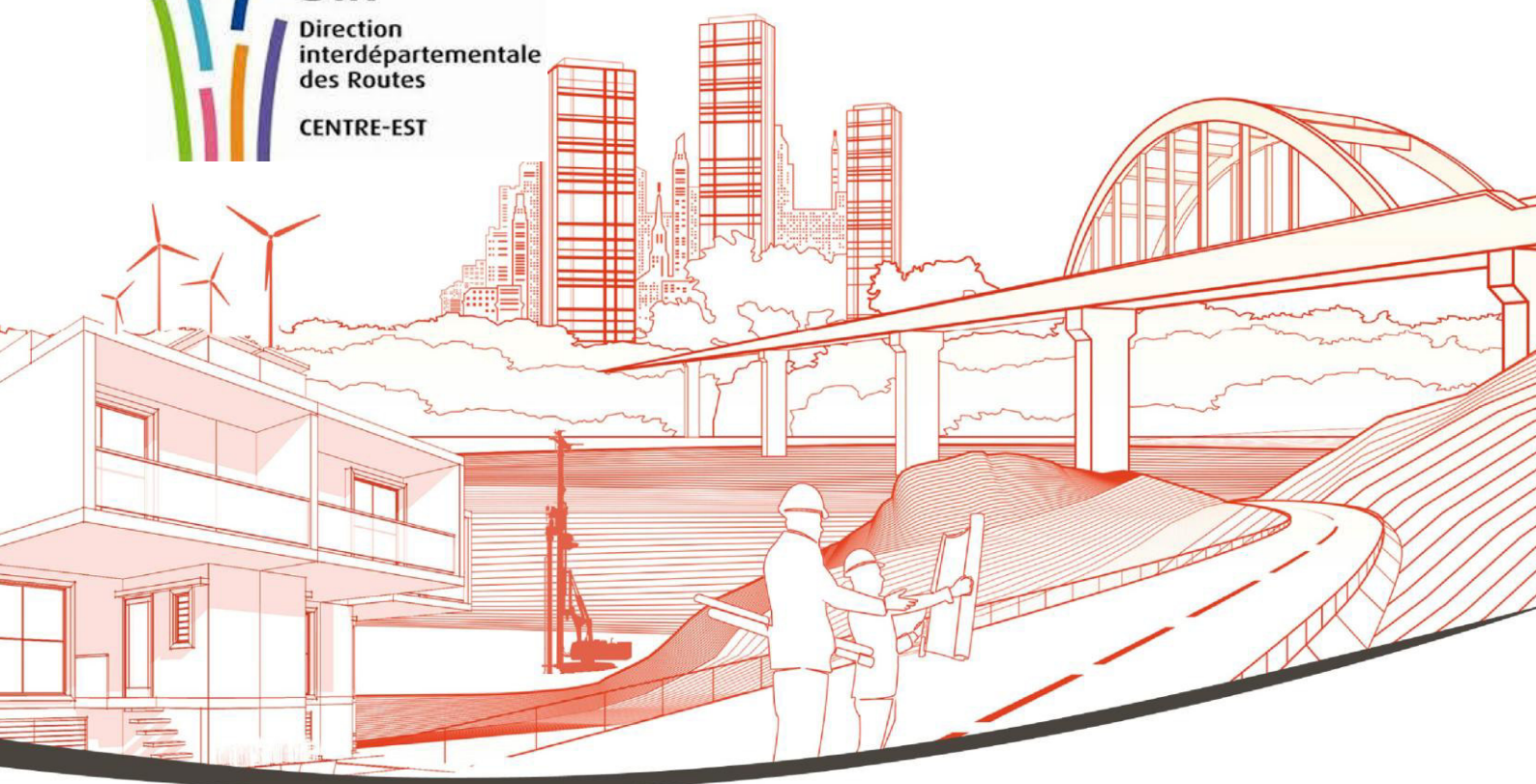




COMPTE-RENDU D'INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES PRESTATIONS DE SONDAGES ET ESSAIS (ex G0)



SONDAGES GEOTECHNIQUES DE NUIT

A47, échangeur 12 _ A72, échangeur 14 _ A72, profils S7/S8

Rive de Gier et St Etienne (42)

TABLE DE SUIVI DES INDICES

DOSSIER N°	INDICE	DATE	RÉDACTEUR	CONTRÔLEUR	OBSERVATIONS / MODIFICATIONS
C.25.51.157	A	27/01/2026	A. BELUGOU	A. BELUGOU	Diffusion initiale

SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE – DÉFINITION ET LIMITES DE LA MISSION	3
1.1 MISSIONS	3
1.2 DOCUMENTS COMMUNIQUÉS	3
1.3 EXPLOITATION DE CE DOCUMENT	3
2. PRÉSENTATION DU PROJET DANS SON CONTEXTE	4
2.1 DESCRIPTION DU PROJET	4
2.2 CONTEXTE GÉOLOGIQUE	7
2.3 CONTEXTE HYDROLOGIQUE	8
3. LOCALISATION DES INVESTIGATIONS ET MOYENS MATÉRIELS MIS EN ŒUVRE	9
3.1 LOCALISATION DES INVESTIGATIONS	9
3.2 MOYENS MATÉRIELS	10
4. PROGRAMME DES RECONNAISSANCES	11
4.1 SONDAGES ET ESSAIS IN SITU	11
4.2 CHANGEMENTS PAR RAPPORT AU PROGRAMME PRÉVISIONNEL	12
4.3 REBOUCHAGE DES FORAGES	12
4.4 REPRÉSENTATIVITÉ DES SONDAGES ET ESSAIS	12
5. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS	13
5.1 A47, échangeur 12	13
5.2 A72, profils S7/S8	13
5.3 A72, échangeur 14	13
6. EXPLOITATION DU PRÉSENT DOCUMENT – POINTS DE VIGILANCE	14
6.1 ALÉAS	14
ANNEXES	17
ANNEXE 1 PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES	18
ANNEXE 2 A47, ECHANGEUR 12	22
ANNEXE 3 A72, PROFILS S7/S8	23
ANNEXE 4 A72, ECHANGEUR 14	24
ANNEXE 5 MISSIONS GÉOTECHNIQUES	25

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE – DÉFINITION ET LIMITES DE LA MISSION

1.1 MISSIONS

À la demande et pour le compte de **la DIRCE**, l'agence **de LYON** du Bureau d'Etudes HYDROGÉOTECHNIQUE Sud-Est a procédé à l'exécution des sondages, essais et études géotechniques pour la réalisation du projet d'amélioration des conditions de circulation routière sur la commune de **Rive de Gier et St Etienne (42)**.

Il s'agit ici uniquement d'une prestation de sondages et d'essais in situ, qui exclut toute mission d'ingénierie géotechnique et qui est synthétisée sous forme d'un compte-rendu factuel.

Les dispositions de ce compte-rendu supposent la stricte application de la norme NF P 94-500 des missions type d'ingénierie géotechnique et plus généralement, de l'ensemble des règles de l'art.

La campagne de sondages suit les normes et documents français, et plus particulièrement le DTU 11.1 - Cahier des charges applicables aux travaux de sondages et les normes suivantes :

- NF EN ISO 22476-2 : Essai de pénétration dynamique (juillet 2005),
- NF EN ISO 22476-4 : Essai au pressiomètre Ménard (septembre 2021),
- NF EN ISO 22476-15 : Enregistrement des paramètres de forage (août 2016),

Limites de cette prestation :

Le caractère de cette prestation est strictement de type géotechnique. Les aspects liés à la recherche de pollution éventuelle ou à la caractérisation des ouvrages enterrés et des incidences des vestiges et fouilles archéologiques sont exclus.

1.2 DOCUMENTS COMMUNIQUÉS

Pour mener à bien notre mission, les documents suivants nous ont été fournis par la DIRCE :

- Cahier des charges – travaux de reconnaissances géotechniques
- Plans d'implantation approximatif des sondages.

Nos investigations ont été menées sur la base d'un programme imposé par la DIRCE.

1.3 EXPLOITATION DE CE DOCUMENT

En référence à la norme NF P 94-500 (novembre 2013), ce document est un compte-rendu d'investigations géotechniques rédigé sur la base des prestations de sondages et essais réalisés par nos soins. Il conviendra d'en confier l'exploitation et l'interprétation à une ingénierie géotechnique spécialisée.

