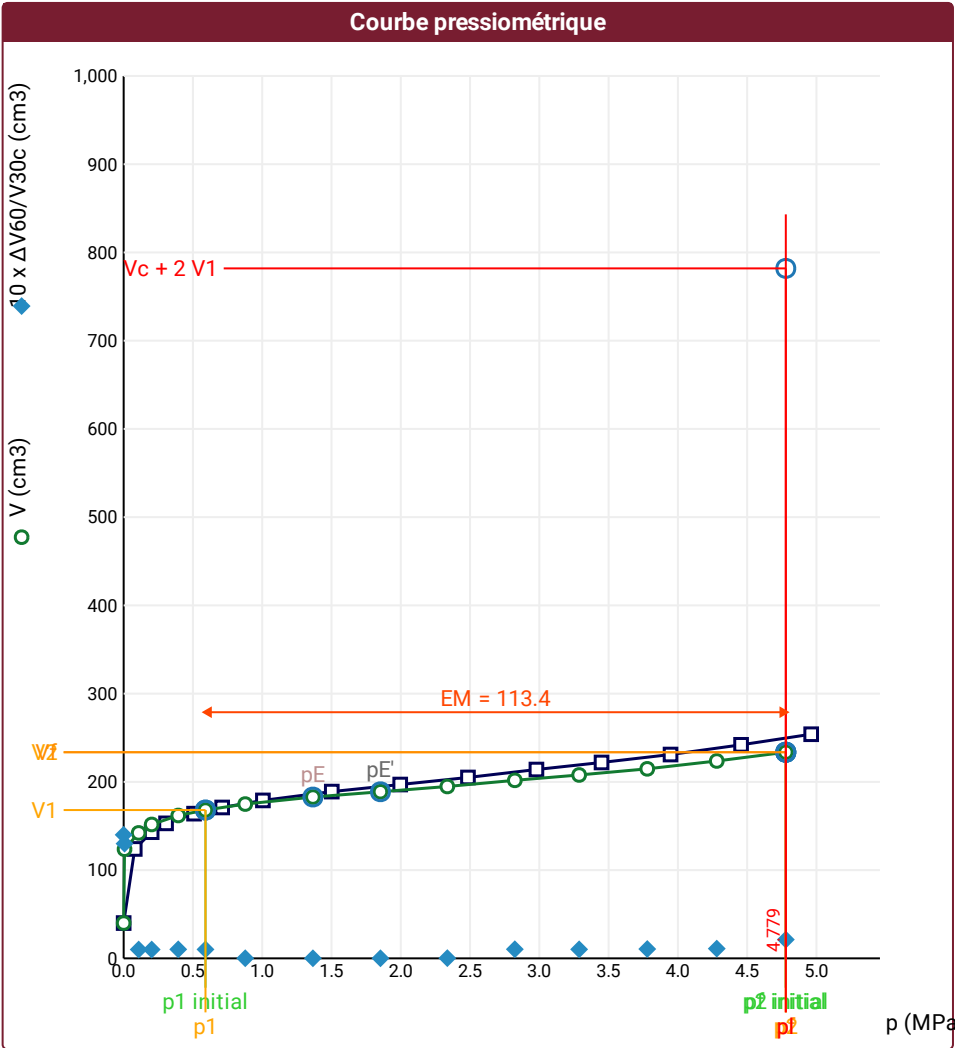
0 m

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi I_C d_i^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_p , d_C , I_C (Calibrage)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,06 MPa		
$p1\ initial$	0,59 MPa	$V1$	168 cm3
		i	
$p1$	0,59 MPa	$V1$	168 cm3
pE	1,37 MPa	VE	183 cm3
$p2\ initial$	4,78 MPa	$V2$	234 cm3
		i	
$p2$	4,78 MPa	$V2$	234 cm3
$pf\ initial$	4,78 MPa	Vfi	234 cm3
pf	> 4,78 MPa	Vf	234 cm3
pf^*	> 4,72 MPa		
pL	> 4,78 MPa	VL	782 cm3
pL^*	> 4,72 MPa		
EM	113,41 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	23,732		
$EM/pL \leq$	24,049		
pL^*/pf^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	2 cm3
	PLR	12,78 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	12,41 MPa
	D	13285 cm3
	Erreur moyenne	5 cm3
	PLH	11,59 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	$PLDH$	

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr_{60}/V_{60}	<input type="checkbox"/> $Pe(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{30}/V_{30}	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_{15}/V_{15}	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr_1/V_1	<input type="checkbox"/> $1/V$	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	<input type="checkbox"/> Résultats

Client

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage
SP2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
8 m

SONDE	
Nom de la sonde	
Longueur de la cellule centrale l_C	210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C	63 mm
Tube fendu	<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine	Toile renforcée

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m

0,03 MPa

Date et heure
lundi 16 septembre 2024
15:18:59

Opérateur
GREG

Nom de fichier
52189240916151859P

Diamètre intérieur du tube de calibrage
 d_j

Date et heure
lundi 16 septembre 2024
15:40:23

Opérateur
GREG

Nom de fichier
52189240916154023P

Résistance propre de la sonde p_e
0.36 MPa

Type tubulure
Coaxiale
Tubulure longueur totale
25 m

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	P_{r1}	P_{r15}	P_{r30}	P_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	4	16	29	44	61,0	0,000	29,0	44,0	15,0	2 978,0
1	0,086	0,108	0,123	0,114	64	85	111	141	135,0	0,032	110,5	140,5	30,0	1 089,2
2	0,214	0,204	0,202	0,197	154	174	181	186	208,0	0,073	180,2	185,2	5,0	282,5
3	0,303	0,290	0,287	0,287	196	203	204	207	281,0	0,146	202,8	205,8	3,0	129,9
4	0,493	0,484	0,483	0,483	223	227	229	231	357,0	0,325	227,0	229,0	2,0	99,6
5	0,711	0,715	0,714	0,709	243	248	250	253	426,0	0,537	247,1	250,1	3,0	79,9
6	1,018	1,014	1,009	1,008	269	273	275	277	501,0	0,821	270,9	272,9	2,0	73,9
7	1,313	1,312	1,307	1,301	290	294	296	299	572,0	1,103	290,6	293,7	3,0	70,0
8	1,612	1,605	1,600	1,594	311	315	317	320	645,0	1,386	310,4	313,4	3,0	81,0
9	2,052	2,027	2,014	2,007	341	346	350	354	728,0	1,785	341,7	345,8	4,0	76,2
10	2,206	2,216	2,204	2,327	361	365	368	379	800,0	2,095	358,9	369,4	10,5	

Date et heure
lundi 23 septembre 2024 14:55:40

Nom de fichier
52189240923145544P

Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 303

Appareil
52189

Opérateur
GREG

Pression hydrostatique
0,09 MPa

Pression différentielle
0,01 MPa

Observation

Elevation (m)

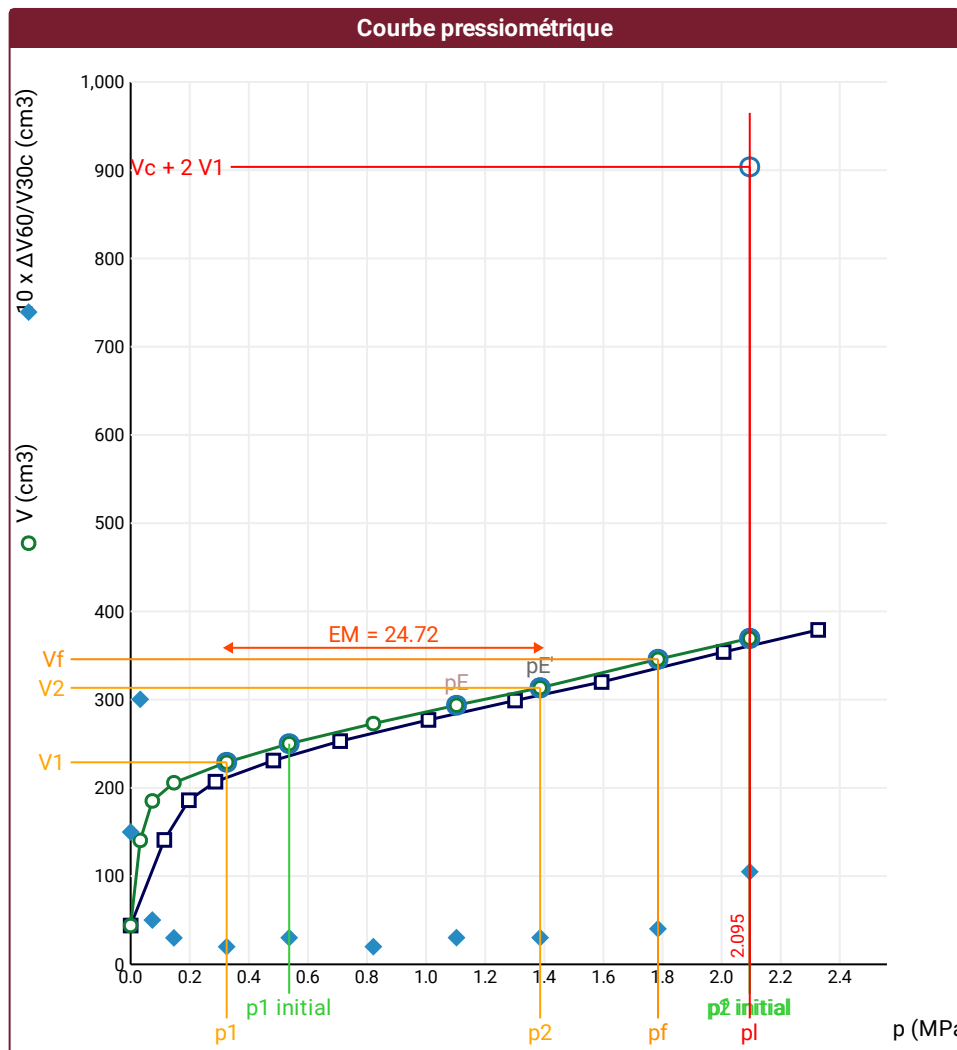
Zc	1	-1
Zw	---	—
Zn	0	0
Zs	-8	8

Depth

Machine de forage
SOCOMAFOR
Méthode de forage
Outil désagrégateur avec
circulation de boue
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Tricône à picots TCI
Diamètre de l'outil de forage d_t
66,7 mm
Base du tubage
0 m
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

 Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi I_C d_j^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_j , V_p , d_C , I_C (Calibrage)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,07 MPa		
$p1$ initial	0,54 MPa	V_1	250 cm3
		i	
$p1$	0,33 MPa	V_1	229 cm3
pE	1,1 MPa	V_E	294 cm3
$p2$ initial	2,1 MPa	V_2	369 cm3
		i	
$p2$	1,39 MPa	V_2	313 cm3
pf initial	2,1 MPa	$V_{f\ i}$	369 cm3
$pf =$	1,79 MPa	V_f	346 cm3
$pf^* =$	1,71 MPa		
$p_L >$	2,1 MPa	V_L	904 cm3
$p_L^* >$	2,02 MPa		
EM	24,72 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/p_L <$	11,8		
$EM/p_L \neq$	12,219		
p_L^*/p_f^*	1,181		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm3
	Erreur moyenne	2 cm3
	<i>PLR</i>	4,42 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	10,71 MPa
	<i>D</i>	349778 cm3
	Erreur moyenne	59 cm3
	<i>PLH</i>	7,12 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

Légende

Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation courbe inverse	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> Extrapolation courbe quadratique hyperbolique	
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta v^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation courbe double hyperbole	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V		

Client

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage
SP2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
9 m

SONDE	
Nom de la sonde	
Longueur de la cellule centrale l_C	210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C	63 mm
Tube fendu	<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine	Toile renforcée

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m

0,03 MPa

Date et heure
lundi 16 septembre 2024
15:18:59

Opérateur
GREG

Nom de fichier
52189240916151859P

Diamètre intérieur du tube de calibrage
 d_j

Date et heure
lundi 16 septembre 2024
15:40:23

Opérateur
GREG

Nom de fichier
52189240916154023P

Résistance propre de la sonde p_e
0.36 MPa

Type tubulure
Coaxiale
Tubulure longueur totale
25 m

Poids volumique du liquide
10 kN/m³

Compressibilité du gaz
0,00015 1/m

Date et heure
lundi 23 septembre 2024 15:13:37

Nom de fichier
52189240923151337P

Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 303

Appareil
52189

Opérateur
GREG

Pression hydrostatique
0,1 MPa

Pression différentielle
0 MPa

Observation

Elevation (m)

Zc	1	-1
Zw	---	—
Zn	0	0
Zs	-9	9

Depth

Machine de forage
SOCOMAFOR
Méthode de forage
Outil désagrégateur avec
circulation de boue
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Tricône à picots TCI
Diamètre de l'outil de forage d_t
66,7 mm
Base du tubage
0 m
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	<i>Pr1</i>	<i>Pr15</i>	<i>Pr30</i>	<i>Pr60</i>	<i>V1</i>	<i>V15</i>	<i>V30</i>	<i>V60</i>	Temps	<i>p</i>	<i>V30c</i>	<i>V</i>	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	3	16	29	46	61,0	0,000	29,0	46,0	17,0	2 056,9
1	0,067	0,123	0,115	0,113	63	86	110	138	141,0	0,045	109,5	137,5	28,0	627,0
2	0,220	0,202	0,202	0,202	149	165	170	173	209,0	0,100	169,2	172,2	3,0	185,7
3	0,300	0,313	0,312	0,312	181	189	191	191	279,0	0,194	189,7	189,7	0,0	80,2
4	0,519	0,517	0,514	0,514	204	205	206	207	351,0	0,383	203,9	204,9	1,0	51,1
5	0,694	0,727	0,722	0,721	214	216	217	218	420,0	0,582	214,0	215,0	1,0	34,4
6	1,011	1,014	1,014	1,014	227	228	228	229	491,0	0,867	223,8	224,8	1,0	26,5
7	1,502	1,496	1,494	1,579	242	244	244	246	569,0	1,421	237,9	239,5	1,7	35,8
8	2,027	2,021	2,014	2,014	258	261	262	263	650,0	1,845	253,7	254,7	1,0	38,2
9	2,521	2,513	2,503	2,497	276	279	281	283	727,0	2,317	270,7	272,7	2,0	43,2
10	3,010	3,004	2,994	3,037	298	302	305	308	808,0	2,844	292,7	295,5	2,8	60,1
11	3,310	3,490	3,497	3,517	316	325	331	338	889,0	3,311	316,6	323,5	6,9	104,6
12	3,788	3,829	3,810	3,785	346	354	359	366	970,0	3,568	343,3	350,4	7,1	

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE

Nom de la sonde

Longueur de la cellule centrale l_C

210 mm

Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C

63 mm

Tube fendu

☒

Gaine

Toile renforcée

MEMBRANE

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m

0,03 MPa

ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)

Date et heure

lundi 16 septembre 2024 15:18:59

Opérateur

GREG

Nom de fichier

52189240916151859P

Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i

60 mm

Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C

446 cm3

Coefficient d'étalonnage a

4,11 cm3/MPa

ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)

Date et heure

lundi 16 septembre 2024 15:40:23

Opérateur

GREG

Nom de fichier

52189240916154023P

Résistance propre de la sonde p_{el}

0,36 MPa

TUBULURE

Type tubulure

Coaxiale

Tubulure longueur totale

25 m

FLUIDES

Poids volumique du liquide

10 kN/m3

Compressibilité du gaz

0,00015 1/m

ESSAI

Date et heure

lundi 23 septembre 2024 15:34:44

Nom de fichier

52189240923153444P

Contrôle Pressure Volume

PRESSIOLIM 303

Appareil

52189

Opérateur

GREG

Pression hydrostatique

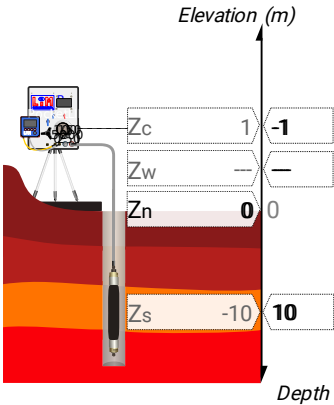
0,11 MPa

Pression différentielle

0 MPa

Observation

NIVEAUX



LECTURES SUR SITE

Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	4	17	27	40	61,0	0,000	27,0	40,0	13,0	866,7
1	0,104	0,098	0,098	0,092	60	77	90	103	138,0	0,072	89,6	102,6	13,0	256,7
2	0,210	0,202	0,202	0,196	112	120	122	124	207,0	0,152	121,2	123,2	2,0	111,7
3	0,330	0,315	0,312	0,312	129	133	134	136	275,0	0,256	132,7	134,7	2,0	59,2
4	0,514	0,518	0,513	0,513	143	146	147	148	344,0	0,444	144,9	145,9	1,0	38,4
5	0,994	1,057	1,050	1,050	164	167	169	170	420,0	0,960	164,7	165,7	1,0	29,9
6	1,549	1,544	1,539	1,533	181	183	185	186	496,0	1,429	178,7	179,7	1,0	31,3
7	2,021	2,007	2,002	1,996	197	199	201	202	570,0	1,879	192,8	193,8	1,0	29,4
8	2,534	2,531	2,522	2,515	212	216	217	219	646,0	2,385	206,6	208,7	2,0	27,5
9	3,010	2,986	3,010	3,063	228	231	233	236	723,0	2,922	220,6	223,4	2,8	47,8
10	3,449	3,472	3,454	3,440	244	249	252	255	804,0	3,286	237,8	240,9	3,1	71,8
11	3,781	3,957	4,004	3,961	262	271	281	293	885,0	3,786	264,5	276,7	12,2	

DONNÉES APRÈS CORRECTION

FORAGE

Machine de forage

SOCOMAFOR

Méthode de forage

Outil désagrégateur avec circulation de boue

Fluide de forage

Eau

Outil de forage

Tricône à picots TCI

Diamètre de l'outil de forage d_t

66,7 mm

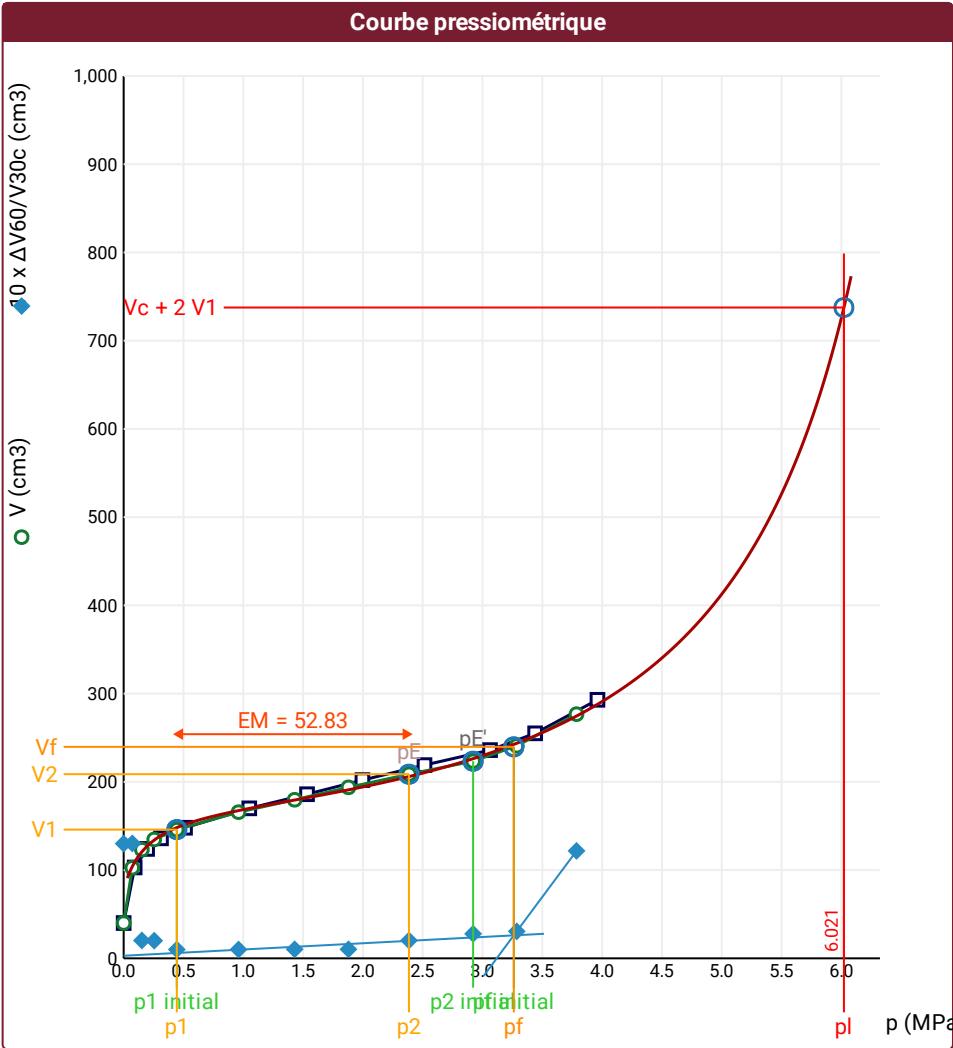
Base du tubage

0 m

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

 $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input checked="" type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double	
		<input type="checkbox"/> hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,09 MPa		
$p1$ initial	0,44 MPa	V_1	146 cm3
		i	
$p1$	0,44 MPa	V_1	146 cm3
pE	2,39 MPa	V_E	209 cm3
$p2$ initial	2,92 MPa	V_2	223 cm3
		i	
$p2$	2,38 MPa	V_2	209 cm3
pf initial	3,26 MPa	V_{fi}	240 cm3
pf	3,26 MPa	V_f	240 cm3
pf^*	3,17 MPa		
pL	6,02 MPa	V_L	738 cm3
pL^*	5,93 MPa		
E_M	52,83 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
E_M/pL	8,773		
E_M/pL^*	8,906		
pL^*/pf^*	1,87		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
pL direct		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	3 cm3
	PLR	6,05 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	4,85 MPa
	D	-18367 cm3
	Erreur moyenne	65 cm3
	PLH	4,73 MPa
Méthode double hyperbole	A1	27,169
	A2	-1,348
	A3	199,84
	A4	10973
	A5	-2,058
	A6	74,021
	Erreur moyenne	3 cm3
	$PLDH$	6,02 MPa

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_f^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE										ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)										ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)										ESSAI									
Nom de la sonde										Date et heure										Date et heure										Date et heure									
Longueur de la cellule centrale l_C										lundi 16 septembre 2024										lundi 16 septembre 2024										mardi 24 septembre 2024 08:32:1									
210 mm										15:18:59										15:40:23										52189240924083211P									
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C										Opérateur										Opérateur										Contrôleur Pression Volume									
63 mm										GREG										GREG										PRESSIOLIM 303									
Tube fendu										Nom de fichier										Nom de fichier										Appareil									
<input checked="" type="checkbox"/>										52189240916151859P										52189240916154023P										52189									
Gaine										Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i										Résistance propre de la sonde p_{el}										Pression hydrostatique									
Toile renforcée										60 mm										0,36 MPa										0,12 MPa									
MEMBRANE										Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C										TUBULURE										Pression différentielle									
Type de membrane										446 cm3										Type tubulure										0 MPa									
Résistance propre de la membrane p_m										Coefficient d'étalonnage a										Coaxiale										Observation									
0,03 MPa										4,11 cm3/MPa										Tubulure longueur totale																			
																				25 m																			
										FLUIDES																													
										Poids volumique du liquide																													
										10 kN/m3																													
										Compressibilité du gaz																													
										0,00015 1/m																													

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION					
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$	
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa	
0	0,000	0,000	0,000	0,000	3	11	17	24	61,0	0,000	17,0	24,0	7,0	761,0	
1	0,122	0,105	0,104	0,098	32	57	75	97	142,0	0,095	74,6	96,6	22,0	419,5	
2	0,208	0,190	0,190	0,189	111	121	123	123	218,0	0,156	122,2	122,2	0,0	178,0	
3	0,288	0,287	0,287	0,287	132	136	137	138	289,0	0,239	135,8	136,8	1,0	125,1	
4	0,519	0,513	0,513	0,513	157	162	163	164	362,0	0,439	160,9	161,9	1,0	75,0	
5	0,713	0,707	0,704	0,702	174	176	177	178	433,0	0,615	174,1	175,1	1,0	59,9	
6	1,002	0,999	1,066	1,063	192	195	198	200	505,0	0,958	193,6	195,6	2,0	53,0	
7	1,313	1,305	1,301	1,300	208	210	211	213	578,0	1,185	205,7	207,7	2,0	55,5	
8	1,636	1,623	1,618	1,614	223	228	230	231	651,0	1,486	223,4	224,4	1,0	59,0	
9	2,027	2,009	2,002	2,009	245	250	253	255	721,0	1,865	244,8	246,7	2,0	80,3	
10	2,397	2,461	2,442	2,430	269	278	284	289	793,0	2,267	274,0	279,0	5,0	94,3	
11	2,796	2,848	2,820	2,802	301	311	317	324	866,0	2,622	305,4	312,5	7,1	74,9	
12	3,193	3,247	3,222	3,350	339	348	355	366	945,0	3,153	341,8	352,2	10,5		

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
SOCOMAFOR

Méthode de forage
Outil désagrégateur avec
circulation de boue

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Tricône à picots TCI

Diamètre de l'outil de forage d_t
66,7 mm

Base du tubage
0 m

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm ³
	Erreur moyenne	10 cm ³
	<i>PLR</i>	4,98 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	5,18 MPa
	<i>D</i>	46886 cm ³
	Erreur moyenne	27 cm ³
	<i>PLH</i>	4,62 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A₁</i>	-4,913
	<i>A₂</i>	0,172
	<i>A₃</i>	229,37
	<i>A₄</i>	12327
	<i>A₅</i>	-1,735
	<i>A₆</i>	65,537
	Erreur moyenne	3 cm ³
	<i>PLDH</i>	4,95 MPa

Société

Client

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4

Procédure B

Référence dossier
GOO42306_59

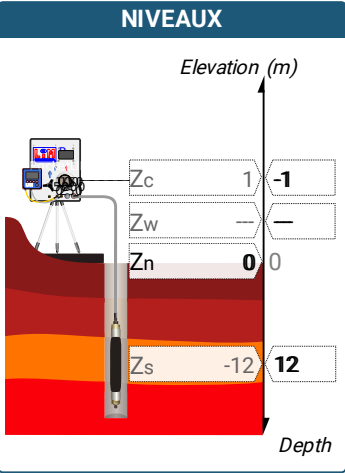
Nom du forage
SP2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
12 m

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_f^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:18:59	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:40:23	Date et heure mardi 24 septembre 2024 09:00:00
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur GREG	Opérateur GREG	Nom de fichier 52189240924090006P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 63 mm	Nom de fichier 52189240916151859P	Nom de fichier 52189240916154023P	Contrôleur Pression Volume PRESSIOLIM 303
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm	Résistance propre de la sonde p_{el} 0,36 MPa	Appareil 52189
Gaine Toile renforcée	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 446 cm3	TUBULURE	Opérateur GREG
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,11 cm3/MPa	Type tubulure Coaxiale	Pression hydrostatique 0,13 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,03 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60} / \Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0	13	25	42	61,0	0,000	25,0	42,0	17,0	1 684,4
1	0,104	0,099	0,098	0,092	64	88	108	136	137,0	0,056	107,6	135,6	28,0	282,8
2	0,214	0,209	0,209	0,208	148	160	161	162	207,0	0,146	160,1	161,1	1,0	73,6
3	0,319	0,318	0,319	0,318	167	169	170	170	275,0	0,248	168,7	168,7	0,0	34,1
4	0,508	0,507	0,507	0,507	176	177	177	177	345,0	0,431	174,9	174,9	0,0	16,9
5	1,045	1,038	1,038	1,038	188	188	188	188	426,0	0,953	183,7	183,7	0,0	9,1
6	1,509	1,502	1,501	1,496	193	193	194	194	498,0	1,406	187,8	187,9	0,0	7,5
7	2,032	2,021	2,016	2,014	199	199	199	200	569,0	1,919	190,7	191,7	1,0	3,1
8	2,503	2,529	2,576	2,570	203	203	204	204	641,0	2,472	193,4	193,4	0,0	5,5
9	2,977	2,997	2,991	2,986	207	207	207	208	711,0	2,885	194,7	195,7	1,0	1,4
10	3,444	3,547	3,540	3,534	210	211	211	211	786,0	3,430	196,5	196,5	0,0	5,1
11	4,004	3,979	3,974	3,971	214	214	214	215	862,0	3,864	197,7	198,7	1,0	1,7
12	4,513	4,499	4,493	4,484	217	218	218	218	940,0	4,375	199,5	199,6	0,0	4,0
13	4,961	4,999	4,987	4,981	221	221	222	222	1 016,0	4,869	201,5	201,5	0,0	