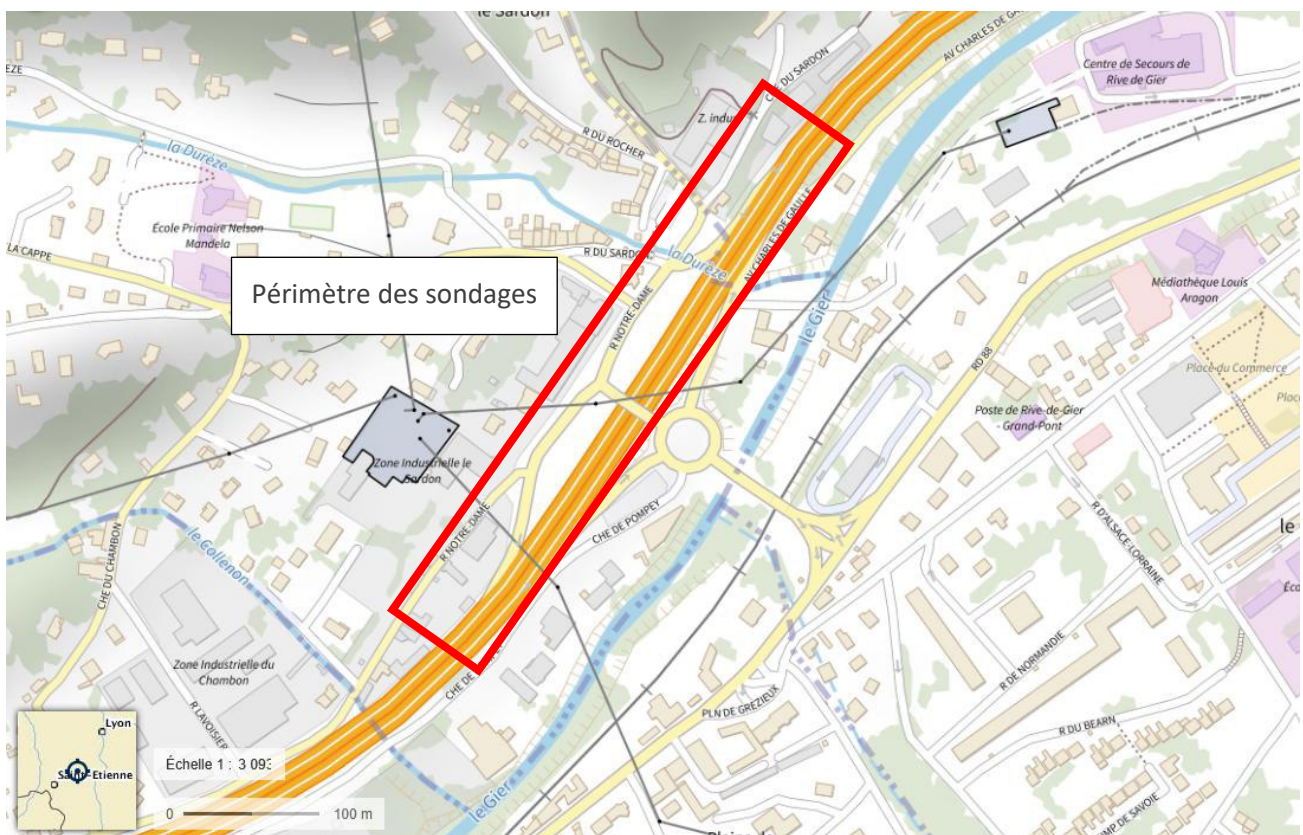
2. PRÉSENTATION DU PROJET DANS SON CONTEXTE

2.1 DESCRIPTION DU PROJET

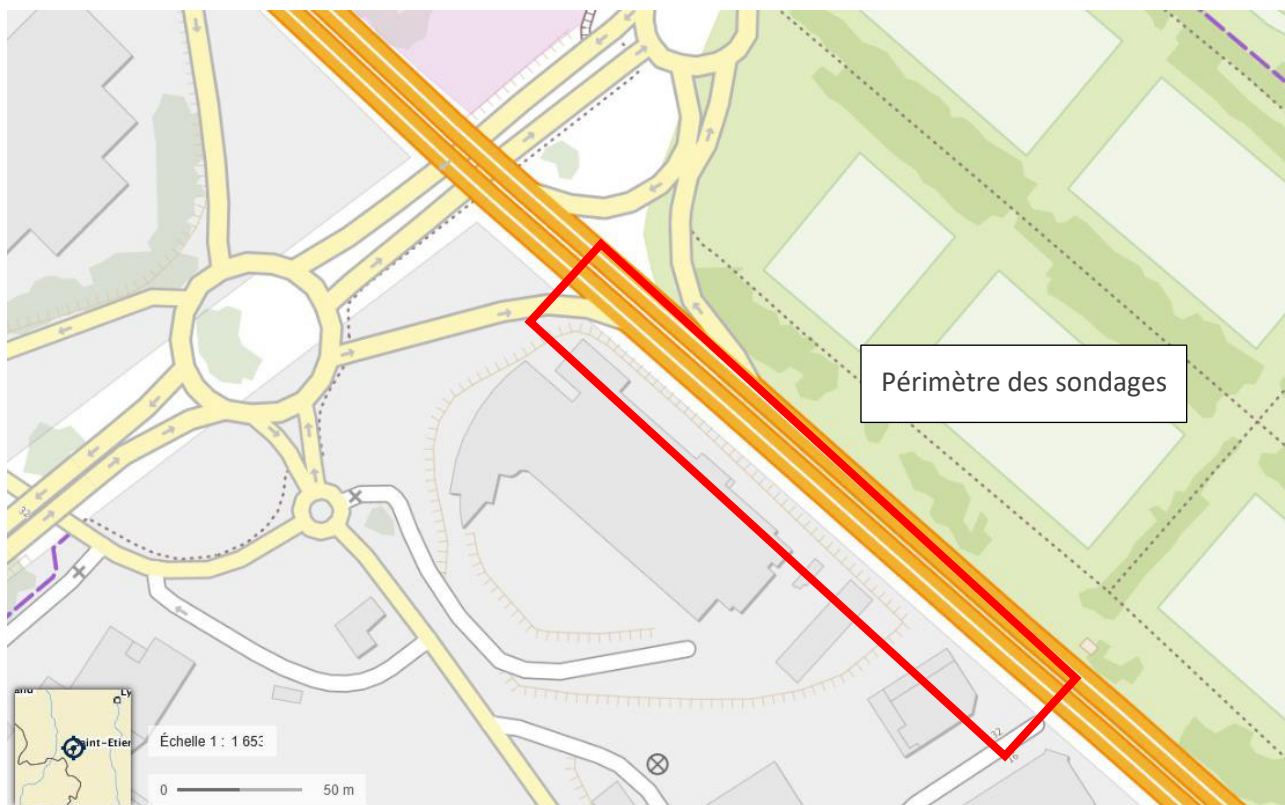
Le projet – porté par la DIR Centre-Est – a pour objectif d'améliorer les conditions de circulation routière en résorbant ou traitant les dysfonctionnements existants en matière de congestion, sécurité, risques et fiabilité.

Son périmètre s'étend au niveau de :

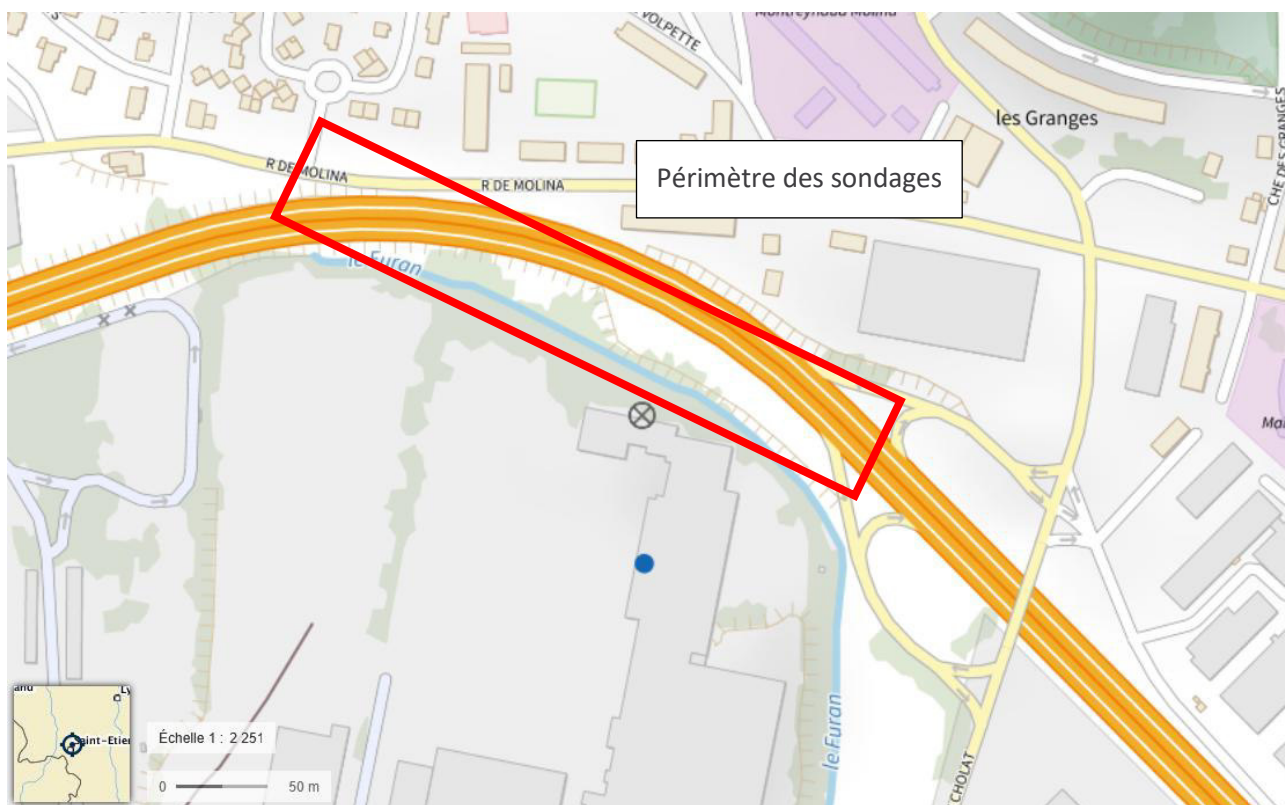
- L'échangeur 12 de l'A47 sens 1,
- La section S7 et la section S8 de l'A72 se situent entre les échangeurs n° 12 et 13, dans le sens n°2 (Andrézieux-Bouthéon vers Saint-Chamond),
- L'échangeur 14 de l'A72.



Carte IGN de l'environnement du projet A47, échangeur 12



Carte IGN de l'environnement du projet A72, échangeur 14



Carte IGN de l'environnement du projet A72, profils S7-S8



Photo aérienne de la zone d'étude A47, échangeur 12

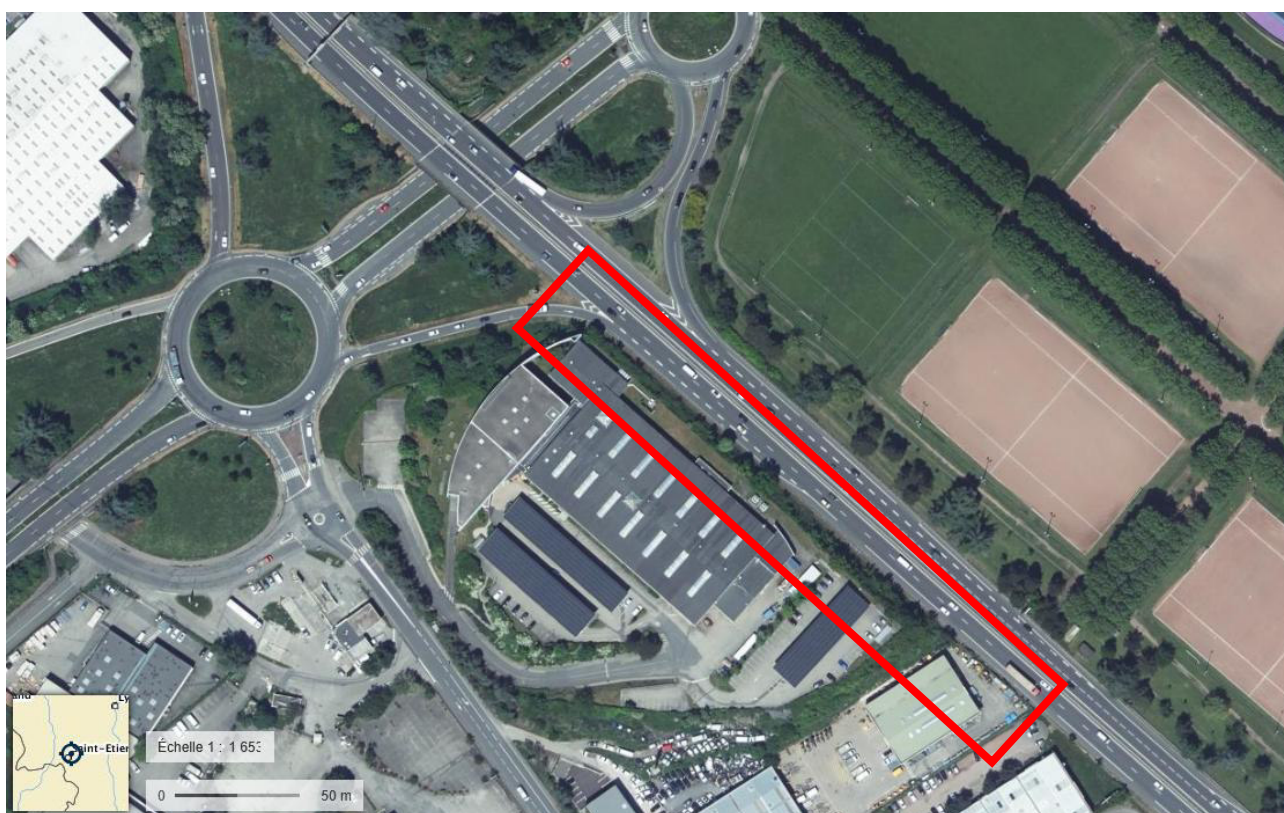


Photo aérienne de la zone d'étude A72, échangeur 14



Photo aérienne de la zone d'étude A72, profils S7-S8

2.2 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

La carte géologique au 1/50 000ème montre que la zone d'étude se situe au niveau des formations suivantes, sous les remblais / formations de surface et d'altération non mentionnées par le document :

- Autoroute A47, échangeur 12

Fz : Alluvions actuelles et subactuelles : limons, sables, graviers et galets

- Autoroute A72, échangeur 14

h5e : Assise de St Etienne, série du Treuil, schistes, grès et charbon (Stéphanien moyen)

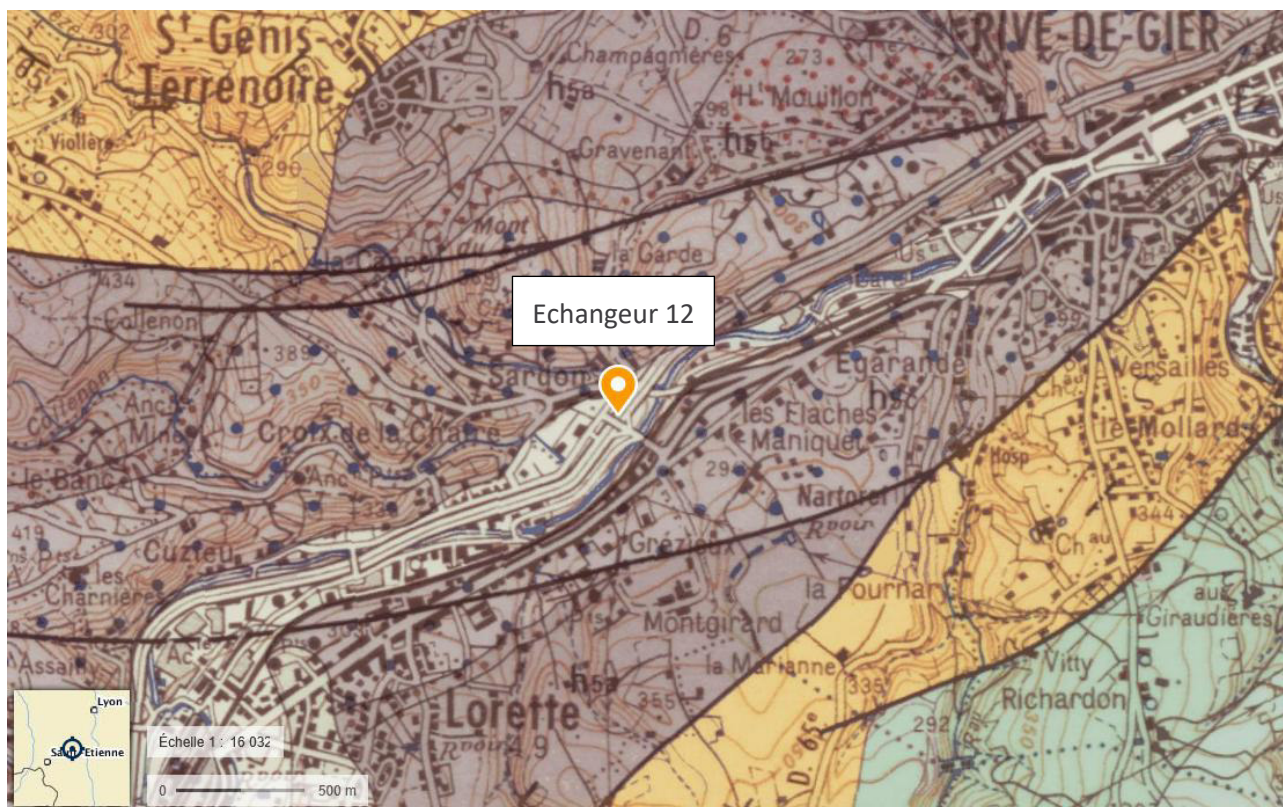
- Autoroute A72, profils S7-S8,

A la limite entre

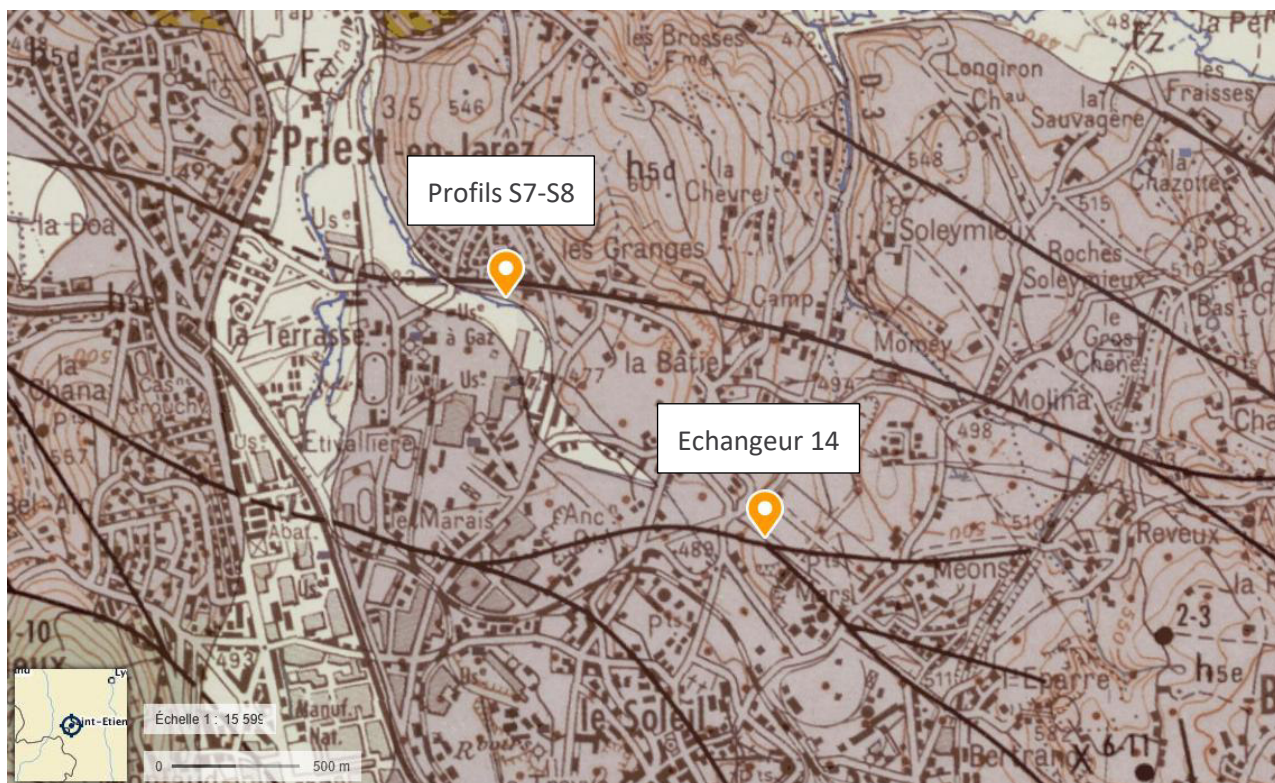
Fz : Alluvions actuelles et subactuelles : limons, sables, graviers et galets

Et

h5e : Assise de St Etienne, série du Treuil, schistes, grès et charbon (Stéphanien moyen)



A47



A72

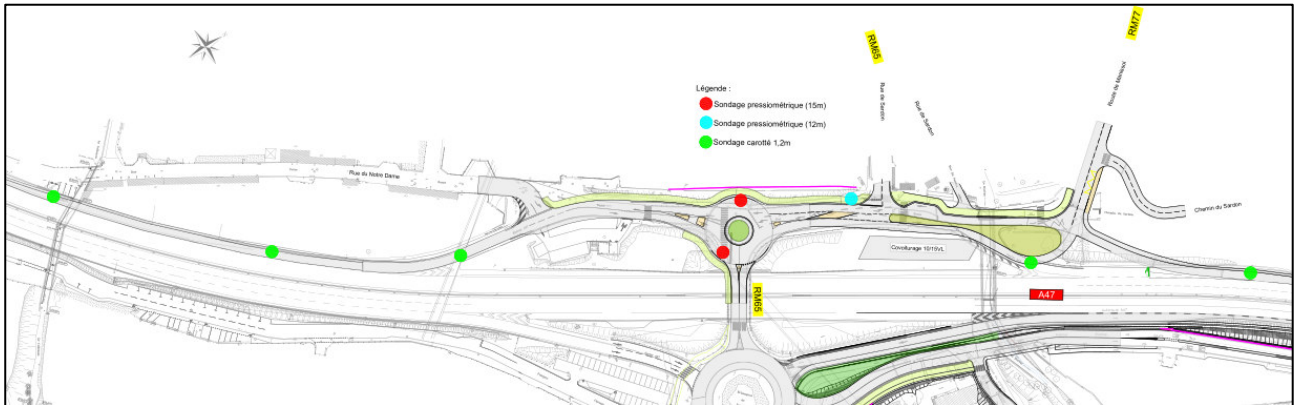
2.3 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Les aquifères potentiels, au vu des données de la carte géologique sont les nappes d'accompagnement des ruisseaux et rivières à proximité des sites étudiés.

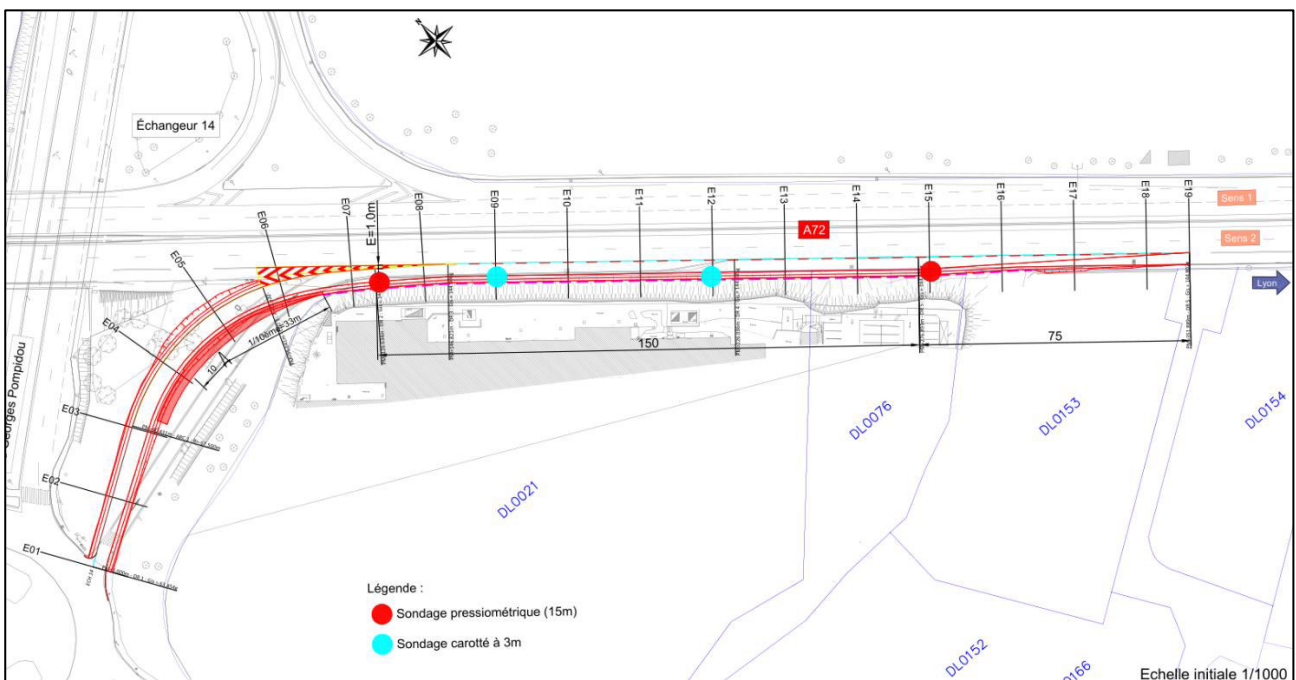
3. LOCALISATION DES INVESTIGATIONS ET MOYENS MATÉRIELS MIS EN ŒUVRE

3.1 LOCALISATION DES INVESTIGATIONS

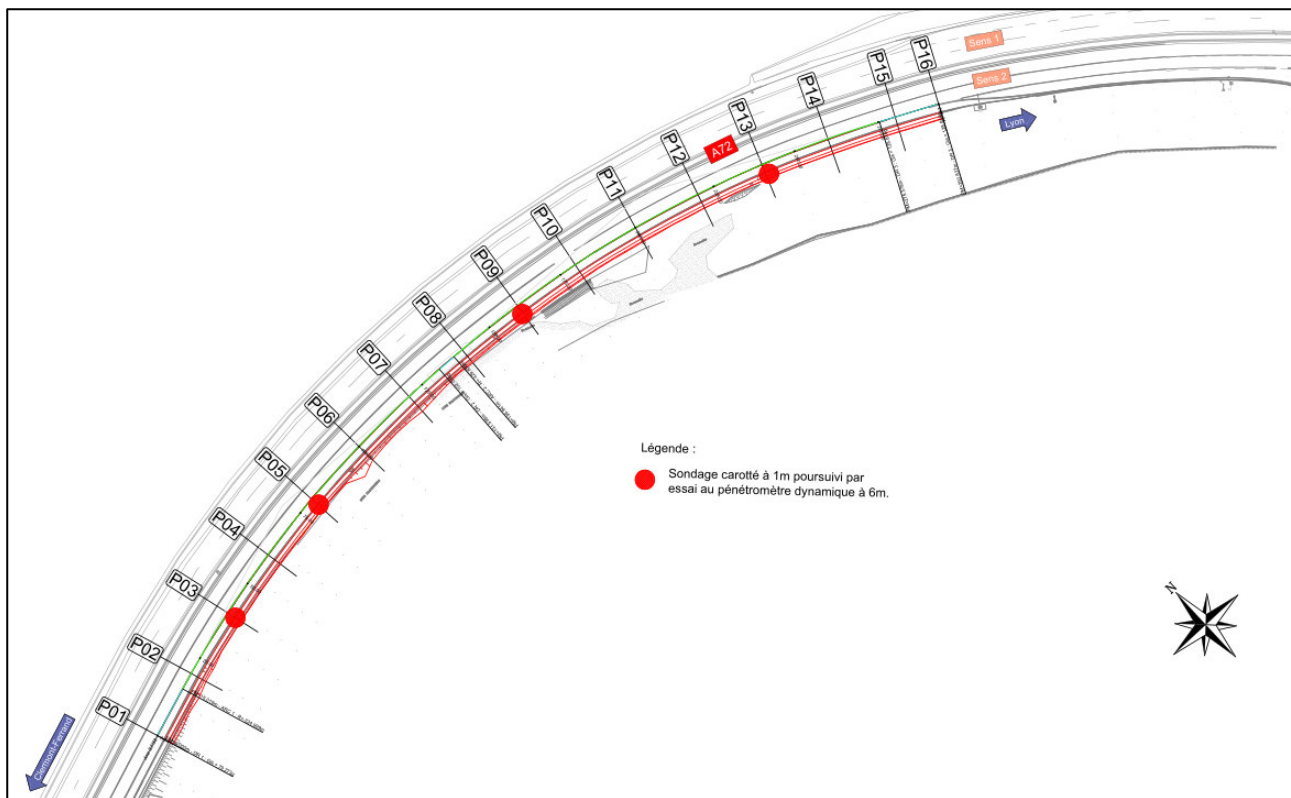
Les sondages ont été réalisés conformément aux plans d'implantation du cahier des charges.



A47, échangeur 12



A72, échangeur 14



A72, profils S7-S8

3.2 MOYENS MATÉRIELS

Dans le cadre de la présente investigation, les moyens matériels suivant ont été mobilisés :

- 1 atelier HYDROFORE 750SPT pour la réalisation des sondages pressiométriques, pénétrométriques et carottages,
- 1 atelier HYDROFORE 750 pour la réalisation des sondages pressiométriques et carottages,

Les photographies ci-après présentent les moyens matériels utilisés sur le site.



Foreuse H750

4. PROGRAMME DES RECONNAISSANCES

4.1 SONDAGES ET ESSAIS IN SITU

Dans le cadre de notre mission, les investigations suivantes ont été mises en œuvre :

A47, échangeur 12

Sondage	Lambert 93/CC46		Cote NGF (m)	Type	Profondeur (m)	Nombre essais
	X	Y	Z			
SC1	1824551.082	5148116.475	255.27	Sondage carotté	1.2m	-
SC2	1824509.055	5148052.847	252.789	Sondage carotté	1.2m	-
SC3	1824360.22	5147828.856	254.562	Sondage carotté	1.2m	-
SC5	1824320.011	5147766.536	255.595	Sondage carotté	1.2m	-
SP1	1824439.837	5147992.686	255.093	Sondage pressiométrique	12m	11 essais pressiométriques
SP2	1824420.411	5147954.493	257.622	Sondage pressiométrique	15m	14 essais pressiométriques
SP3	1824419.172	5147933.893	257.835	Sondage pressiométrique	15m	14 essais pressiométriques

A72, profils S7-S8

Sondage	Lambert 93/CC46		Cote NGF (m)	Type	Profondeur (m)	Nombre essais
	X	Y	Z			
SC6/PD6	1808922.489	5141625.271	480.158	Sondage carotté/pénétrométrique	1m/1.6m	-
SC7/PD7	1808982.244	5141635.055	478.929	Sondage carotté/pénétrométrique	1m/6m	-
SP8/PD8	1809044.598	5141633.418	478.442	Sondage carotté/pénétrométrique	1m/6m	-
SP9/PD9	1809106.068	5141620.359	478.289	Sondage carotté/pénétrométrique	1m/4.4m	-

A72, échangeur 14

Sondage	Lambert 93/CC46		Cote NGF (m)	Type	Profondeur (m)	Nombre essais
	X	Y	Z			
SC10	1810113.846	5140715.848	498.343	Sondage carotté	3m	-
SC11	1810155.357	5140680.439	497.686	Sondage carotté	3m	-
SP4	1810086.691	5140737.397	498.852	Sondage pressiométrique	15m	14 essais pressiométriques
SP5	1810200.344	5140642.276	496.92	Sondage pressiométrique	15m	14 essais pressiométriques

Les sondages sont reportés sur les plans d'implantation joints en annexe.