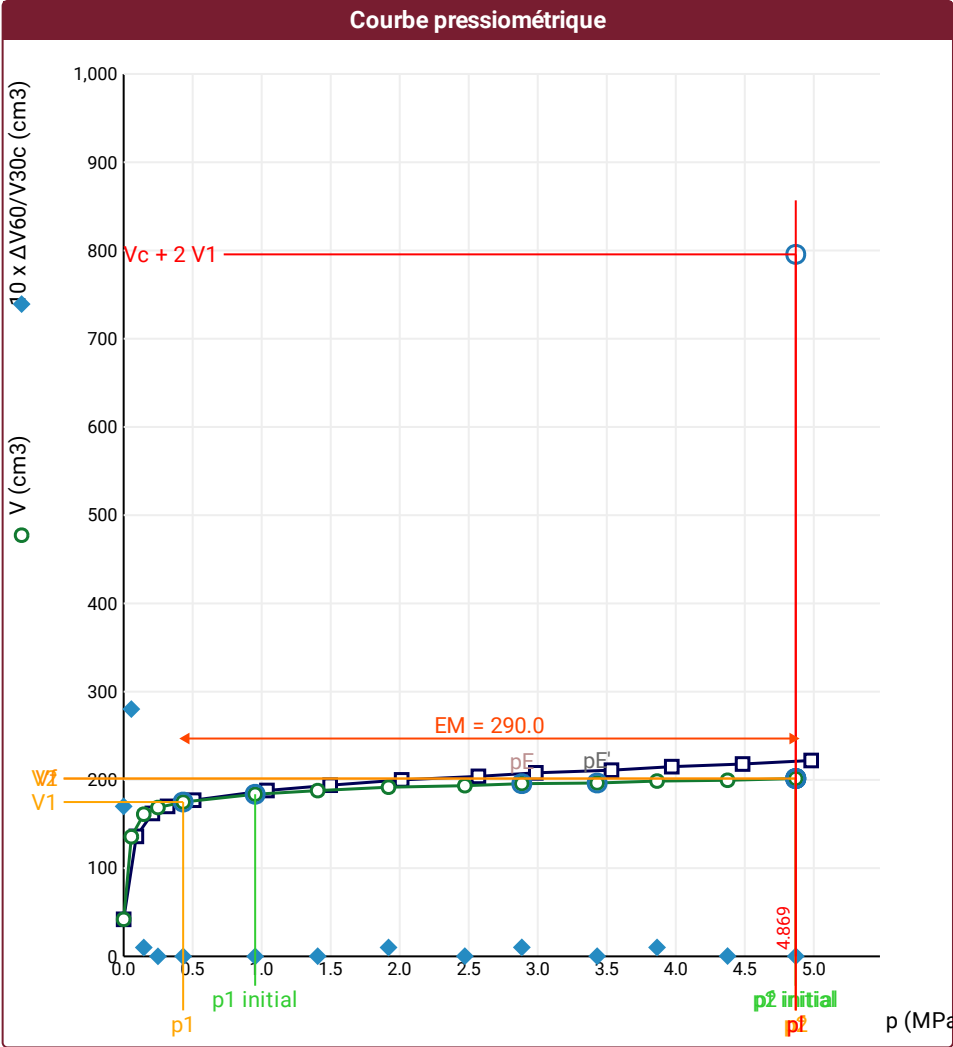


FORAGE
Machine de forage SOCOMAFOR
Méthode de forage Outil désagrégateur avec circulation de boue
Fluide de forage Eau
Outil de forage Tricône à picots TCI
Diamètre de l'outil de forage d_t 66,7 mm
Base du tubage 0 m
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L quadratique hyperbolique (Essai)

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_f^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_p , d_C , l_C (Calibrage)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> $P_e(V_r)$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,11 MPa		
$p_1 \text{ initial}$	0,95 MPa	V_1	184 cm ³
		i	
p_1	0,43 MPa	V_1	175 cm ³
p_E	2,88 MPa	V_E	196 cm ³
$p_2 \text{ initial}$	4,87 MPa	V_2	202 cm ³
		i	
p_2	4,87 MPa	V_2	202 cm ³
$p_f \text{ initial}$	4,87 MPa	$V_{f i}$	202 cm ³
p_f	> 4,87 MPa	V_f	202 cm ³
p_f^*	> 4,76 MPa		
p_L	> 4,87 MPa	V_L	796 cm ³
p_L^*	> 4,76 MPa		
E_M	289,97 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	59,55		
$E_M/p_L \neq$	60,901		
p_L^*/p_f^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$p_L \text{ direct}$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	57,37 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Société

Client

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4

Procédure B

Référence dossier
GOO42306_59

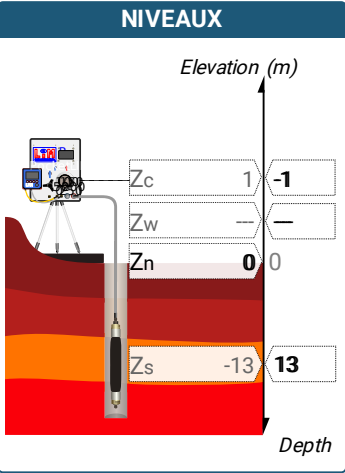
Nom du forage
SP2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
13 m

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_f^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:18:59	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:40:23	Date et heure mardi 24 septembre 2024 09:21:2
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur GREG	Opérateur GREG	Nom de fichier 52189240924092123P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 63 mm	Nom de fichier 52189240916151859P	Nom de fichier 52189240916154023P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 303
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm	Résistance propre de la sonde p_{el} 0,36 MPa	Appareil 52189
Gaine Toile renforcée	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 446 cm3	TUBULURE	Opérateur GREG
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,11 cm3/MPa	Type tubulure Coaxiale	Pression hydrostatique 0,14 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,03 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

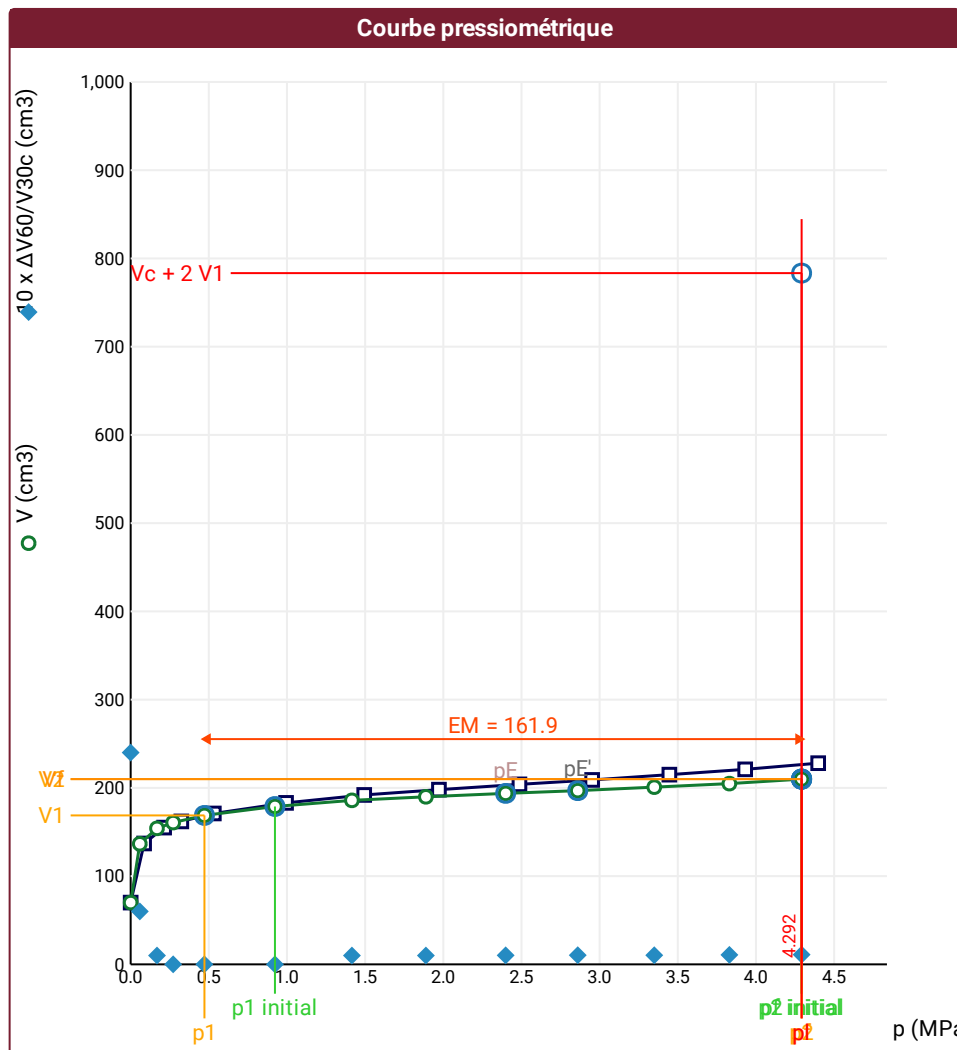
LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	12	27	46	70	62,0	0,000	46,0	70,0	24,0	1 138,5
1	0,098	0,091	0,086	0,086	89	115	131	137	137,0	0,059	130,6	136,6	6,0	158,9
2	0,212	0,214	0,214	0,214	145	153	154	155	205,0	0,168	153,1	154,1	1,0	63,4
3	0,324	0,325	0,325	0,324	159	161	162	162	270,0	0,272	160,7	160,7	0,0	40,8
4	0,517	0,537	0,534	0,532	168	170	171	171	337,0	0,472	168,8	168,8	0,0	22,4
5	1,002	0,996	0,994	0,994	182	183	183	183	411,0	0,923	178,9	178,9	0,0	14,1
6	1,502	1,496	1,494	1,494	190	191	191	192	487,0	1,415	184,9	185,9	1,0	8,5
7	1,993	1,978	1,972	1,972	197	197	197	198	561,0	1,889	188,9	189,9	1,0	7,6
8	2,512	2,497	2,492	2,487	202	203	203	204	635,0	2,399	192,8	193,8	1,0	6,7
9	2,975	2,967	2,961	2,952	207	208	208	209	708,0	2,860	195,8	196,9	1,0	8,1
10	3,476	3,467	3,454	3,446	213	214	214	215	782,0	3,349	199,8	200,8	1,0	8,3
11	3,947	3,964	3,949	3,931	219	220	220	221	861,0	3,830	203,8	204,8	1,1	11,0
12	4,471	4,449	4,423	4,398	225	226	227	228	942,0	4,292	208,8	209,9	1,1	



FORAGE
Machine de forage SOCOMAFOR
Méthode de forage Outil désagrégateur avec circulation de boue
Fluide de forage Eau
Outil de forage Tricône à picots TCI
Diamètre de l'outil de forage d_t 66,7 mm
Base du tubage 0 m
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

 Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi I_C d_j^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_j , V_p , d_C , I_C (Calibrage)



Légende

Courbes brutes :

☒ Pr60/V60☐ Pr30/V30

□ Pr15/V15

$$\square P_{r1}/V_1$$

Courbes corrigées :

☐ $P_e(V_r)$

☒ P/V

☒ $\Delta V^{60/30}$

1/V

Courbes extrapolées :

□ Extrapolation
courbe inverse

☐ Extrapolation
courbe quadratique
hyperbolique

□ Extrapolation
courbe double
hyperbole

Résultats :

☒ Résultats
normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS

σ_{hs}	0,12 MPa		
$p1$ initial	0,92 MPa	V_1	179 cm ³
		i	
$p1$	0,47 MPa	V_1	169 cm ³
pE	2,4 MPa	V_E	194 cm ³
$p2$ initial	4,29 MPa	V_2	210 cm ³
		i	
$p2$	4,29 MPa	V_2	210 cm ³
pf initial	4,29 MPa	$V_{f\ i}$	210 cm ³
pf >	4,29 MPa	V_f	210 cm ³
pf^* >	4,18 MPa		
pL >	4,29 MPa	V_L	783 cm ³
pL^* >	4,18 MPa		
EM	161,89 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	37,72		
$EM/pL \neq$	38,777		
pL^*/pf^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE

<i>PL direct</i>		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	<i>A</i>	0 MPa
	<i>B</i>	0 cm ³
	Erreur moyenne	1 cm ³
	<i>PLR</i>	19,57 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	<i>C</i>	9,42 MPa
	<i>D</i>	-20002 cm ³
	Erreur moyenne	21 cm ³
	<i>PLH</i>	9,21 MPa
Méthode double hyperbole	<i>A1</i>	
	<i>A2</i>	
	<i>A3</i>	
	<i>A4</i>	
	<i>A5</i>	
	<i>A6</i>	
	Erreur moyenne	
	<i>PLDH</i>	

Client

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage
SP2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
14 m

SONDE	
Nom de la sonde	
Longueur de la cellule centrale l_C	210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C	63 mm
Tube fendu	<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine	Toile renforcée

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m

0,03 MPa

Date et heure
lundi 16 septembre 2024
15:18:59

Opérateur
GREG

Nom de fichier
52189240916151859P

Diamètre intérieur du tube de calibrage
 d_j

Date et heure
lundi 16 septembre 2024
15:40:23

Opérateur
GREG

Nom de fichier
52189240916154023P

Résistance propre de la sonde p_e
0.36 MPa

Type tubulure
Coaxiale
Tubulure longueur totale
25 m

Date et heure
mardi 08 septembre 2024 10:40:5

Nom de fichier
52189240924104054P

Contrôleur Pression Volume
PRESSIOLIM 303

Appareil
52189

Opérateur
GREG

Pression hydrostatique
0,15 MPa

Pression différentielle
-0,01 MPa

Observation

The diagram shows a soil profile with four distinct layers. A vertical axis on the right indicates Elevation (m) at the top and Depth at the bottom. A table on the right lists the layers with their depths and elevations:

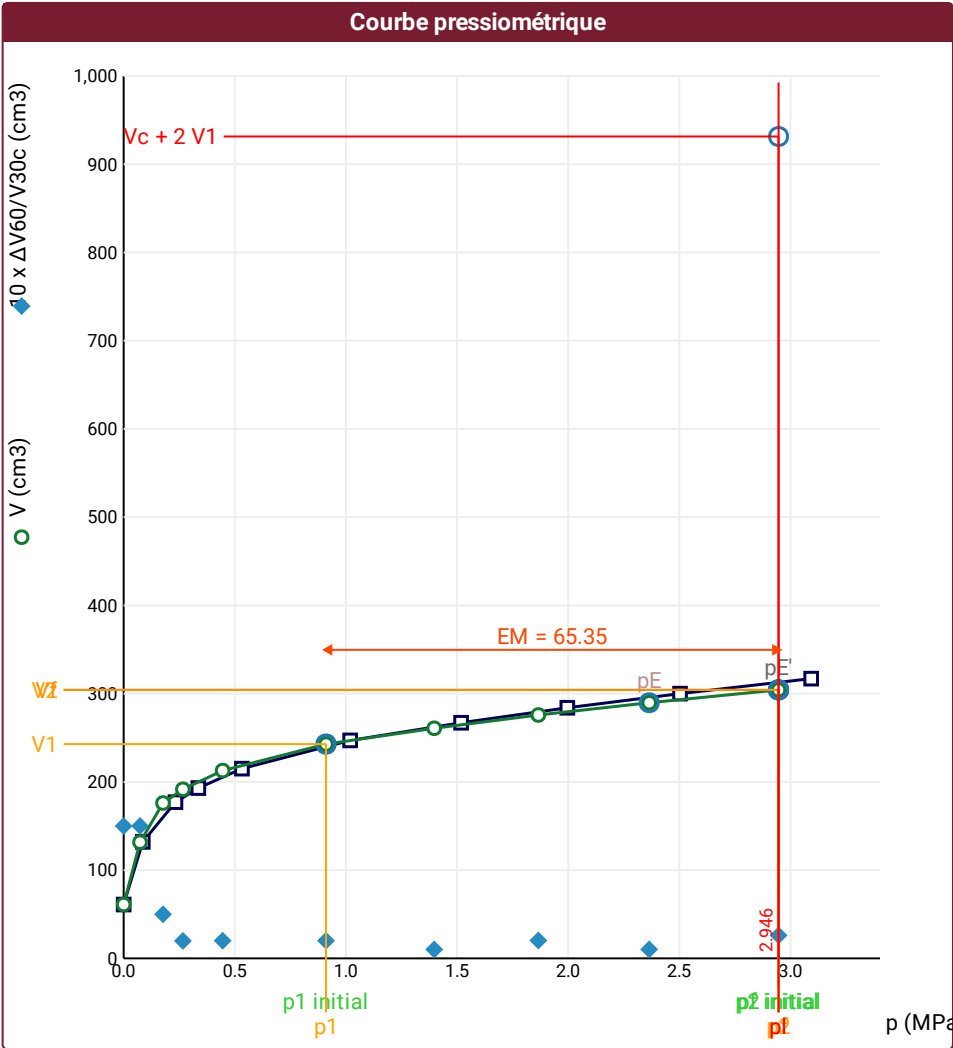
Layer	Depth (m)	Elevation (m)
Zc	1	-1
Zw	---	---
Zn	0	0
Zs	-14	14

A soil moisture probe is shown inserted into the soil, connected to a data logger. The probe has a sensor at the bottom and a cable leading to the logger. The data logger is a small electronic device with a screen and buttons.

Machine de forage
SOCOMAFOR
Méthode de forage
Outil désagrégateur avec
circulation de boue
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Tricône à picots TCI
Diamètre de l'outil de forage d_t
66,7 mm
Base du tubage
0 m
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,13 MPa		
p_1 initial	0,91 MPa	V_1	243 cm ³
p_1	0,91 MPa	V_1	243 cm ³
p_E	2,36 MPa	V_E	290 cm ³
p_2 initial	2,95 MPa	V_2	304 cm ³
p_2	2,95 MPa	V_2	304 cm ³
p_f initial	2,95 MPa	$V_{f i}$	304 cm ³
p_f	> 2,95 MPa	V_f	304 cm ³
p_f^*	> 2,82 MPa		
p_L	> 2,95 MPa	V_L	931 cm ³
p_L^*	> 2,82 MPa		
E_M	65,35 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	22,18		
$E_M/p_L \leq$	23,171		
p_L^*/p_f^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	1 cm ³
	PLR	9,99 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

Société

Client

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4

Procédure B

Référence dossier
GOO42306_59

Nom du forage
SP2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
15 m

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:18:59	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:40:23	Date et heure mardi 24 septembre 2024 11:00:00
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur GREG	Opérateur GREG	Nom de fichier 52189240924110004P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 63 mm	Nom de fichier 52189240916151859P	Nom de fichier 52189240916154023P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 303
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm	Résistance propre de la sonde p_{el} 0,36 MPa	Appareil 52189
Gaine Toile renforcée	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 446 cm3	TUBULURE	Opérateur GREG
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,11 cm3/MPa	Type tubulure Coaxiale	Pression hydrostatique 0,16 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle 0 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,03 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	21	44	57	69	61,0	0,000	57,0	69,0	12,0	821,6
1	0,171	0,141	0,129	0,123	92	124	142	152	138,0	0,100	141,5	151,5	10,0	448,6
2	0,223	0,239	0,240	0,244	161	180	187	191	209,0	0,186	186,0	190,0	4,0	230,0
3	0,336	0,349	0,355	0,355	198	208	211	213	280,0	0,280	209,5	211,5	2,0	121,8
4	0,570	0,599	0,605	0,605	224	237	241	242	346,0	0,510	238,5	239,5	1,0	58,5
5	1,002	1,007	1,002	1,002	260	263	265	266	418,0	0,892	260,9	261,9	1,0	36,8
6	1,557	1,581	1,575	1,575	284	287	288	289	489,0	1,452	281,5	282,5	1,0	31,5
7	2,049	2,045	2,039	2,032	300	302	303	305	561,0	1,901	294,6	296,6	2,0	26,4
8	2,532	2,514	2,503	2,497	313	316	317	319	634,0	2,359	306,7	308,7	2,0	27,8
9	3,023	3,022	3,010	3,004	328	331	333	335	712,0	2,859	320,6	322,7	2,0	24,6
10	3,381	3,409	3,397	3,497	340	344	346	349	793,0	3,347	332,0	334,6	2,6	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
SOCOMAFOR

Méthode de forage
Outil désagrégateur avec
circulation de boue

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Tricône à picots TCI

Diamètre de l'outil de forage d_t
66,7 mm

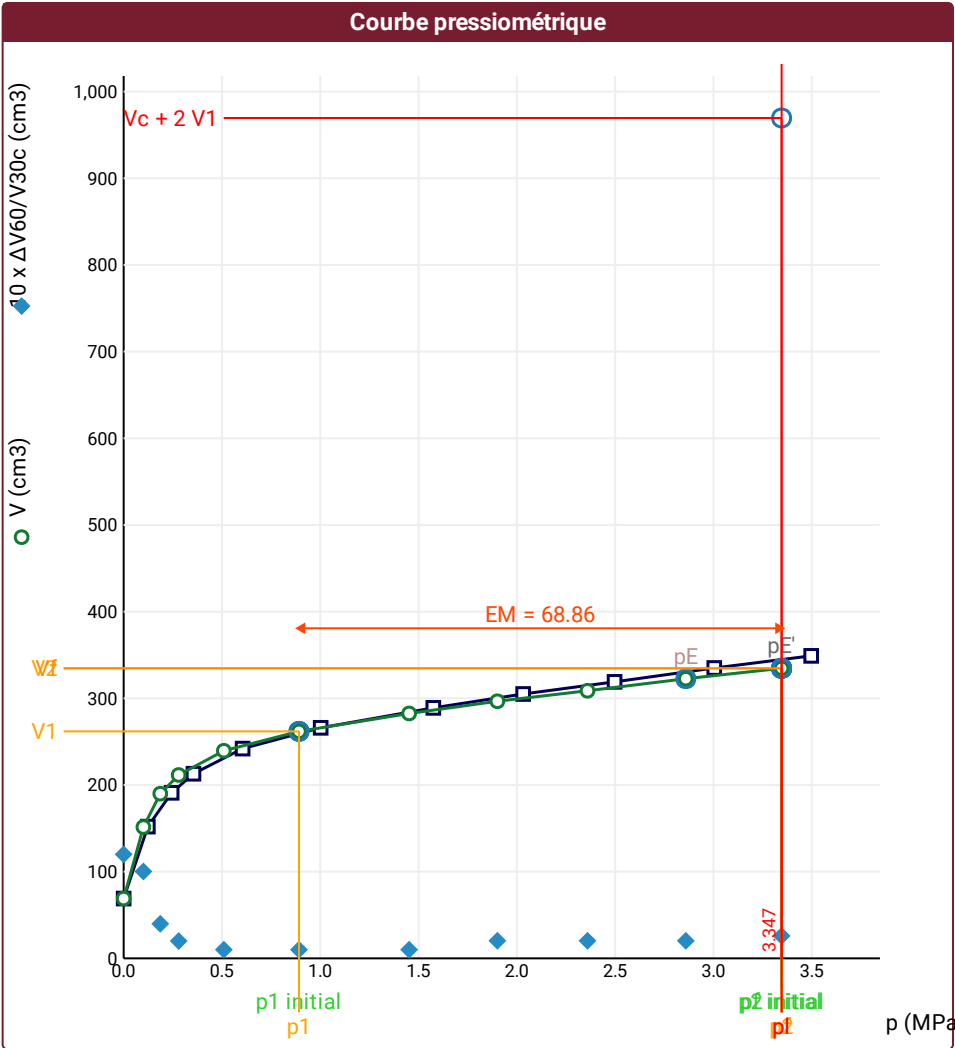
Base du tubage
0 m

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi I_C d_i^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_p , d_C , I_C (Calibrage)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,14 MPa		
p_1 initial	0,89 MPa	V_1	262 cm ³
		i	
p_1	0,89 MPa	V_1	262 cm ³
p_E	2,86 MPa	V_E	323 cm ³
p_2 initial	3,35 MPa	V_2	335 cm ³
		i	
p_2	3,35 MPa	V_2	335 cm ³
p_f initial	3,35 MPa	$V_{f i}$	335 cm ³
p_f	> 3,35 MPa	V_f	335 cm ³
p_f^*	> 3,21 MPa		
p_L	> 3,35 MPa	V_L	970 cm ³
p_L^*	> 3,21 MPa		
E_M	68,86 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	20,576		
$E_M/p_L \leq$	21,441		
p_L^*/p_f^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	1 cm ³
	PLR	11,04 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	courbe inverse	normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		courbe double hyperbole	

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE		ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde		Date et heure	Date et heure	Date et heure
Longueur de la cellule centrale l_C		lundi 16 septembre 2024	lundi 16 septembre 2024	mardi 24 septembre 2024 11:21:5
210 mm		15:18:59	15:40:23	Nom de fichier
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C		Opérateur	Opérateur	52189240924112152P
63 mm		GREG	GREG	Controleur Pression Volume
Tube fendu		Nom de fichier	Nom de fichier	PRESSIOLIM 303
<input checked="" type="checkbox"/>		52189240916151859P	52189240916154023P	Appareil
Gaine		Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i	Résistance propre de la sonde p_{el}	52189
Toile renforcée		60 mm	0,36 MPa	Opérateur
		Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C		GREG
MEMBRANE		446 cm3	TUBULURE	Pression hydrostatique
Type de membrane		Coefficient d'étalonnage a	Type tubulure	0,17 MPa
Résistance propre de la membrane p_m		4,11 cm3/MPa	Coaxiale	Pression différentielle
0,03 MPa			Tubulure longueur totale	-0,01 MPa
			25 m	Observation
			FLUIDES	
			Poids volumique du liquide	
			10 kN/m3	
			Compressibilité du gaz	
			0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	24	45	59	72	62,0	0,000	59,0	72,0	13,0	566,3
1	0,117	0,115	0,114	0,117	87	114	131	139	136,0	0,117	130,5	138,5	8,0	311,0
2	0,231	0,245	0,245	0,245	146	164	168	170	203,0	0,215	167,0	169,0	2,0	185,7
3	0,336	0,342	0,342	0,343	177	183	184	186	272,0	0,299	182,6	184,6	2,0	86,5
4	0,525	0,532	0,532	0,532	194	200	201	202	339,0	0,475	198,8	199,8	1,0	45,7
5	1,030	1,056	1,055	1,051	221	225	226	227	411,0	0,976	221,7	222,7	1,0	30,1
6	1,502	1,504	1,502	1,499	238	240	241	242	486,0	1,414	234,8	235,8	1,0	28,7
7	2,027	2,039	2,032	2,027	254	257	258	259	562,0	1,931	249,6	250,7	1,0	32,5
8	2,527	2,542	2,539	2,528	270	274	276	277	634,0	2,421	265,6	266,6	1,0	43,6
9	3,010	3,022	3,010	3,000	289	294	297	299	709,0	2,882	284,6	286,7	2,0	56,3
10	3,424	3,507	3,534	3,510	310	317	324	329	790,0	3,378	309,5	314,6	5,1	

NIVEAUX

FORAGE

Machine de forage
SOCOMAFOR

Méthode de forage
Outil désagrégateur avec circulation de boue

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Tricône à picots TCI

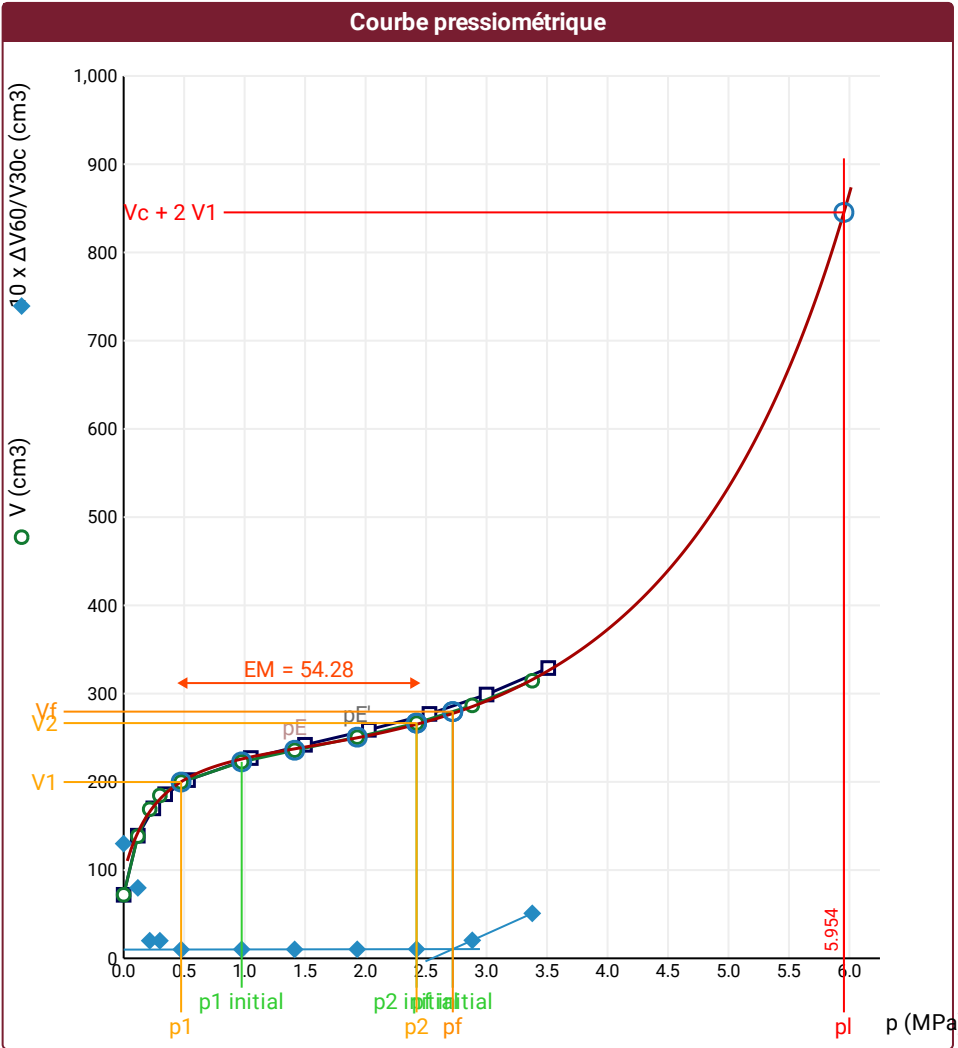
Diamètre de l'outil de forage d_t
66,7 mm

Base du tubage
0 m

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

 $V_C (= 0,25 \pi l_C d_f^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_p , d_C , l_C (Calibrage)