Les coordonnées (X ; Y) des points de sondage sont exprimées en coordonnées **Lambert 93**. Le nivellement (Z) est exprimé en **NGF - IGN69**. Les coordonnées X, Y et Z des points de sondage ont été déterminées à l'aide d'un **GPS de précision centimétrique**.

4.2 CHANGEMENTS PAR RAPPORT AU PROGRAMME PRÉVISIONNEL

Les sondages ont été réalisés conformément au cahier des charges transmis par le DIRCE.

Par rapport au programme de base, les changements sont les suivants :

- Ajustement de la position de SP2 et SP3 du fait de la présence de réseaux enterrés,
- Ajustement de la position de SP4 et SP5 du fait de la présence de réseaux enterrés,
- Sondage pénétrométriques PD6 au refus prématurément malgré un préforage de point dur à 0.8m de profondeur.

4.3 REBOUCHAGE DES FORAGES

Conformément à notre devis, les sondages non instrumentés ont été rebouchés au coulis de ciment.

4.4 REPRÉSENTATIVITÉ DES SONDAGES ET ESSAIS

Les données géotechniques recueillies proviennent d'investigations ponctuelles. Des variations dans la géologie et les propriétés géotechniques des différentes formations reconnues peuvent donc apparaître à l'échelle du projet.

Les coupes des sondages pressiométriques réalisés par méthode destructive, sont nécessairement approximatives et ne peuvent être données qu'à titre indicatif. Les transitions entre les différentes formations géologiques ont été déduites par interpolation avec les sondages carottés réalisés à proximité. Des incertitudes peuvent donc subsister quant au rattachement des valeurs pressiométriques mesurées aux différentes formations traversées.

Pour les sondages carottés la taille des éléments prélevés est limitée par celle du carottier.

5. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS

5.1 A47, échangeur 12

Les sondages carottés ont permis de mettre en évidence les formations suivantes :

- **Enrobé** entre 0.0 et 0.23/0.32m de profondeur,
- **Grave sableuse** marron entre 0.23/0.32m et 0.80/1.00m de profondeur,
- **Sable limoneux** noir avec des débris de brique entre 0.8/1.0m et la fin des carottages.

Les sondages pressiométriques ont permis de mettre en évidence les formations suivantes :

- **Sable limoneux** très lâches entre 0.0/5.5 et 7.5/10.5m de profondeur,
- **Sable graveleux** moyennement denses entre 0.0 et 4.5/5.5m de profondeur,
- **Schistes, grès et charbon** très denses à partir de 7.5/10.5m de profondeur et jusqu'à la fin des sondages à 15m.

5.2 A72, profils S7/S8

Les sondages carottés ont permis de mettre en évidence les formations suivantes :

- **Enrobé** entre 0.0 et 0.15/0.30m de profondeur,
- **Grave sableuse** beige entre 0.15/0.30m et 0.70/0.80m de profondeur,
- **Sable limono-graveleux** noir entre 0.7/0.8m et la fin des carottages à 1.0m.

Les sondages pénétrométriques ont permis de mettre en évidence les formations suivantes :

- Une couche **très compacte** de 0.3 à 1.0/2.0m,
- Une couche de **faible compacité** entre 1.0/2.0m et 4.0/5.0m,
- Une couche **moyennement compacte à très compacte** à parti de 4/5m jusqu'à la fin des sondages, avec un refus probable au rocher pour PD9.

5.3 A72, échangeur 14

Les sondages carottés ont permis de mettre en évidence les formations suivantes :

- **Enrobé** entre 0.0 et 0.30m de profondeur,
- **Grave sableuse** grise entre 0.30m et 1.1/1.5m de profondeur,
- **Grave sableuse** marron entre 1.5 et 2.3m de profondeur pour SC10,
- **Sable graveleux** noir entre 2.3 et la fin des carottages SC10.

Le carotté SC11 présente une alternance de limon noir et grave grise.

Les sondages pressiométriques ont permis de mettre en évidence les formations suivantes :

- **Grave sablo-limoneuse** dense entre 0.3 et 1.5/7.8m de profondeur,
- **Schistes, grès et charbon** très denses à partir de 1.5/7.8m de profondeur et jusqu'à la fin des sondages à 15m.

6. EXPLOITATION DU PRÉSENT DOCUMENT – POINTS DE VIGILANCE

6.1 ALÉAS

Les aléas géotechniques sont en relation entre autres, avec :

6.1.1 LA GÉOLOGIE

Les aléas sont liés :

- aux variations d'épaisseur des différentes couches et notamment des remblais qui peuvent localement être plus épais entre les sondages,
- aux importantes et fréquentes variations latérales de faciès au sein des alluvions entraînant :
 - des variations d'épaisseur des deux principales couches alluviales,
 - des variations de nature et de granulométrie par lentilles au sein d'une même couche (sables, limons),
 - l'apparition possible de sols de nature localement différente de celle trouvée dans les sondages lors des terrassements,
- aux irrégularités importantes du toit du rocher très affecté par l'altération et la fracturation, avec de probables niveaux de transition au sein desquels les cailloux et blocs se mélangent aux premiers blocs en tête du substratum,
- à l'altération et la fracturation rocher faisant apparaître des zones très décomprimées à différentes profondeurs en son sein.
- à l'hétérogénéité des faciès pouvant générer des hors profils lors des terrassements.

6.1.2 LA NATURE DES MATÉRIAUX

Les aléas sont liés à :

- la présence de matériaux de nature hétérogène au sein des remblais,
- la sensibilité à l'eau et à l'affouillement des sols,
- la sensibilité au remaniement mécanique à l'exécution,
- la présence de vestiges au sein des remblais,

6.1.3 L'HYDROGÉOLOGIE

Les aléas sont liés :

- à des arrivées d'eau parasites en périodes pluvieuses dans les remblais, et à la formation possible de poches de stagnation,
- au caractère erratique et intermittent des circulations susceptibles d'affecter les sols des couches au-dessus de la nappe,
- à la mise en charge localisée de la nappe sous les lentilles fines (variations latérales de faciès dans les alluvions),

6.1.4 L'ENVIRONNEMENT ET L'HISTORIQUE DU SITE

Les aléas sont liés :

- à la présence (possible) d'anciennes fouilles archéologiques non communiquées par le Maître d'Ouvrage,
- à la présence de bâtiments à proximité/mitoyens à la zone d'étude, dont le niveau de fondation n'a été reconnu que partiellement, et pouvant présenter des débords,
- à la présence de voies de circulation,
- à la présence de réseaux enterrés situés à proximité, et tranchées associées dont le mode de remblaiement est inconnu
- à la présence d'anciennes exploitations minières,
- à l'existence de vestiges de fondations et d'ouvrages enterrés ou d'ouvrages creux désaffectés au sein des remblais (conduites, réseaux, caves,...), non mis en évidence lors de la réalisation des sondages,
- à la présence (possible) de remblais hétérogènes sur des épaisseurs variables,

Notre mission se termine à la remise du présent compte-rendu.

Nous restons à la disposition de la DIRCE et de tous les intervenants pour tous renseignements complémentaires.

Dressé par les Ingénieurs soussignés

Ingénieur
en charge de l'opération



ANNEXES

ANNEXE 1

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

A47, échangeur 12 : implantation des sondages





A72, profils S7/S8 : implantation des sondages



A72, échangeur 14 : implantation des sondages



ANNEXE 2 A47, ECHANGEUR 12

Mission de sondage de nuit – A47

A47 - Echangeur 12 - sens1

Date : 12/01/2026

Cote NGF : 255.093

Profondeur : 0,00 - 11,82 m

Machine : H750

X (RGF93 CC46) : 1824439.837

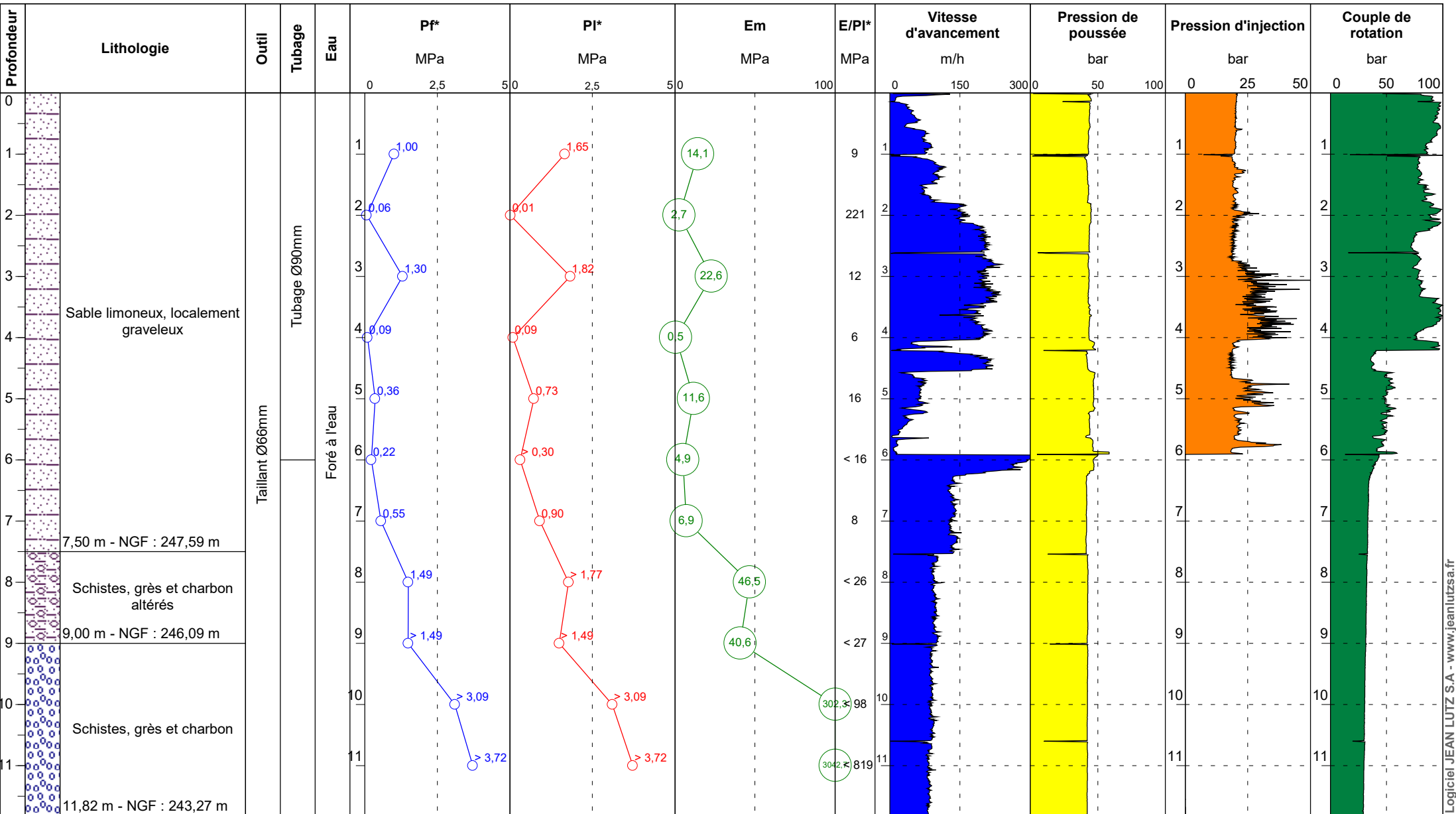
Client : DIRCE

Y (RGF93 CC46) : 5147992.686

1/82

Sondage pressiométrique : SP1

EXGTE 3.27/LB2GEO115FR

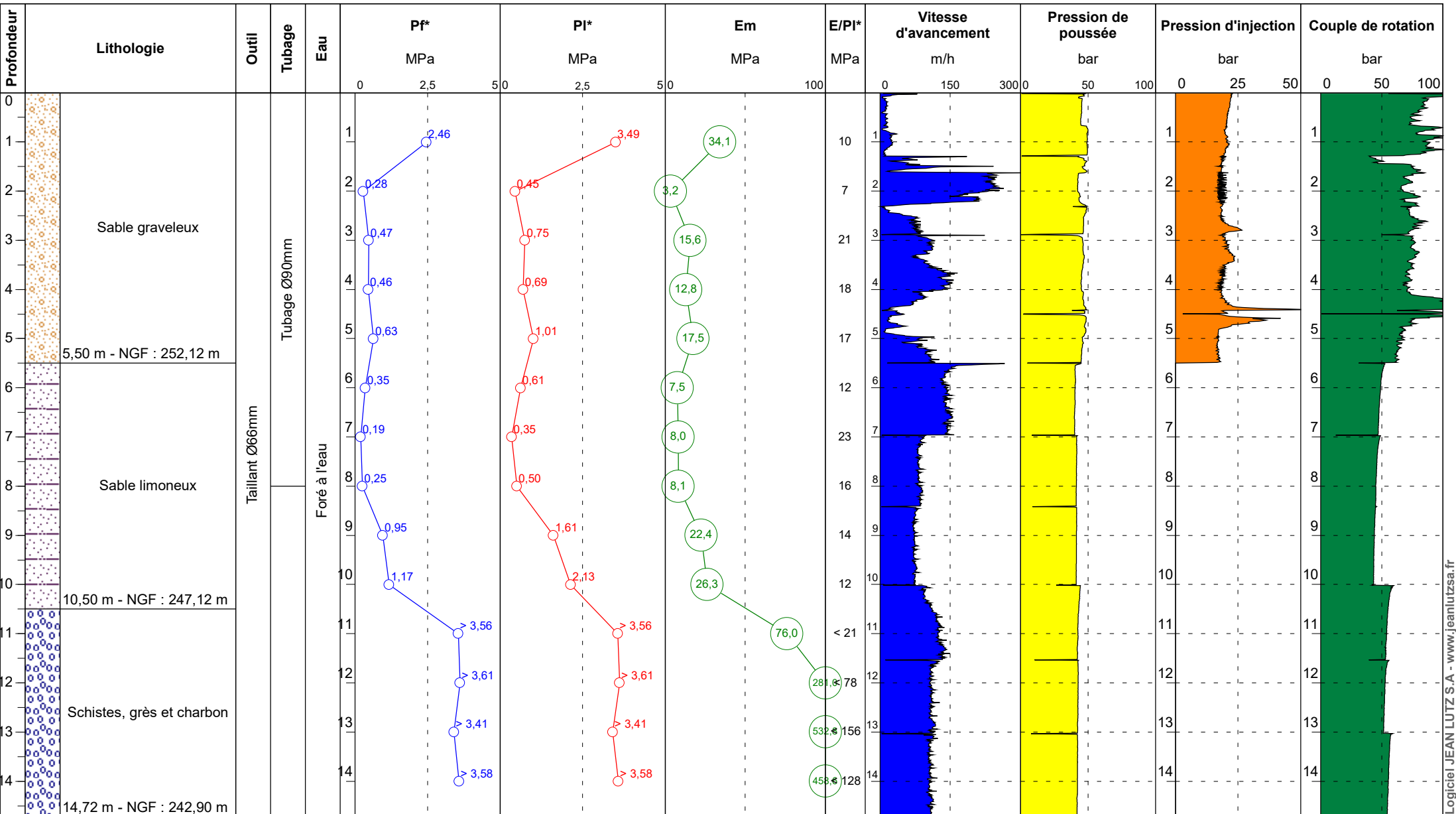


	Mission de sondage de nuit – A47 A47 - Echangeur 12 - sens1		
	Date : 13/01/2026	Cote NGF : 257.622	Profondeur : 0,00 - 14,72 m
		Machine : H750	X (RGF93 CC46) : 1824420.411
		Client : DIRCE	Y (RGF93 CC46) : 5147954.493

1/102

Sondage pressiométrique : SP2

EXGTE 3.27/LB2GEO115FR



Mission de sondage de nuit – A47

A47 - Echangeur 12 - sens1

Date : 14/01/2026

Cote NGF : 257.835

Profondeur : 0,00 - 15,00 m

Machine : H750

X (RGF93 CC46) : 1824419.172

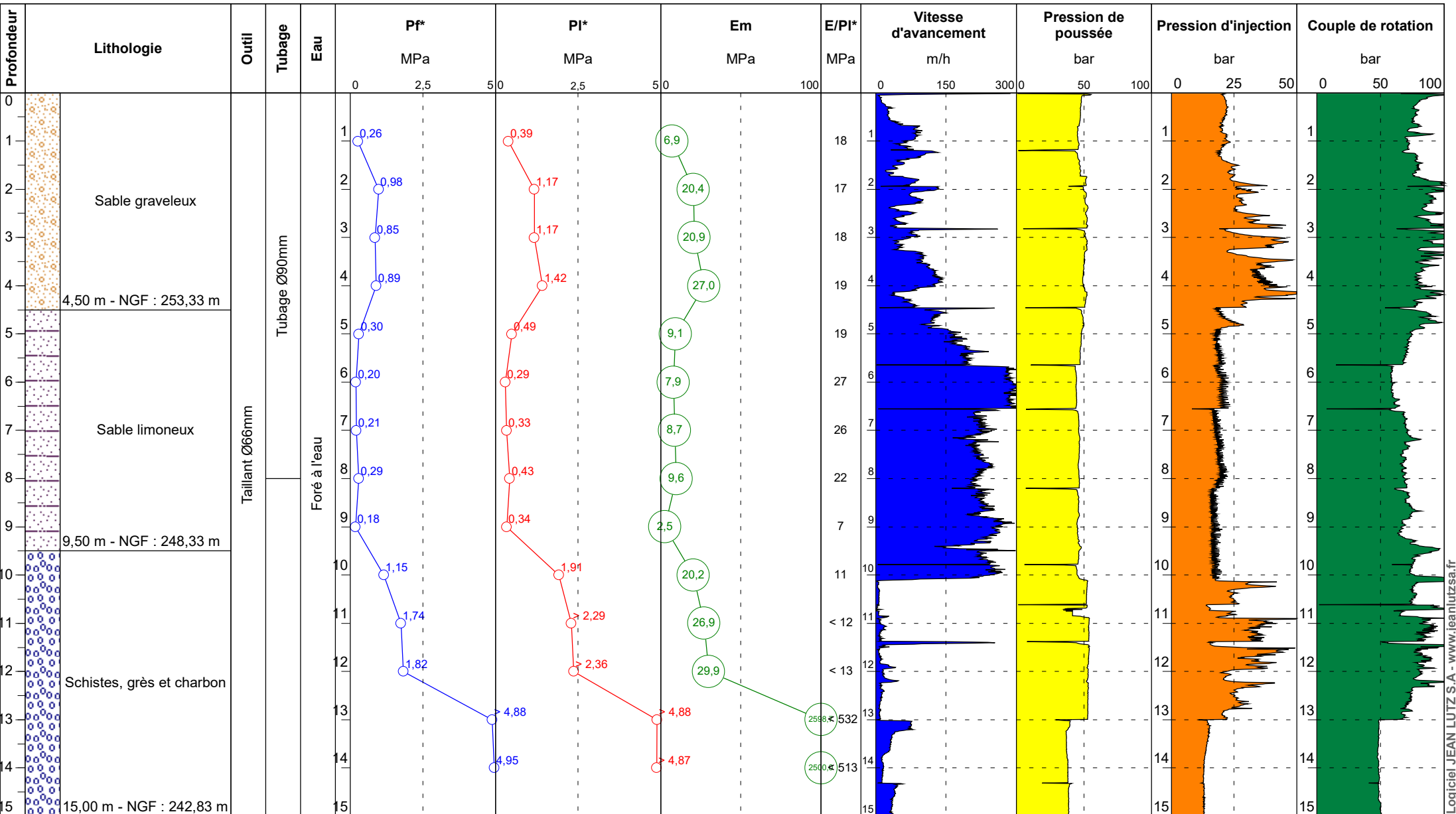
Client : DIRCE

Y (RGF93 CC46) : 5147933.893

1/104

Sondage pressiométrique : SP3

EXGTE 3.27/LB2GEO115FR



Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 13/01/2026
Début : 00:39:41
Fin : 00:58:59

Profondeur sondage :	6,00 m
Profondeur essai :	1,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **H750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

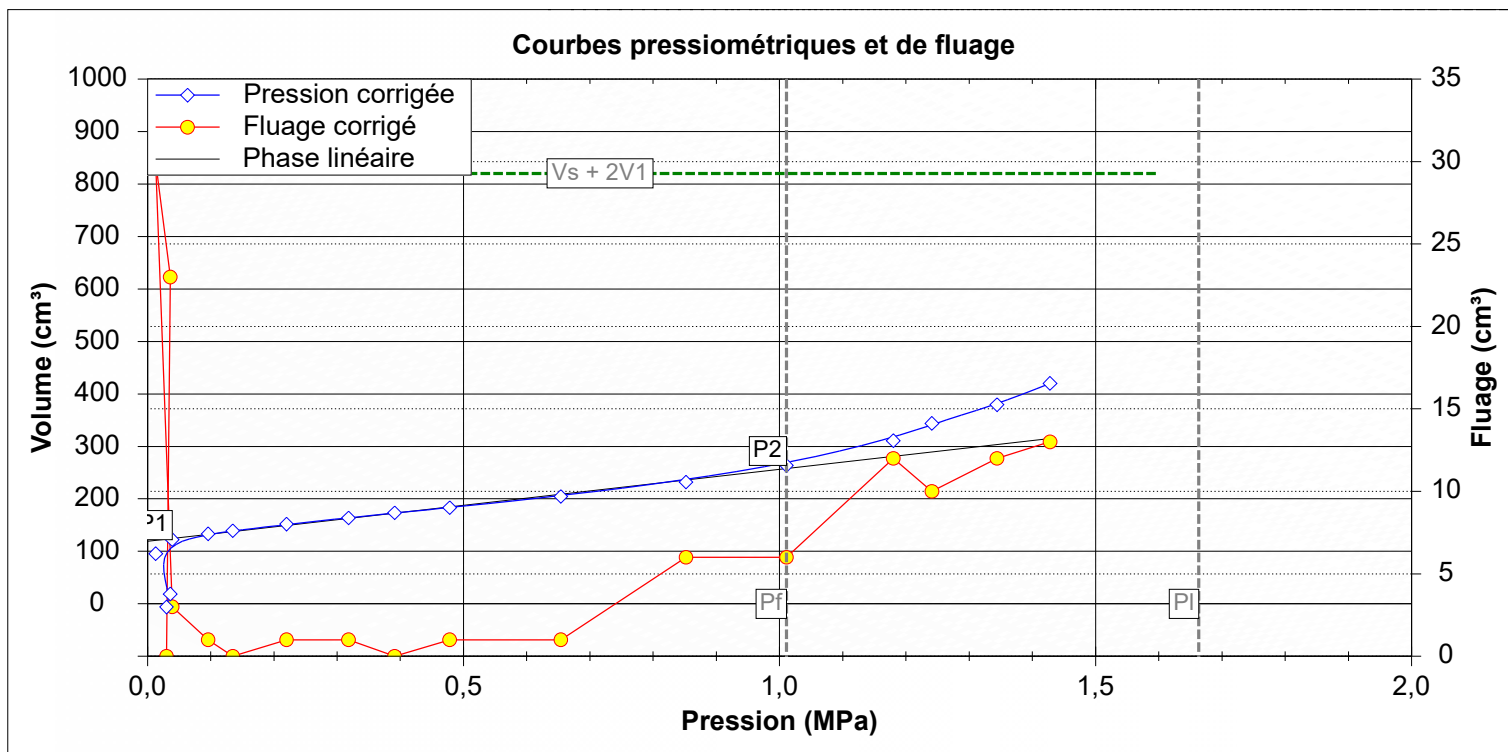
Essai : SP1 - 1,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	14,081
Em / Pl*	8,51
Pl* (MPa)	1,654
Pf* (MPa)	1,002

PI (MPa)	1,663
Pli (MPa)	1,797
PIh (MPa)	1,663
PId (MPa)	1,428

Pf (MPa)	1,011
σ _{hs} (MPa)	0,009
P1 (MPa)	0,039
P2 (MPa)	1,011



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,077	-6,00	-6,00	-6,00	0,00
2	0,109	-6,00	-4,00	19,00	23,00
3	0,153	46,00	66,00	96,00	30,00
4	0,201	114,00	120,00	123,00	3,00
5	0,267	131,00	133,00	134,00	1,00
6	0,311	138,00	140,00	140,00	0,00
7	0,410	151,00	152,00	153,00	1,00
8	0,520	160,00	164,00	165,00	1,00
9	0,604	174,00	175,00	175,00	0,00
10	0,701	184,00	184,00	185,00	1,00
11	0,896	204,00	206,00	207,00	1,00
12	1,113	226,00	229,00	235,00	6,00
13	1,296	255,00	261,00	267,00	6,00
14	1,510	292,00	303,00	315,00	12,00
15	1,593	331,00	338,00	348,00	10,00
16	1,707	364,00	372,00	384,00	12,00
17	1,803	402,00	412,00	425,00	13,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,030	-6,21	-6,21	0,00		
2	0,036	-4,29	18,71	23,00	24,92	4153,33
3	0,013	65,59	95,59	30,00	76,88	-3342,67
4	0,039	119,47	122,47	3,00	26,88	1033,85
5	0,096	132,29	133,29	1,00	10,82	189,82
6	0,135	139,17	139,17	0,00	5,88	150,77
7	0,220	150,91	151,91	1,00	12,74	149,88
8	0,318	162,62	163,62	1,00	11,71	119,49
9	0,391	173,40	173,40	0,00	9,78	133,97
10	0,478	182,14	183,14	1,00	9,74	111,95
11	0,654	203,62	204,62	1,00	21,48	122,05
12	0,852	226,04	232,04	6,00	27,42	138,48
13	1,011	257,56	263,56	6,00	31,52	198,24
14	1,180	298,99	310,99	12,00	47,43	280,65
15	1,241	333,77	343,77	10,00	32,78	537,38
16	1,344	367,47	379,47	12,00	35,70	346,60
17	1,428	407,21	420,21	13,00	40,74	485,00