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
- ☐ Pr30/V30
- ☐ Pr15/V15
- ☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ $P_e(V_r)$
- ☒ P/V
- ☒ $\Delta V^{60/30}$
- ☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation courbe inverse
- ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
- ☒ Extrapolation courbe double hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,14 MPa		
$p1\ initial$	0,98 MPa	$V1$	223 cm3
		i	
$p1$	0,48 MPa	$V1$	200 cm3
pE	1,41 MPa	VE	236 cm3
$p2\ initial$	2,42 MPa	$V2$	267 cm3
		i	
$p2$	2,42 MPa	$V2$	267 cm3
$pf\ initial$	2,72 MPa	Vfi	280 cm3
pf	= 2,72 MPa	Vf	280 cm3
pf^*	= 2,58 MPa		
pL	= 5,95 MPa	VL	845 cm3
pL^*	= 5,81 MPa		
EM	54,28 MPa	Méthode de calcul de EM Tube fendu	
EM/pL	9,116		
EM/pL^*	9,342		
pL^*/pf^*	2,255		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$PL\ direct$		
Méthode utilisée	Double hyperbole	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	2 cm3
	PLR	6,72 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	5,57 MPa
	D	-7271 cm3
	Erreur moyenne	6 cm3
	PLH	5,28 MPa
Méthode double hyperbole	A1	-173,82
	A2	-7,515
	A3	688,66
	A4	40540
	A5	-3,502
	A6	86,979
	Erreur moyenne	1 cm3
	$PLDH$	5,95 MPa

Client

Conformément à l'ISO 22476-4
Procédure B

Nom du forage
SP2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
17 m

SONDE	
Nom de la sonde	
Longueur de la cellule centrale l_C	210 mm
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C	63 mm
Tube fendu	<input checked="" type="checkbox"/>
Gaine	
Toile renforcée	

Type de membrane

Résistance propre de la membrane p_m

0,03 MPa

Date et heure
lundi 16 septembre 2024
15:18:59

Opérateur
GREG

Nom de fichier
52189240916151859P

Diamètre intérieur du tube de calibrage
 d_j

Date et heure
lundi 16 septembre 2024
15:40:23

Nom de fichier
52189240916154023P

Type tubulure
Coaxiale
Tubulure longueur totale
25 m

Poids volumique du liquide
10 kN/m³

Compressibilité du gaz
0.00015 1/m

Observation

Elevation (m)

Zc 1 -1

Zw --- -

Zn 0 0

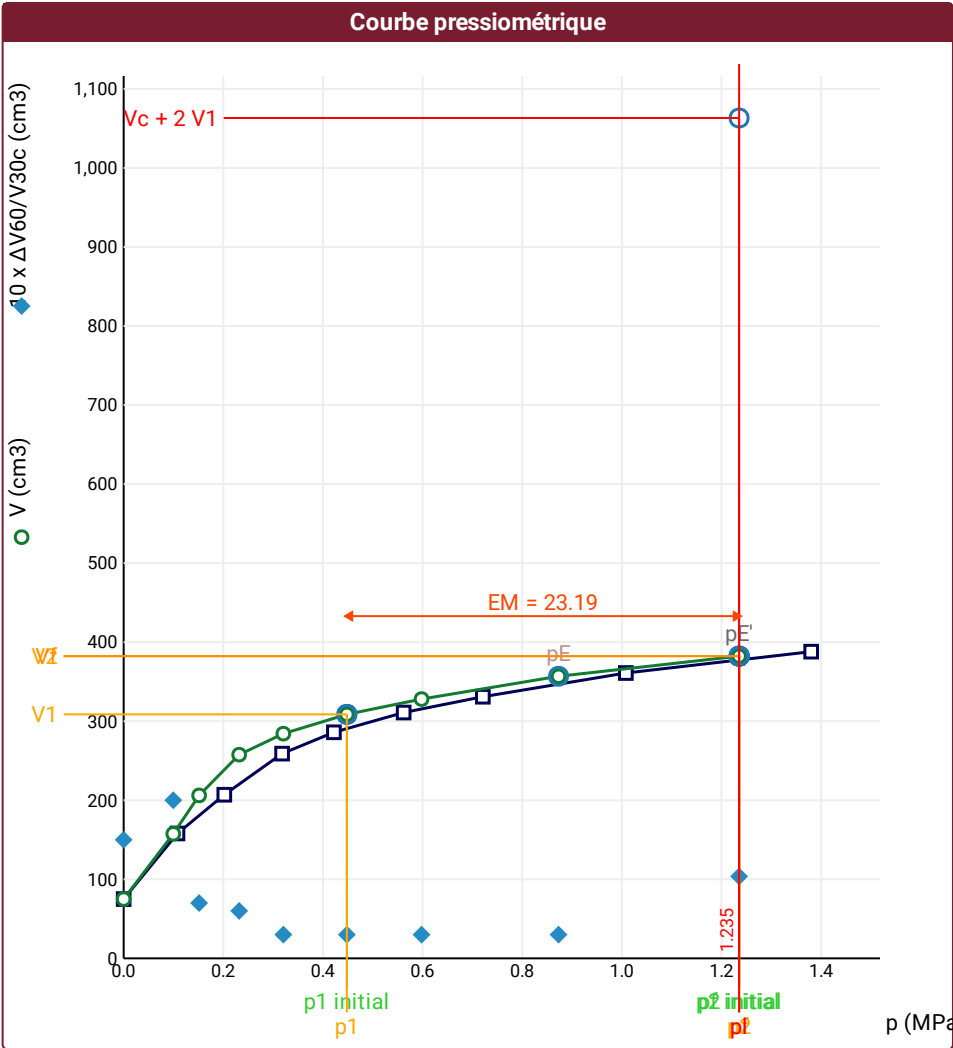
Zs -17 17

Depth

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_p , d_C , l_C (Calibrage)



Légende

Courbes brutes :

- ☒ Pr60/V60
- ☐ Pr30/V30
- ☐ Pr15/V15
- ☐ Pr1/V1

Courbes corrigées :

- ☐ Pe(Vr)
- ☒ P/V
- ☒ ΔV^{60/30}
- ☐ 1/V

Courbes extrapolées :

- ☐ Extrapolation courbe inverse
- ☐ Extrapolation courbe quadratique hyperbolique
- ☐ Extrapolation courbe double hyperbole

Résultats :

- ☒ Résultats normatifs calculés

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,15 MPa		
$p1\ initial$	0,45 MPa	$V1$	309 cm3
		i	
$p1$	0,45 MPa	$V1$	309 cm3
pE	0,87 MPa	VE	357 cm3
$p2\ initial$	1,24 MPa	$V2$	382 cm3
		i	
$p2$	1,24 MPa	$V2$	382 cm3
$pf\ initial$	1,24 MPa	$Vf\ i$	382 cm3
pf	> 1,24 MPa	Vf	382 cm3
pf^*	> 1,08 MPa		
pL	> 1,24 MPa	VL	1063 cm3
pL^*	> 1,08 MPa		
EM	23,19 MPa	Méthode de calcul de EM	
		Tube fendu	
$EM/pL <$	18,773		
EM/pL^*	21,427		
pL^*/pf^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
$pL\ direct$		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm3
	Erreur moyenne	4 cm3
	PLR	3,71 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Société

Client

ESSAI AU PRESSIOMÈTRE MÉNARD

ESSAI EN PLACE - DONNÉES D'ESSAI

Conformément à l'ISO 22476-4

Procédure B

Référence dossier
GOO42306_59

Nom du forage
SP2

Profondeur de l'essai (axe du forage)
18 m

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE	ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:18:59	Date et heure lundi 16 septembre 2024 15:40:23	Date et heure mardi 24 septembre 2024 11:55:4
Longueur de la cellule centrale l_C 210 mm	Opérateur GREG	Opérateur GREG	Nom de fichier 52189240924115542P
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C 63 mm	Nom de fichier 52189240916151859P	Nom de fichier 52189240916154023P	Contrôle Pressure Volume PRESSIOLIM 303
Tube fendu <input checked="" type="checkbox"/>	Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i 60 mm	Résistance propre de la sonde p_{el} 0,36 MPa	Appareil 52189
Gaine Toile renforcée	Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C 446 cm3	TUBULURE	Opérateur GREG
MEMBRANE	Coefficient d'étalonnage a 4,11 cm3/MPa	Type tubulure Coaxiale	Pression hydrostatique 0,19 MPa
Type de membrane		Tubulure longueur totale 25 m	Pression différentielle -0,01 MPa
Résistance propre de la membrane p_m 0,03 MPa		FLUIDES	Observation
		Poids volumique du liquide 10 kN/m3	
		Compressibilité du gaz 0,00015 1/m	

LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60}/\Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	6	35	52	69	60,0	0,000	52,0	69,0	17,0	874,6
1	0,110	0,110	0,110	0,108	89	117	139	162	139,0	0,106	138,5	161,6	23,0	1 151,7
2	0,208	0,214	0,214	0,214	178	201	214	225	214,0	0,160	213,1	224,1	11,0	790,1
3	0,313	0,324	0,325	0,330	238	263	278	287	285,0	0,238	276,7	285,6	9,0	292,8
4	0,417	0,434	0,438	0,438	295	307	312	315	359,0	0,332	310,2	313,2	3,0	157,6
5	0,612	0,623	0,623	0,623	327	336	340	343	432,0	0,505	337,4	340,4	3,0	100,8
6	0,818	0,832	0,831	0,831	351	359	362	364	503,0	0,705	358,6	360,6	2,0	90,1
7	1,056	1,056	1,053	1,050	377	380	382	384	584,0	0,917	377,7	379,7	2,0	74,1
8	1,218	1,313	1,327	1,325	389	394	401	405	655,0	1,185	395,5	399,6	4,0	

NIVEAUX

Elevation (m)

Depth

FORAGE

Machine de forage
SOCOMAFOR

Méthode de forage
Outil désagrégateur avec circulation de boue

Fluide de forage
Eau

Outil de forage
Tricône à picots TCI

Diamètre de l'outil de forage d_t
66,7 mm

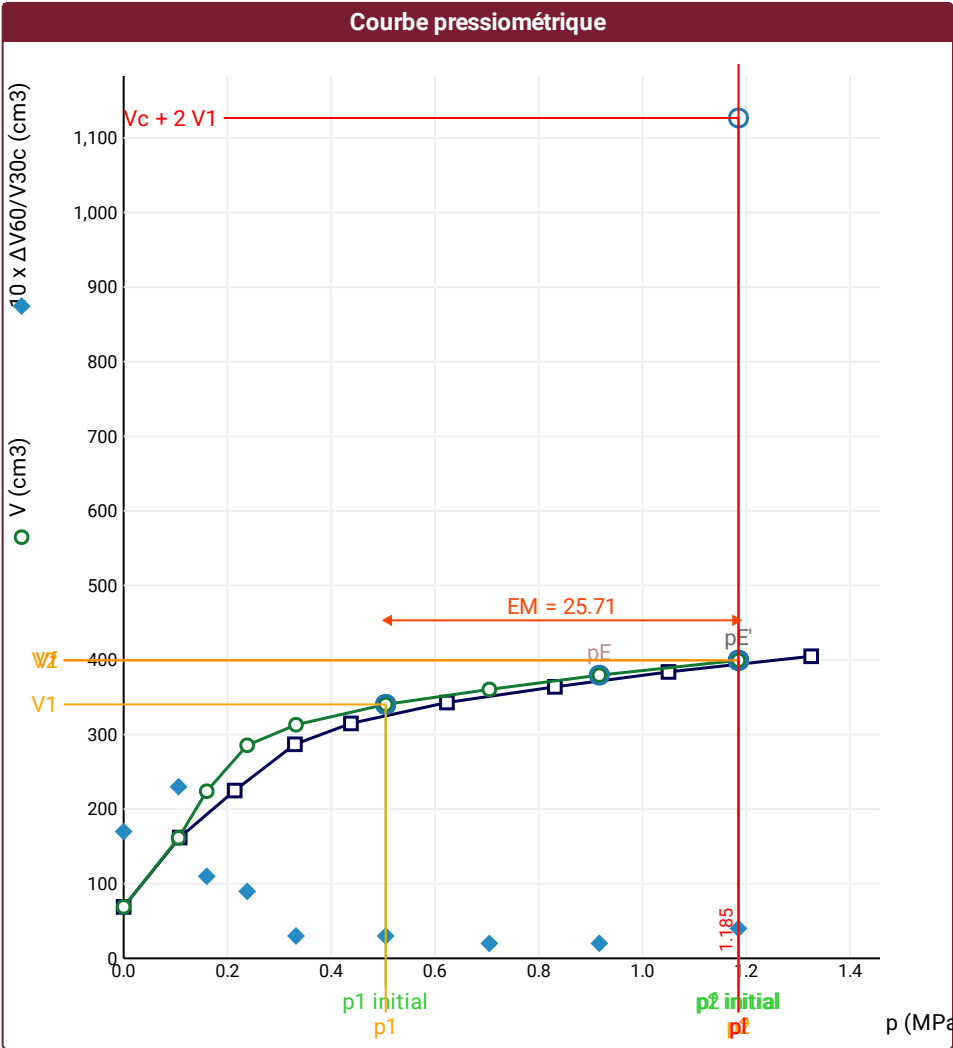
Base du tubage
0 m

Passe de forage avant l'essai

Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi I_C d_i^2 - V_p)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_p , d_C , I_C (Calibrage)



RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,16 MPa		
p_1 initial	0,5 MPa	V_1	340 cm ³
p_1	0,5 MPa	V_1	340 cm ³
p_E	0,92 MPa	V_E	380 cm ³
p_2 initial	1,18 MPa	V_2	400 cm ³
p_2	1,18 MPa	V_2	400 cm ³
p_f initial	1,18 MPa	$V_{f i}$	400 cm ³
p_f	> 1,18 MPa	V_f	400 cm ³
p_f^*	> 1,02 MPa		
p_L	> 1,18 MPa	V_L	1127 cm ³
p_L^*	> 1,02 MPa		
E_M	25,71 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	21,701		
$E_M/p_L^* <$	25,137		
p_L^*/p_f^*	1		

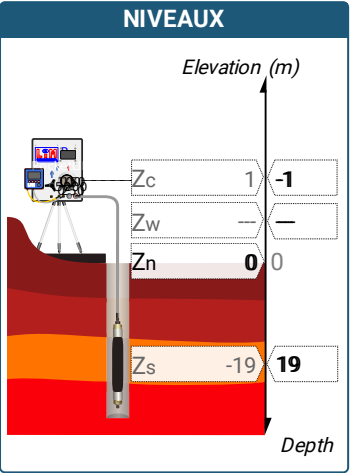
DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
p_L direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	1 cm ³
	PLR	4,06 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	
	D	
	Erreur moyenne	
	PLH	
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	

Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr60/V60	<input type="checkbox"/> Pe(Vr)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr30/V30	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> normatifs calculés
<input type="checkbox"/> Pr15/V15	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	
<input type="checkbox"/> Pr1/V1	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique hyperbolique	
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	
		<input type="checkbox"/> courbe double hyperbole	

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)

SONDE		ESSAI DE DILATATION PROPRE À L'APPAREILLAGE (CALIBRAGE)	ESSAI DE RÉSISTANCE PROPRE À LA SONDE (INERTIE)	ESSAI
Nom de la sonde		Date et heure	Date et heure	Date et heure
Longueur de la cellule centrale l_C		lundi 16 septembre 2024	lundi 16 septembre 2024	mardi 24 septembre 2024 12:16:00
210 mm		15:18:59	15:40:23	Nom de fichier
Diamètre extérieur de la cellule centrale (y compris le tube fendu) d_C		Opérateur	Opérateur	52189240924121608P
63 mm		GREG	GREG	Controleur Pression Volume
Tube fendu		Nom de fichier	Nom de fichier	PRESSIOLIM 303
<input checked="" type="checkbox"/>		52189240916151859P	52189240916154023P	Appareil
Gaine		Diamètre intérieur du tube de calibrage d_i	Résistance propre de la sonde p_{el}	52189
Toile renforcée		60 mm	0,36 MPa	Opérateur
		Volume initial conventionnel de la cellule centrale V_C		GREG
MEMBRANE		446 cm3	TUBULURE	Pression hydrostatique
Type de membrane		Coefficient d'étalonnage a	Type tubulure	0,2 MPa
Résistance propre de la membrane p_m		4,11 cm3/MPa	Coaxiale	Pression différentielle
0,03 MPa			Tubulure longueur totale	0 MPa
			25 m	Observation
			FLUIDES	
			Poids volumique du liquide	
			10 kN/m3	
			Compressibilité du gaz	
			0,00015 1/m	

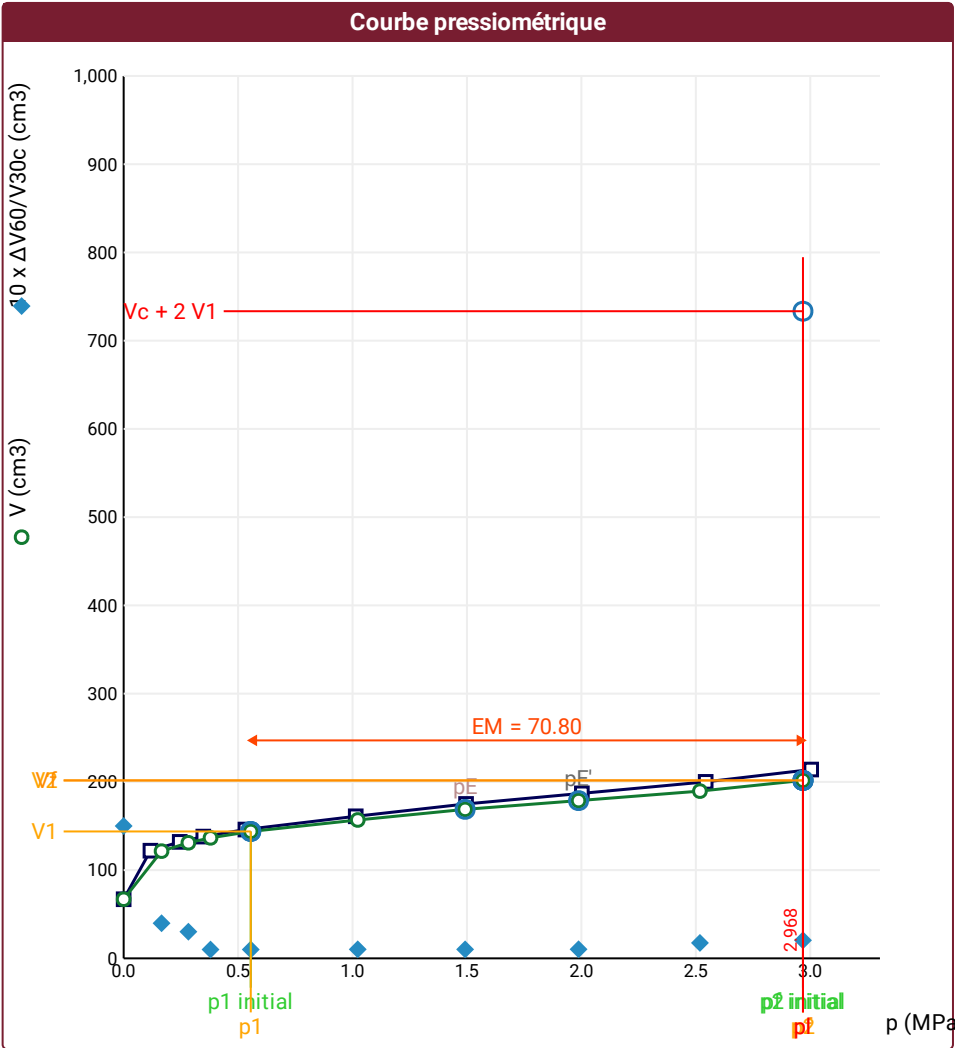
LECTURES SUR SITE										DONNÉES APRÈS CORRECTION				
Palier	p_{r1}	p_{r15}	p_{r30}	p_{r60}	V_1	V_{15}	V_{30}	V_{60}	Temps	p	V_{30c}	V	$\Delta V^{60/30}$	$\Delta V^{60/60} / \Delta P$
	MPa	MPa	MPa	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3	s	MPa	cm3	cm3	cm3	cm3/MPa
0	0,000	0,000	0,000	0,000	16	36	52	67	60,0	0,000	52,0	67,0	15,0	329,2
1	0,117	0,110	0,112	0,117	87	110	118	122	138,0	0,166	117,5	121,5	4,0	80,8
2	0,233	0,245	0,250	0,245	126	128	129	132	206,0	0,283	128,0	131,0	3,0	57,7
3	0,341	0,345	0,348	0,348	134	136	137	138	276,0	0,380	135,6	136,6	1,0	41,2
4	0,524	0,532	0,532	0,532	142	144	145	146	345,0	0,555	142,8	143,8	1,0	27,9
5	1,021	1,021	1,019	1,014	157	159	160	161	415,0	1,023	155,8	156,8	1,0	25,6
6	1,509	1,503	1,500	1,496	172	173	174	175	496,0	1,492	167,8	168,9	1,0	20,0
7	2,021	2,011	2,009	2,002	183	185	186	187	570,0	1,988	177,7	178,8	1,0	20,3
8	2,490	2,490	2,482	2,543	196	197	198	200	653,0	2,518	187,8	189,5	1,7	26,9
9	2,963	2,991	3,015	3,004	207	210	212	214	734,0	2,968	199,6	201,7	2,0	



FORAGE
Machine de forage
SOCOMAFOR
Méthode de forage
Outil désagrégateur avec circulation de boue
Fluide de forage
Eau
Outil de forage
Tricône à picots TCI
Diamètre de l'outil de forage d_t
66,7 mm
Base du tubage
0 m
Passe de forage avant l'essai
Inclinaison du forage

⚠ Impossible de calculer p_L double hyperbole (Essai)

⚠ $V_C (= 0,25 \pi l_C d_i^2 - V_P)$ est trop petit. Vérifier les valeurs de d_i , V_P , d_C , l_C (Calibrage)



Légende			
Courbes brutes :	Courbes corrigées :	Courbes extrapolées :	Résultats :
<input checked="" type="checkbox"/> Pr ₆₀ /V ₆₀	<input type="checkbox"/> Pe(V _r)	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input checked="" type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₃₀ /V ₃₀	<input checked="" type="checkbox"/> P/V	<input type="checkbox"/> courbe inverse	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₁₅ /V ₁₅	<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta V^{60/30}$	<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
<input type="checkbox"/> Pr ₁ /V ₁	<input type="checkbox"/> 1/V	<input type="checkbox"/> courbe quadratique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> hyperbolique	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> Extrapolation	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> courbe double	<input type="checkbox"/> Résultats
		<input type="checkbox"/> hyperbole	<input type="checkbox"/> Résultats

RÉSULTATS NORMATIFS CALCULÉS			
σ_{hs}	0,17 MPa		
p_1 initial	0,56 MPa	V_1	144 cm ³
		i	
p_1	0,56 MPa	V_1	144 cm ³
p_E	1,49 MPa	V_E	169 cm ³
p_2 initial	2,97 MPa	V_2	202 cm ³
		i	
p_2	2,97 MPa	V_2	202 cm ³
p_f initial	2,97 MPa	$V_{f i}$	202 cm ³
p_f	> 2,97 MPa	V_f	202 cm ³
p_f^*	> 2,8 MPa		
p_L	> 2,97 MPa	V_L	733 cm ³
p_L^*	> 2,8 MPa		
E_M	70,8 MPa	Méthode de calcul de E_M	
		Tube fendu	
$E_M/p_L <$	23,853		
$E_M/p_L^* <$	25,311		
p_L^*/p_f^*	1		

DÉTERMINATION DE LA PRESSION LIMITE		
PL direct		
Méthode utilisée	Extrapolations invalides	
Méthode volumes inverses	A	0 MPa
	B	0 cm ³
	Erreur moyenne	0 cm ³
	PLR	8,55 MPa
Méthode quadratique hyperbolique	C	6,21 MPa
	D	-1791 cm ³
	Erreur moyenne	2 cm ³
	PLH	5,98 MPa
Méthode double hyperbole	A1	
	A2	
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	Erreur moyenne	
	PLDH	



Forage: SD1

Dossier : G0042306

Type : Destructif

Machine : SOCO 75

Date : 25/09/2024

Outils : Tricône Ø 89 mm

Début : 0,00 m

Ville : PARIS (75)

Client : ANTEAGROUP

X :

Fin : 55,00 m

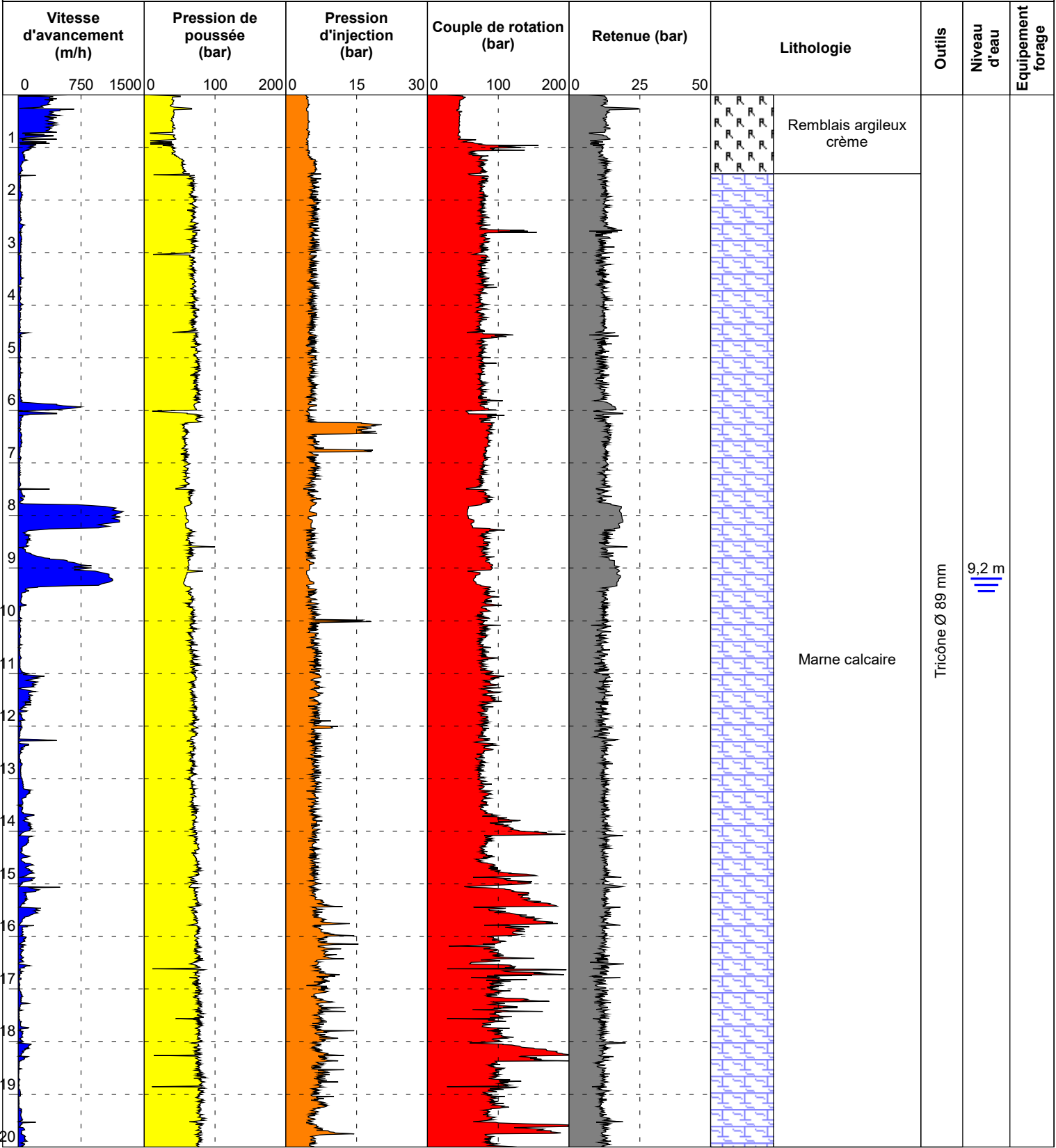
Etude : APHP

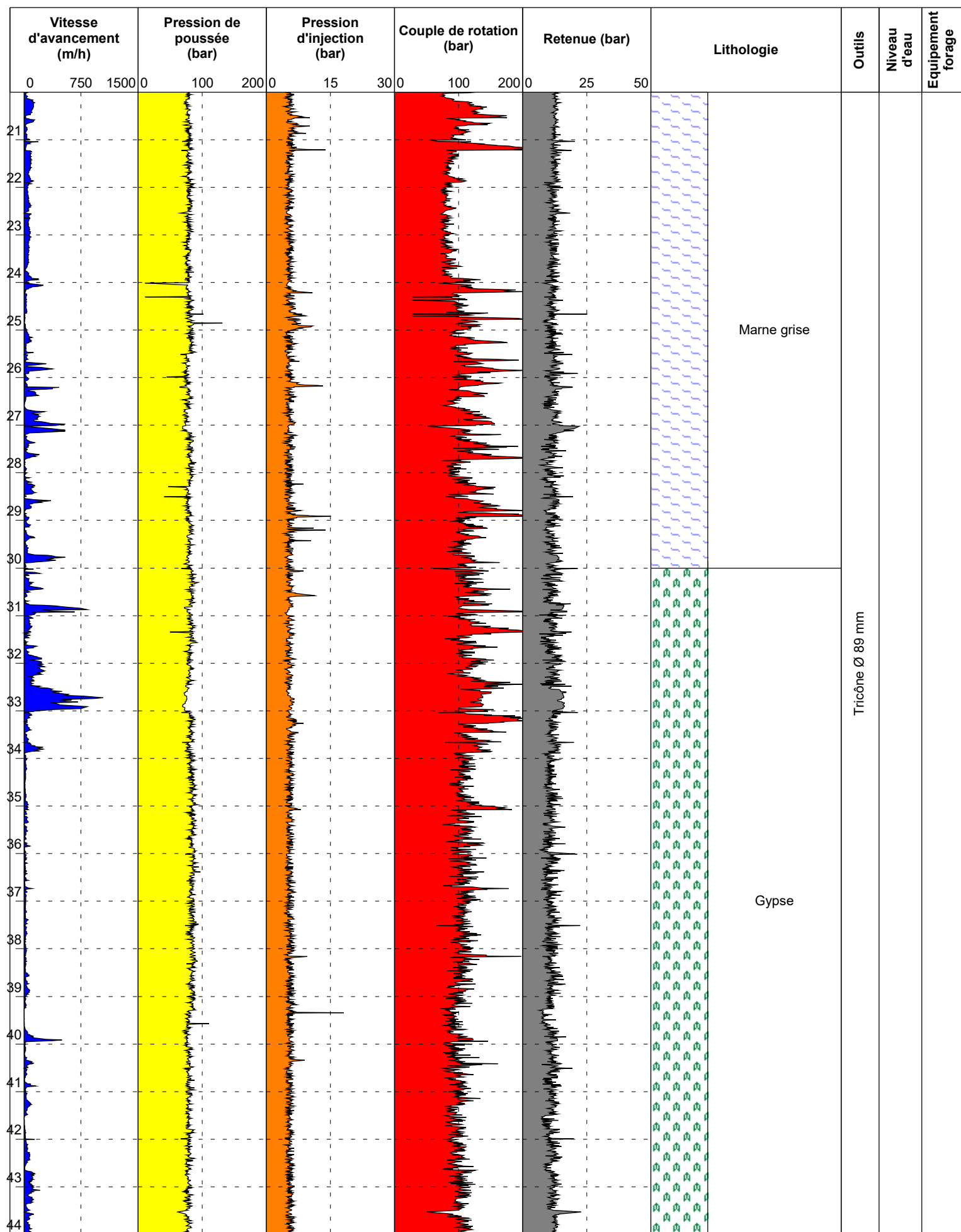
Y :