Etalonnage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
Is (cm)	21,00

a (cm ³ /MPa)	2,66
Vc (cm ³)	121,44
Vs (cm ³)	575,40

Commentaires	

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 13/01/2026
Début : 01:01:56
Fin : 01:11:01

Profondeur sondage :	6,00 m
Profondeur essai :	2,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **H750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

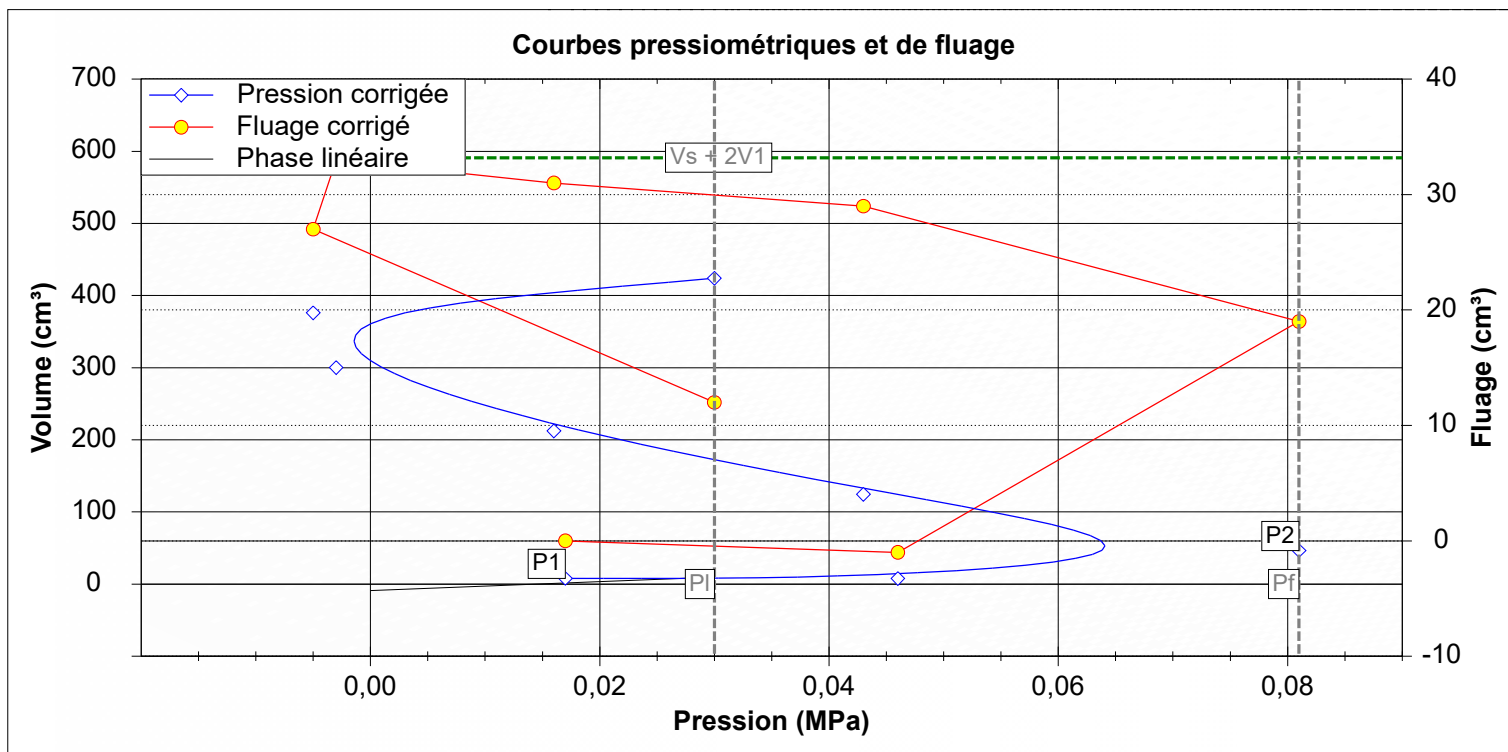
Essai : SP1 - 2,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	2,650
Em / Pl*	220,83
Pl* (MPa)	0,012
Pf* (MPa)	0,063

PI (MPa)	0,030
Pli (MPa)	
PIh (MPa)	
PId (MPa)	0,030

Pf (MPa)	0,081
σ _{hs} (MPa)	0,018
P1 (MPa)	0,017
P2 (MPa)	0,081



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,066	9,00	8,00	8,00	0,00
2	0,095	9,00	9,00	8,00	-1,00
3	0,173	22,00	28,00	47,00	19,00
4	0,196	79,00	96,00	125,00	29,00
5	0,251	158,00	182,00	213,00	31,00
6	0,303	245,00	268,00	301,00	33,00
7	0,345	332,00	350,00	377,00	27,00
8	0,394	401,00	413,00	425,00	12,00

	Pc	V30c	V60c	$\frac{\Delta V}{60/30}$	$\frac{\Delta V}{60/60}$	Pente
1	0,017	7,83	7,83	0,00		
2	0,046	8,75	7,75	-1,00	-0,08	-2,76
3	0,081	27,54	46,54	19,00	38,79	1108,29
4	0,043	95,48	124,48	29,00	77,94	-2051,05
5	0,016	181,33	212,33	31,00	87,85	-3253,70
6	-0,003	267,20	300,20	33,00	87,87	-4624,74
7	-0,005	349,08	376,08	27,00	75,88	-37940,00
8	0,030	411,95	423,95	12,00	47,87	1367,71

Etalonnage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
Is (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,66
Vc (cm³)	121,44
Vs (cm³)	575,40

Commentaires	

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 13/01/2026
Début : 01:15:23
Fin : 01:35:19

Profondeur sondage :	6,00 m
Profondeur essai :	3,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **H750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

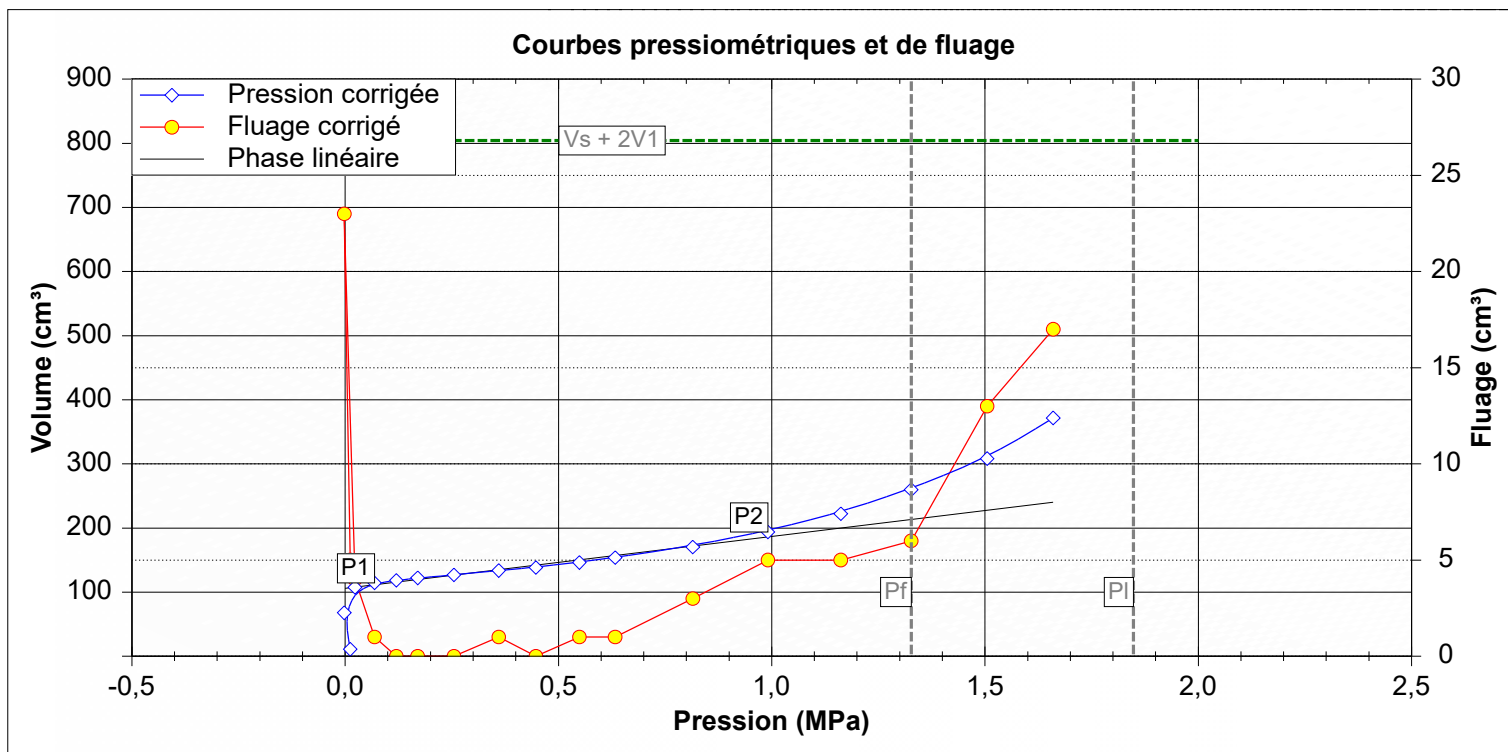
Essai : SP1 - 3,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	22,551
Em / Pl*	12,38
Pl* (MPa)	1,821
Pf* (MPa)	1,300

PI (MPa)	1,848
Pli (MPa)	2,062
PIh (MPa)	1,848
PId (MPa)	1,660

Pf (MPa)	1,327
σ _{hs} (MPa)	0,027
P1 (MPa)	0,069
P2 (MPa)	0,991



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,054	6,00	6,00	11,00	5,00
2	0,095	32,00	45,00	68,00	23,00
3	0,152	93,00	104,00	108,00	4,00
4	0,204	114,00	114,00	115,00	1,00
5	0,258	119,00	119,00	119,00	0,00
6	0,311	123,00	123,00	123,00	0,00
7	0,400	128,00	128,00	128,00	0,00
8	0,511	134,00	134,00	135,00	1,00
9	0,602	139,00	140,00	140,00	0,00
10	0,712	146,00	147,00	148,00	1,00
11	0,805	155,00	155,00	156,00	1,00
12	1,005	168,00	170,00	173,00	3,00
13	1,206	188,00	192,00	197,00	5,00
14	1,396	217,00	221,00	226,00	5,00
15	1,588	252,00	258,00	264,00	6,00
16	1,812	291,00	300,00	313,00	13,00
17	2,000	349,00	360,00	377,00	17,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,012	5,86	10,86	5,00		
2	-0,002	44,75	67,75	23,00	56,89	-4063,57
3	0,023	103,60	107,60	4,00	39,85	1594,00
4	0,069	113,46	114,46	1,00	6,86	149,13
5	0,120	118,32	118,32	0,00	3,86	75,69
6	0,170	122,17	122,17	0,00	3,85	77,00
7	0,255	126,94	126,94	0,00	4,77	56,12
8	0,360	132,64	133,64	1,00	6,70	63,81
9	0,447	138,40	138,40	0,00	4,76	54,71
10	0,549	145,11	146,11	1,00	7,71	75,59
11	0,633	152,86	153,86	1,00	7,75	92,26
12	0,815	167,33	170,33	3,00	16,47	90,49
13	0,991	188,80	193,80	5,00	23,47	133,35
14	1,162	217,29	222,29	5,00	28,49	166,61
15	1,327	253,78	259,78	6,00	37,49	227,21
16	1,505	295,19	308,19	13,00	48,41	271,97
17	1,660	354,69	371,69	17,00	63,50	409,68

Etalonnage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP1 - 0,00m Tube fendu court