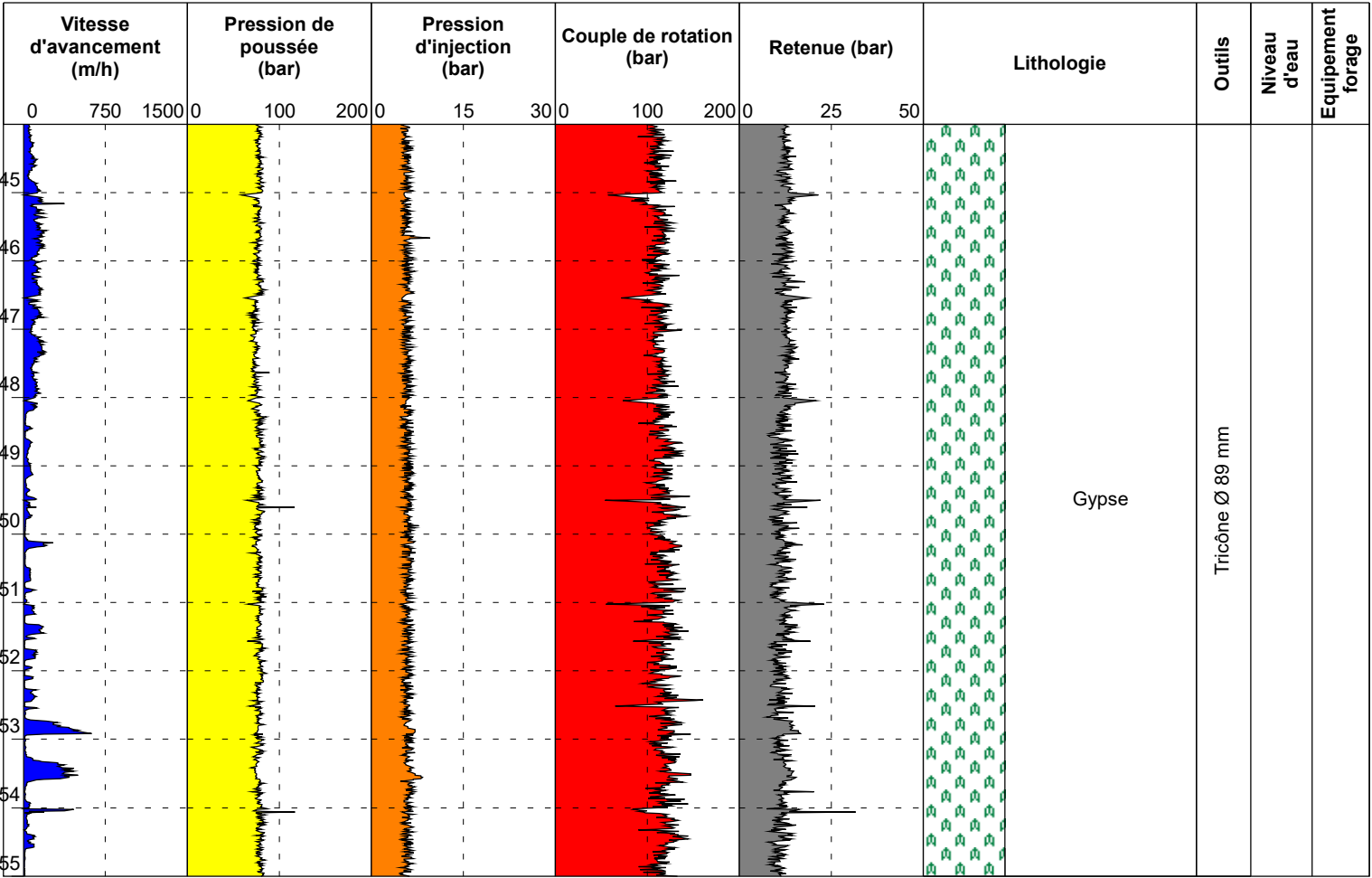
Echelle : 1/100

Z :

Remarques : Perte totale de fluide de forage à partir de 8.00 m









Forage: SD1 Etal T

Dossier : G0042306

Type : Destructif

Machine : SOCO 75

Date : 25/09/2024

Outils : Tricône Ø 89 mm

Début : 0,00 m

Ville : PARIS (75)

Client : ANTEAGROUP

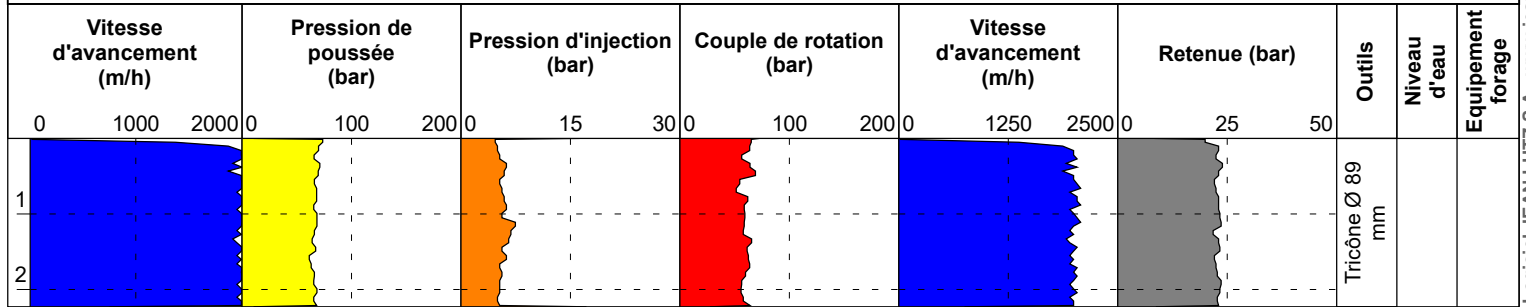
Fin : 2,23 m

Etude : APHP

Echelle : 1/100

Remarques : Etalonnage

X :
Y :
Z :



EXGTE 3.23.2/LB2EPF580FR



Forage: SD1 Etal V

Dossier : G0042306

Type : Destructif

Machine : SOCO 75

Outils : Tricône Ø 89 mm

Date : 25/09/2024

Début : 0,00 m

Fin : 2,06 m

Echelle : 1/100

Ville : PARIS (75)

Client : ANTEAGROUP

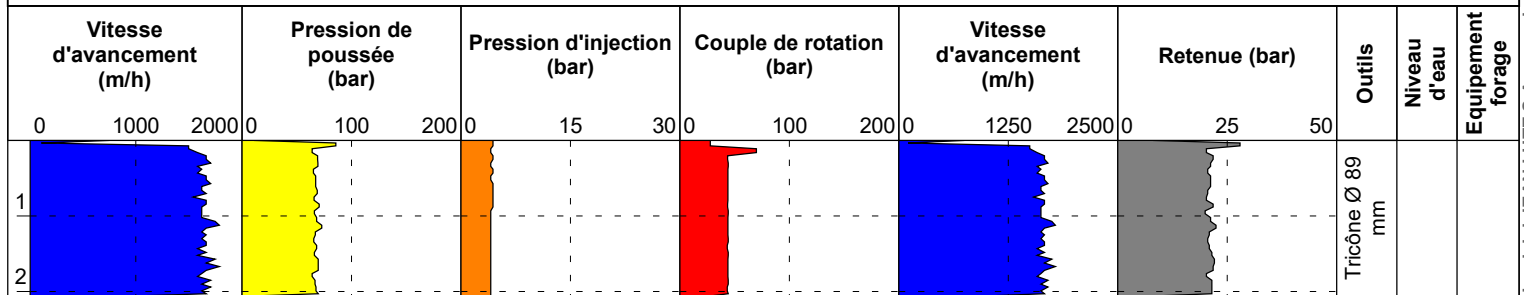
Etude : APHP

X :

Y :

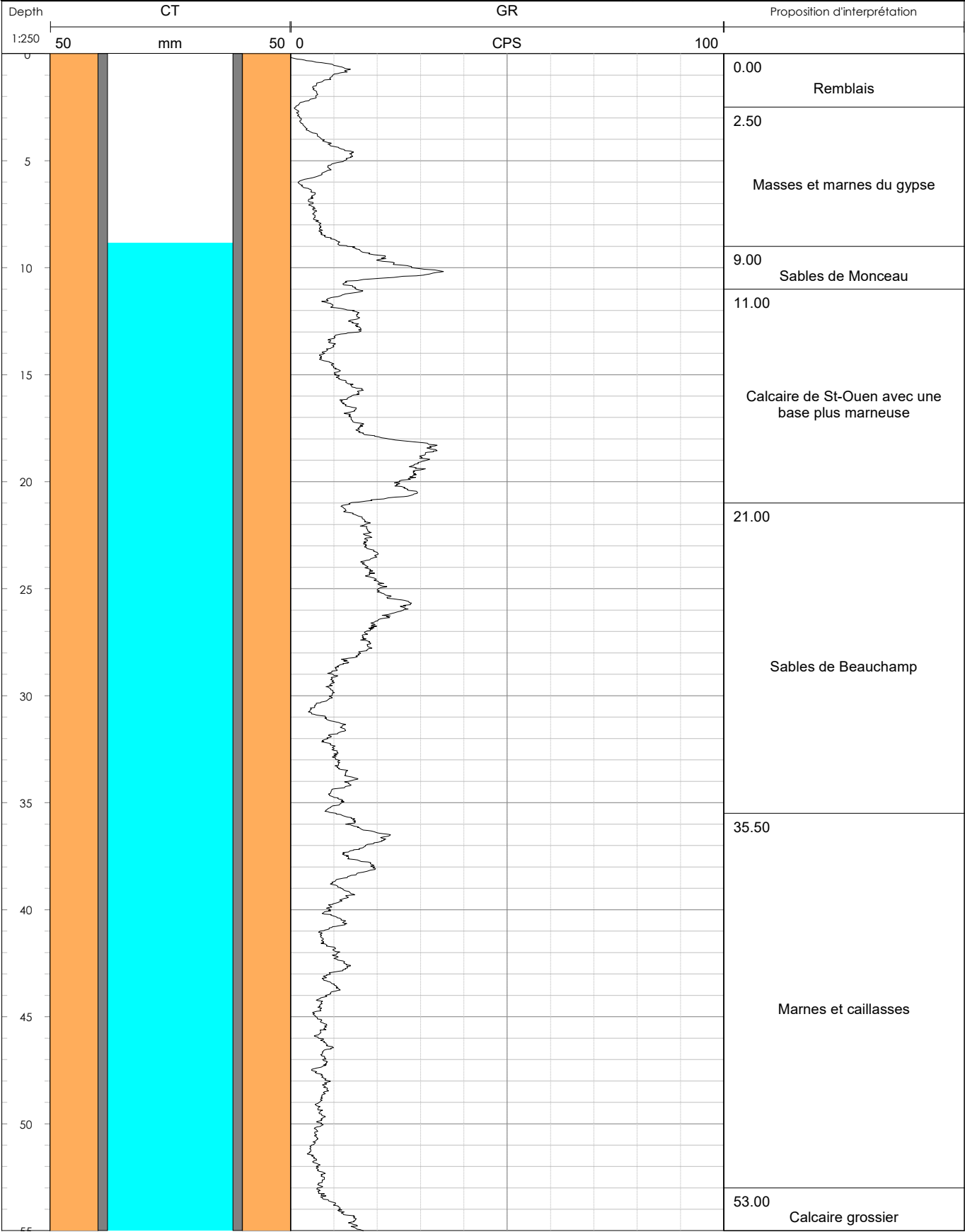
Z :

Remarques : Etalonnage



EXGTE 3.23.2/LB2EPF580FR

FORAGE	Pays	FRANCE	MESURES	Client	AERYS	REMARQUES	<div>14, rue Gustave Eiffel 44981 SAINTE LUCE SUR LOIRE 02 51 79 71 08 - contact@ghi-sas.fr</div>
	Département	75010		Date	04/10/2024		
	Commune	Paris 10ème		Opérateur	AL		
	Lieu-dit	APHP Saint Louis		Repère	Sommet bouche à clef = TN		
	Désignation	SP2		Logs	Gamma-ray de 0 à 55 m		
	Profondeur	55 m					
	Coordonnées						
	X						
	Y						
Z							





Forage: SC1

Dossier : G0042306

Type : Carottage/Destructif

Machine : SOCO 75

Date : 25/09/2024

Ville : PARIS (75)

Outils : LS Ø 114 mm/ Tricône Ø 120 mm

Début : 0,00 m

Client : ANTEAGROUP

X :