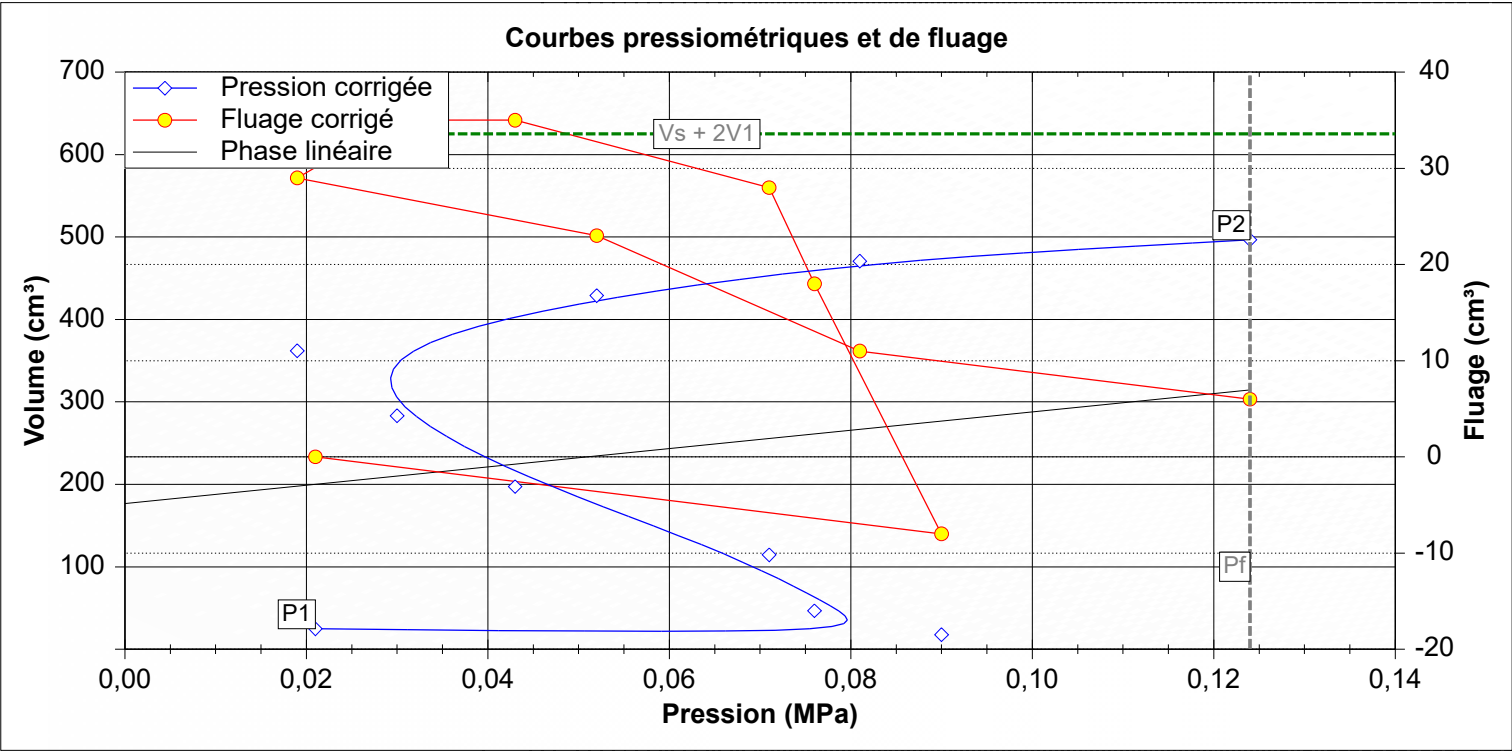
Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
Is (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,66
Vc (cm³)	121,44
Vs (cm³)	575,40

Commentaires	

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 échangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard		Basé sur norme NF P 94-110-1		
Date : 13/01/2026	Profondeur sondage : 6,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 01:38:16	Profondeur essai : 4,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 01:49:46	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP1 - 4,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	0,485	PI (MPa)	0,124	Pf (MPa)	0,124				
Em / PI*	5,51	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,036				
PI* (MPa)	0,088	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,021				
Pf* (MPa)	0,088	Pld (MPa)	0,124	P2 (MPa)	0,124				



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
1	0,076	25,00	25,00	25,00	0,00	1	0,021	24,80	24,80	0,00			Calibrage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
2	0,127	28,00	26,00	18,00	-8,00	2	0,090	25,66	17,66	-8,00	-7,14	-103,48	PeI (MPa)	0,460
3	0,147	27,00	29,00	47,00	18,00	3	0,076	28,61	46,61	18,00	28,95	-2067,86	di (cm)	6,50
4	0,195	73,00	87,00	115,00	28,00	4	0,071	86,48	114,48	28,00	67,87	-13574,00	Is (cm)	21,00
5	0,247	144,00	163,00	198,00	35,00	5	0,043	162,34	197,34	35,00	82,86	-2959,29	a (cm³/MPa)	2,66
6	0,299	229,00	249,00	284,00	35,00	6	0,030	248,21	283,21	35,00	85,87	-6605,38	Vc (cm³)	121,44
7	0,343	315,00	334,00	363,00	29,00	7	0,019	333,09	362,09	29,00	78,88	-7170,91	Vs (cm³)	575,40
8	0,396	390,00	407,00	430,00	23,00	8	0,052	405,95	428,95	23,00	66,86	2026,06	Commentaires	
9	0,447	452,00	461,00	472,00	11,00	9	0,081	459,81	470,81	11,00	41,86	1443,45		
10	0,504	487,00	492,00	498,00	6,00	10	0,124	490,66	496,66	6,00	25,85	601,16		

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 13/01/2026
Début : 01:54:13
Fin : 02:11:53

Profondeur sondage :	6,00 m
Profondeur essai :	5,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **H750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

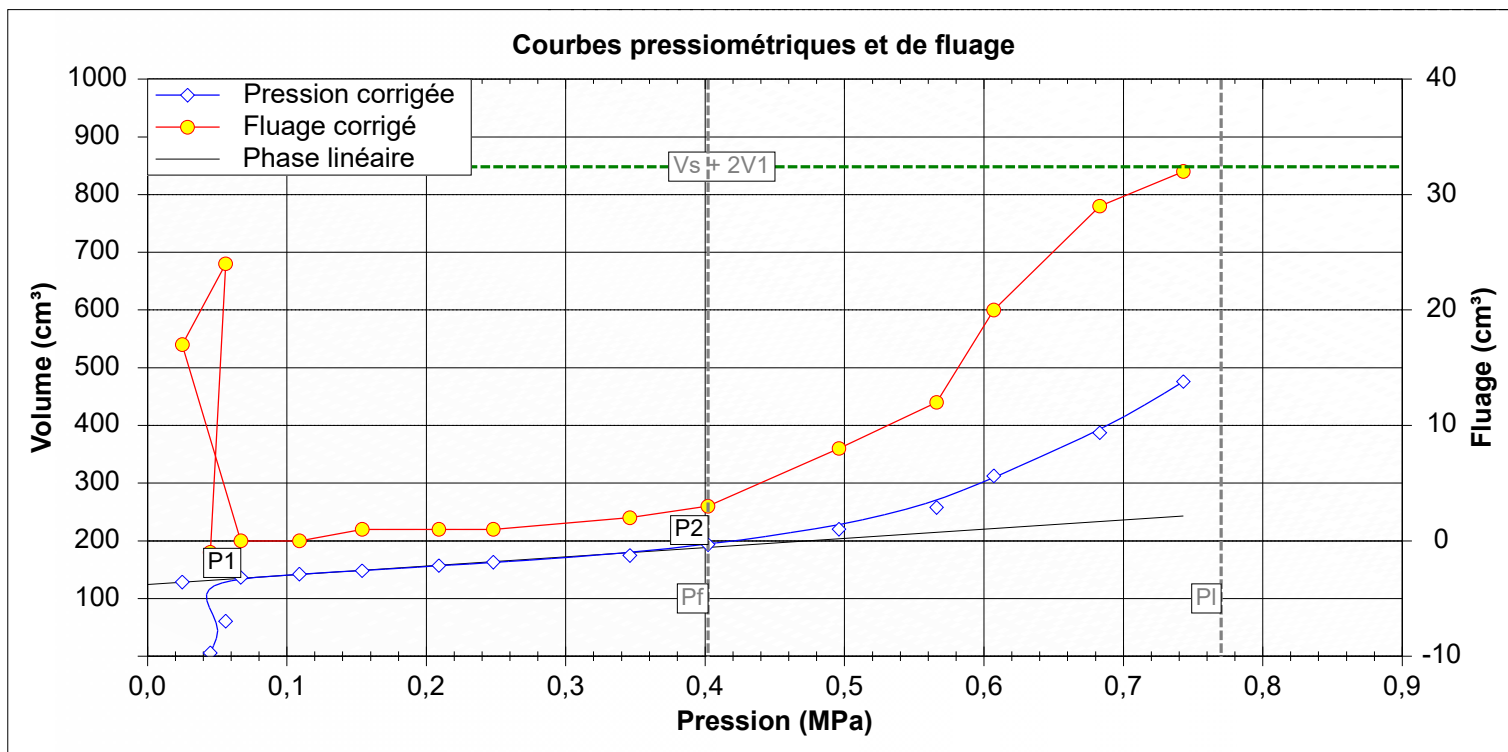
Essai : SP1 - 5,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	11,584
Em / Pl*	15,98
Pl* (MPa)	0,725
Pf* (MPa)	0,357

PI (MPa)	0,770
Pli (MPa)	0,845
PIh (MPa)	0,770
PId (MPa)	0,743

Pf (MPa)	0,402
σ _{hs} (MPa)	0,045
P1 (MPa)	0,067
P2 (MPa)	0,402



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,061	6,00	7,00	6,00	-1,00
2	0,127	24,00	37,00	61,00	24,00
3	0,150	97,00	112,00	129,00	17,00
4	0,199	136,00	137,00	137,00	0,00
5	0,246	142,00	143,00	143,00	0,00
6	0,297	148,00	148,00	149,00	1,00
7	0,362	157,00	157,00	158,00	1,00
8	0,407	163,00	163,00	164,00	1,00
9	0,518	173,00	174,00	176,00	2,00
10	0,594	188,00	192,00	195,00	3,00
11	0,706	209,00	214,00	222,00	8,00
12	0,803	240,00	248,00	260,00	12,00
13	0,895	283,00	295,00	315,00	20,00
14	1,005	344,00	361,00	390,00	29,00
15	1,103	424,00	447,00	479,00	32,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,045	6,84	5,84	-1,00		
2	0,056	36,66	60,66	24,00	54,82	4983,64
3	0,025	111,60	128,60	17,00	67,94	-2191,61
4	0,067	136,47	136,47	0,00	7,87	187,38
5	0,109	142,35	142,35	0,00	5,88	140,00
6	0,154	147,21	148,21	1,00	5,86	130,22
7	0,209	156,04	157,04	1,00	8,83	160,55
8	0,248	161,92	162,92	1,00	5,88	150,77
9	0,346	172,62	174,62	2,00	11,70	119,39
10	0,402	190,42	193,42	3,00	18,80	335,71
11	0,496	212,13	220,13	8,00	26,71	284,15
12	0,566	245,87	257,87	12,00	37,74	539,14
13	0,607	292,62	312,62	20,00	54,75	1335,37
14	0,683	358,33	387,33	29,00	74,71	983,03
15	0,743	444,07	476,07	32,00	88,74	1479,00

Etalonnage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
Is (cm)	21,00
a (cm ³ /MPa)	2,66
Vc (cm ³)	121,44
Vs (cm ³)	575,40
Commentaires	

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 13/01/2026
Début : 02:15:15
Fin : 02:27:57

Profondeur sondage :	6,00 m
Profondeur essai :	6,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **H750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

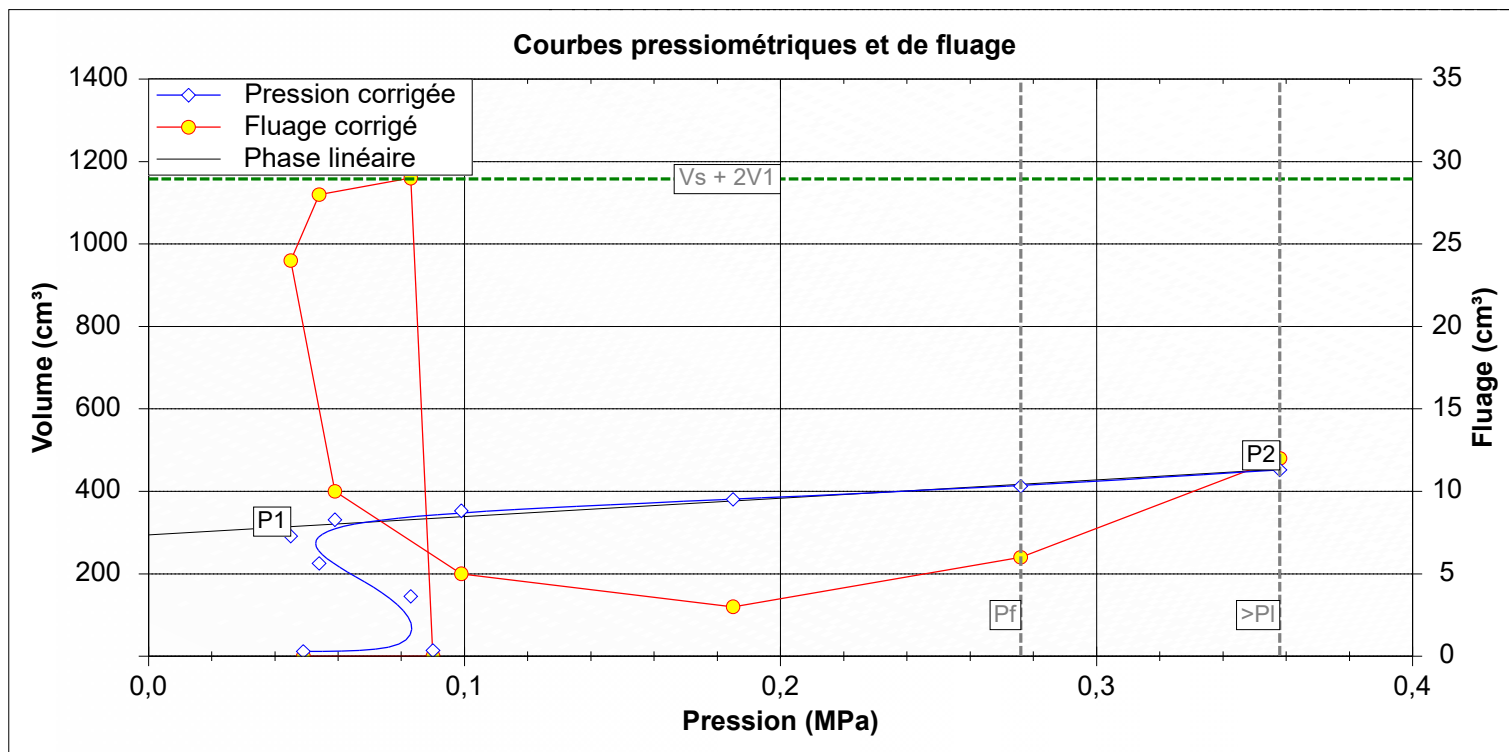
Essai : SP1 - 6,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	4,899
Em / Pl*	16,12
Pl* (MPa)	>0,304
Pf* (MPa)	0,222