Fin : 56,99 m

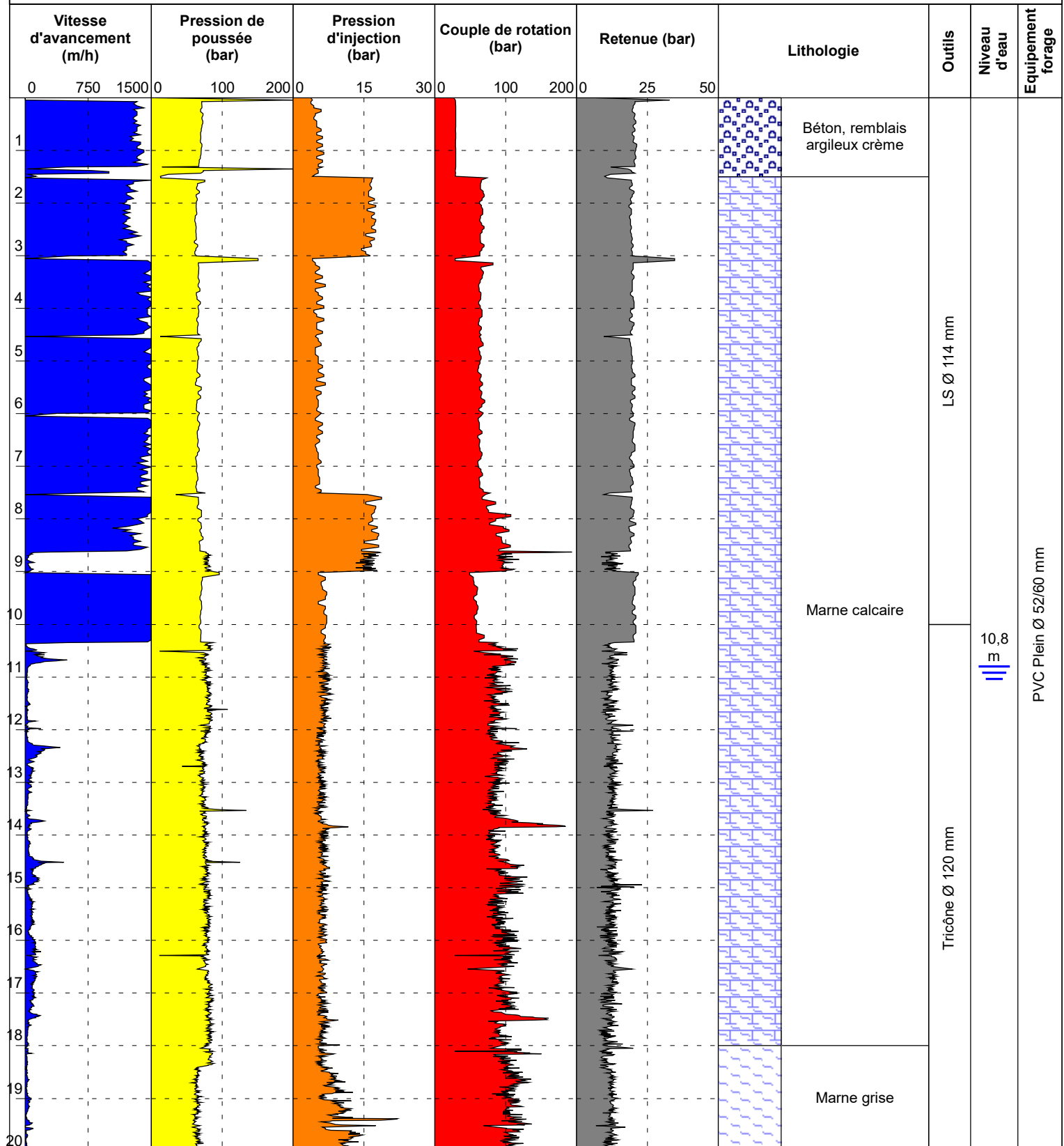
Etude : APHP

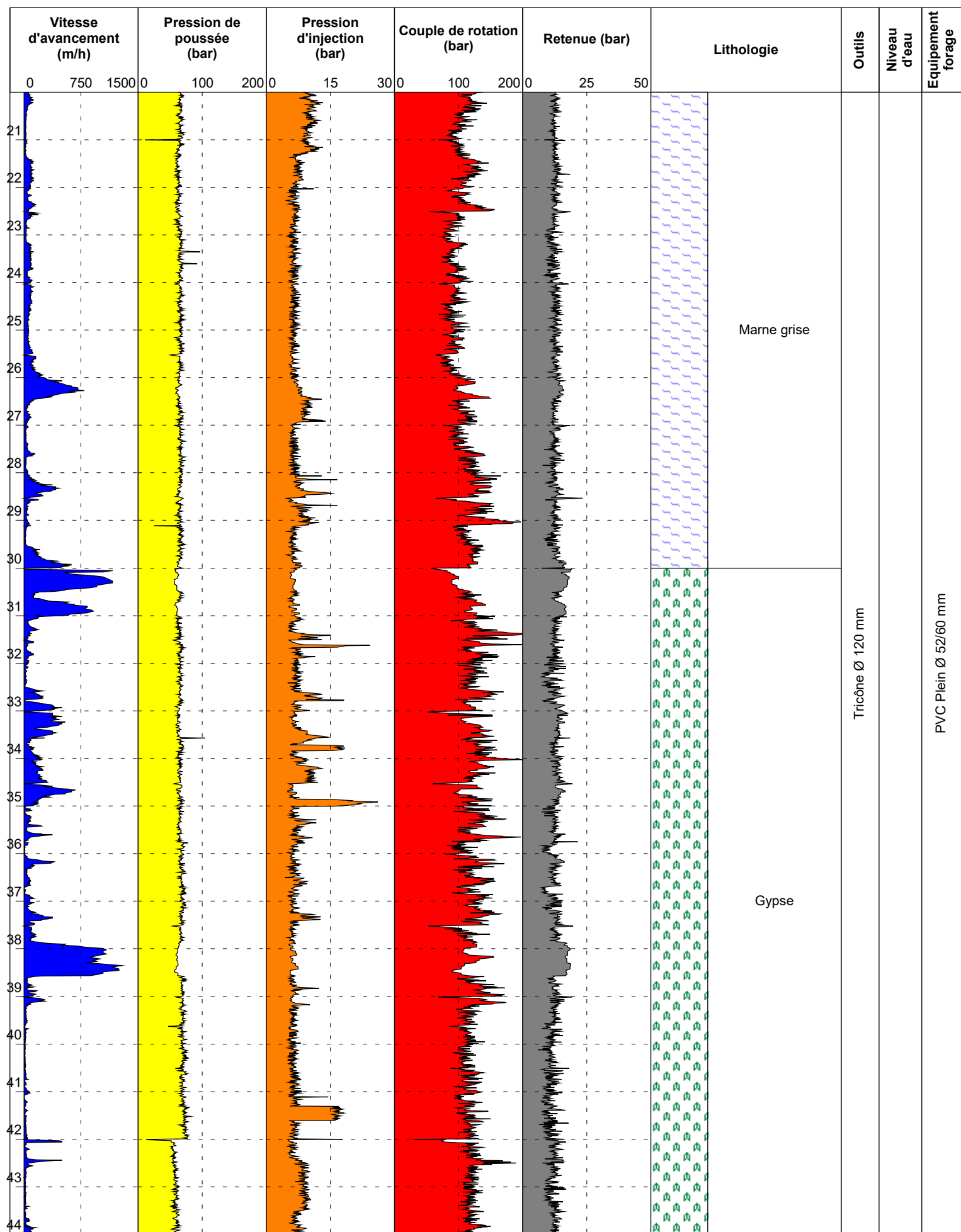
Y :

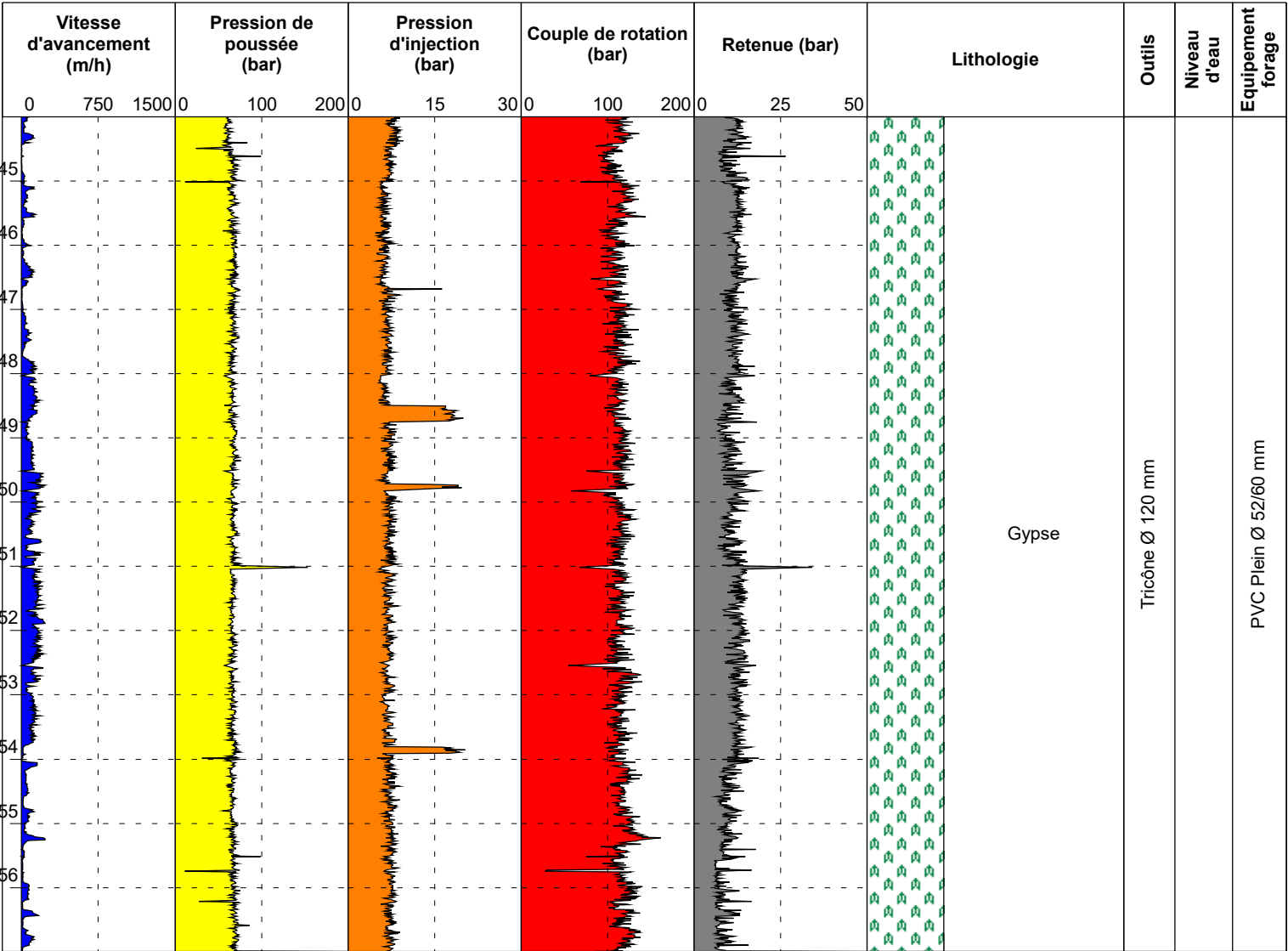
Echelle : 1/100

Remarques : Pas de perte de fluide de forage

Z :









Forage: SC1 Etal T

Dossier : G0042306

Type : Destructif

Machine : SOCO 75

Outils : Tricône Ø 120 mm

Date : 25/09/2024

Début : 0,00 m

Fin : 2,23 m

Echelle : 1/100

Ville : PARIS (75)

Client : ANTEAGROUP

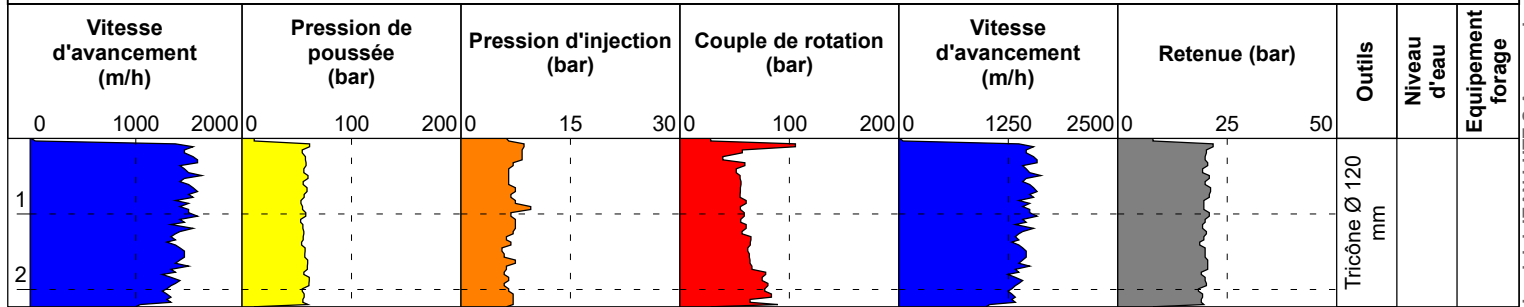
Etude : APHP

X :

Y :

Z :

Remarques : Etalonnage



EXGTE 3.23.2/LB2EPF580FR



Forage: SC1 Etal V

Dossier : G0042306

Type : Destructif

Machine : SOCO 75

Outils : Tricône Ø 120 mm

Date : 25/09/2024

Début : 0,00 m

Fin : 2,07 m

Echelle : 1/100

Ville : PARIS (75)

Client : ANTEAGROUP

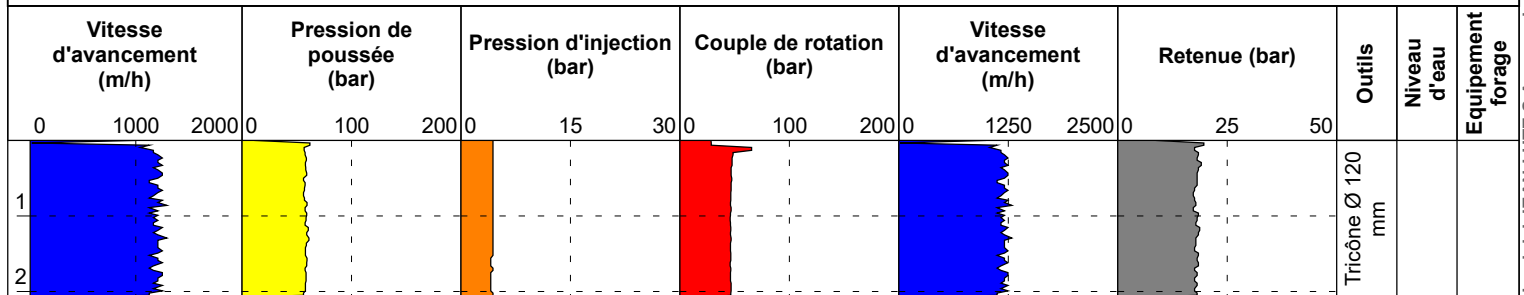
Etude : APHP

X :

Y :

Z :

Remarques : Etalonnage



EXGTE 3.23.2/LB2EPF580FR