PI (MPa)	>0,358
Pli (MPa)	
PIh (MPa)	
PId (MPa)	0,358

Pf (MPa)	0,276
σ _{hs} (MPa)	0,054
P1 (MPa)	0,045
P2 (MPa)	0,358



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,060	12,00	12,00	12,00	0,00
2	0,103	14,00	14,00	14,00	0,00
3	0,212	102,00	117,00	146,00	29,00
4	0,256	181,00	198,00	226,00	28,00
5	0,300	252,00	268,00	292,00	24,00
6	0,351	312,00	322,00	332,00	10,00
7	0,400	345,00	349,00	354,00	5,00
8	0,494	372,00	379,00	382,00	3,00
9	0,595	401,00	408,00	414,00	6,00
10	0,694	433,00	442,00	454,00	12,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,049	11,84	11,84	0,00		
2	0,090	13,73	13,73	0,00	1,89	46,10
3	0,083	116,44	145,44	29,00	131,71	-18815,7
4	0,054	197,32	225,32	28,00	79,88	-2754,48
5	0,045	267,20	291,20	24,00	65,88	-7320,00
6	0,059	321,07	331,07	10,00	39,87	2847,86
7	0,099	347,94	352,94	5,00	21,87	546,75
8	0,185	377,69	380,69	3,00	27,75	322,67
9	0,276	406,42	412,42	6,00	31,73	348,68
10	0,358	440,16	452,16	12,00	39,74	484,63

Etalonnage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP1 - 0,00m Tube fendu court

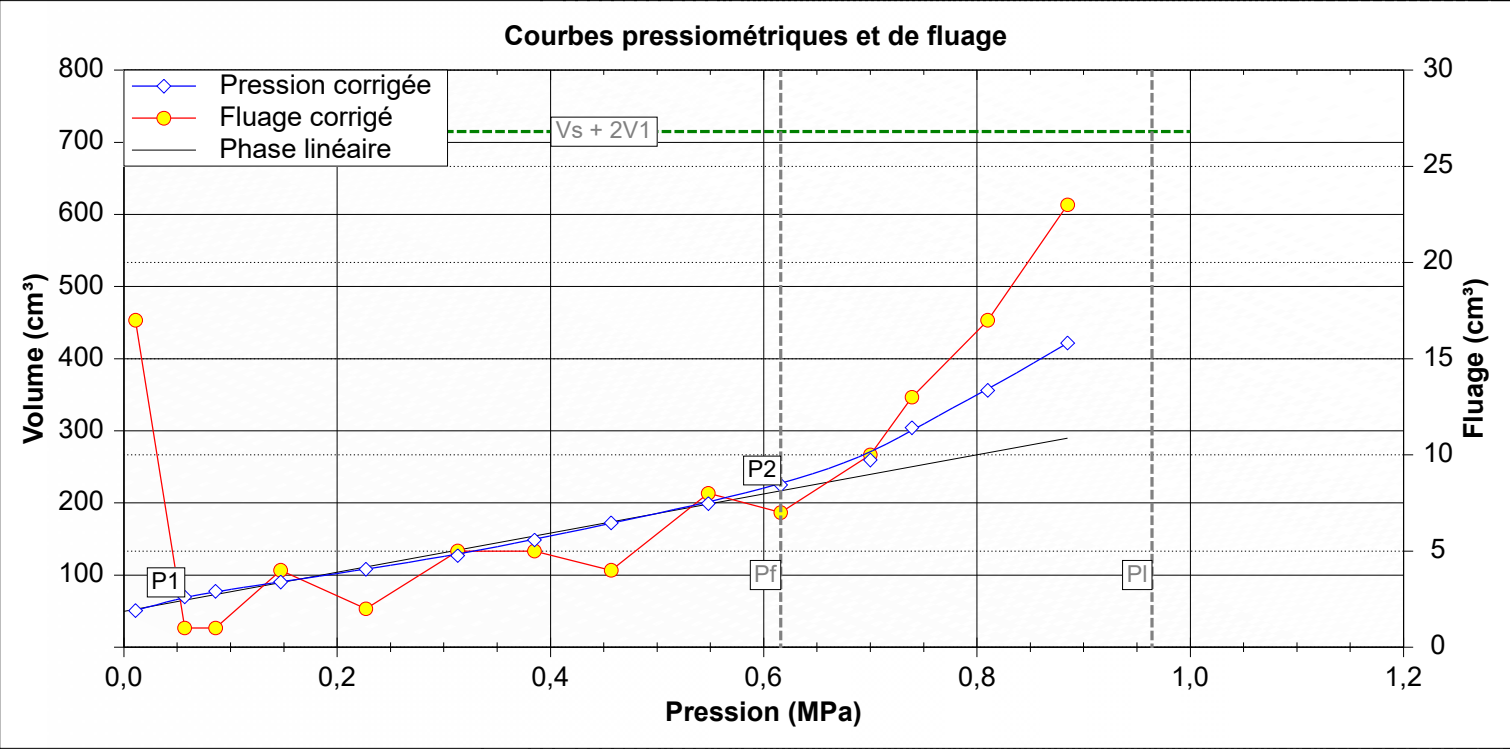
Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
ls (cm)	21,00

a (cm ³ /MPa)	2,66
Vc (cm ³)	121,44
Vs (cm ³)	575,40

[illegible]

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 échangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 13/01/2026	Profondeur sondage : 12,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 02:39:17	Profondeur essai : 7,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 02:55:00	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

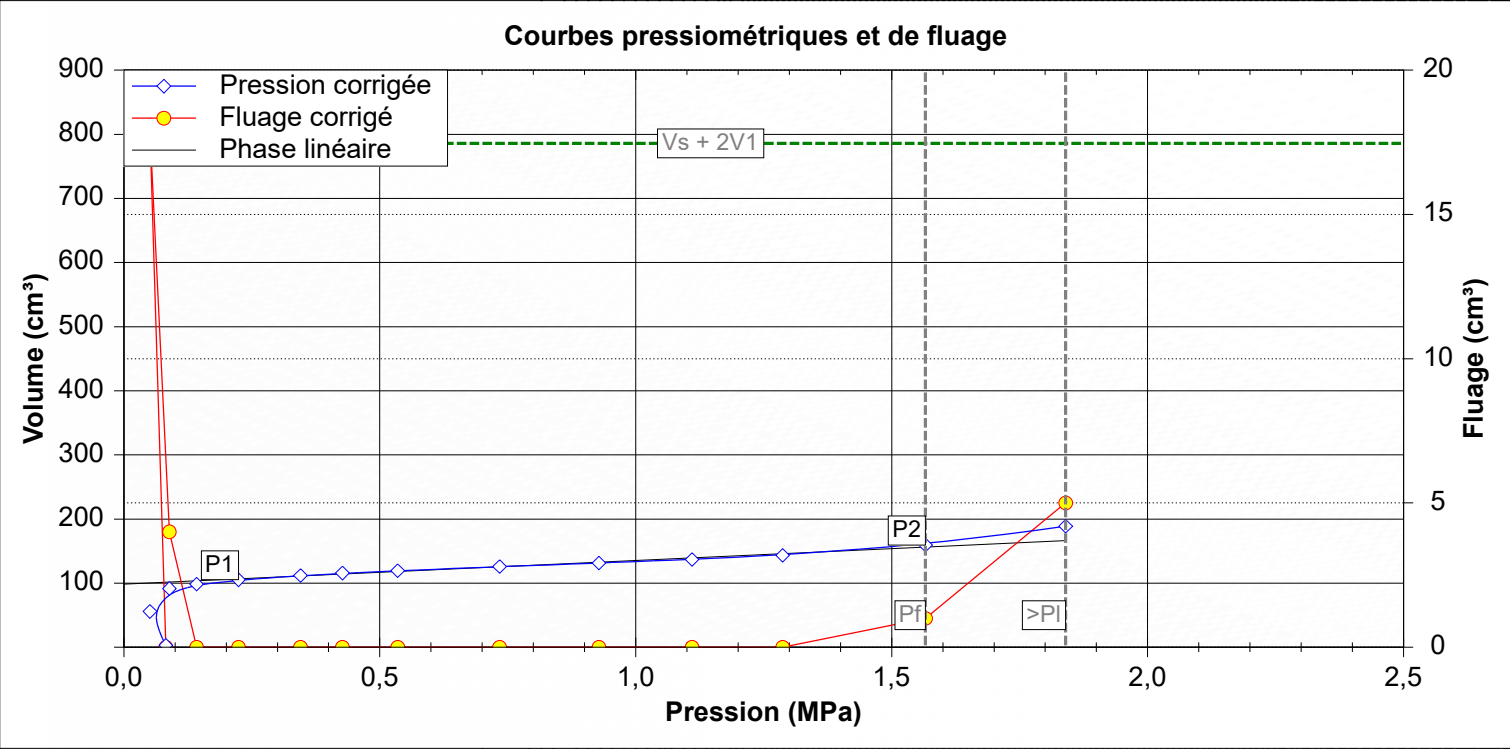
Essai : SP1 - 7,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	6,926	PI (MPa)	0,964	Pf (MPa)	0,616				
Em / PI*	7,69	Pli (MPa)	1,000	ohs (MPa)	0,063				
PI* (MPa)	0,901	Plh (MPa)	0,964	P1 (MPa)	0,057				
Pf* (MPa)	0,553	Pld (MPa)	0,885	P2 (MPa)	0,616				



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
1	0,053	23,00	34,00	51,00	17,00	1	0,011	33,86	50,86	17,00			Calibrage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
2	0,113	65,00	69,00	70,00	1,00	2	0,057	68,70	69,70	1,00	18,84	409,57		
3	0,147	76,00	77,00	78,00	1,00	3	0,086	76,61	77,61	1,00	7,91	272,76	Pel (MPa)	0,460
4	0,219	85,00	87,00	91,00	4,00	4	0,147	86,42	90,42	4,00	12,81	210,00	di (cm)	6,50
5	0,314	104,00	107,00	109,00	2,00	5	0,227	106,17	108,17	2,00	17,75	221,88	Is (cm)	21,00
6	0,415	121,00	123,00	128,00	5,00	6	0,313	121,90	126,90	5,00	18,73	217,79		
7	0,507	142,00	145,00	150,00	5,00	7	0,385	143,65	148,65	5,00	21,75	302,08	a (cm³/MPa)	2,66
8	0,605	164,00	170,00	174,00	4,00	8	0,457	168,39	172,39	4,00	23,74	329,72	Vc (cm³)	121,44
9	0,722	191,00	193,00	201,00	8,00	9	0,548	191,08	199,08	8,00	26,69	293,30	Vs (cm³)	575,40
10	0,808	215,00	220,00	227,00	7,00	10	0,616	217,85	224,85	7,00	25,77	378,97	Commentaires	
11	0,917	244,00	252,00	262,00	10,00	11	0,700	249,56	259,56	10,00	34,71	413,21		
12	0,997	283,00	294,00	307,00	13,00	12	0,739	291,35	304,35	13,00	44,79	1148,46		
13	1,101	329,00	342,00	359,00	17,00	13	0,810	339,08	356,08	17,00	51,73	728,59		
14	1,196	387,00	402,00	425,00	23,00	14	0,885	398,82	421,82	23,00	65,74	876,53		

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 échangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard		Basé sur norme NF P 94-110-1		
Date : 13/01/2026	Profondeur sondage : 12,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 02:58:51	Profondeur essai : 8,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 03:16:14	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP1 - 8,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	46,537	PI (MPa)	>1,840	Pf (MPa)	1,566				
Em / PI*	26,32	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,072				
PI* (MPa)	>1,768	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,224				
Pf* (MPa)	1,494	Pld (MPa)	1,840	P2 (MPa)	1,566				



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
1	0,064	3,00	3,00	3,00	0,00	1	0,082	2,83	2,83	0,00			Calibrage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
2	0,087	26,00	38,00	56,00	18,00	2	0,051	37,77	55,77	18,00	52,94	-1707,74	Pel (MPa)	0,460
3	0,151	79,00	88,00	92,00	4,00	3	0,089	87,60	91,60	4,00	35,83	942,89	di (cm)	6,50
4	0,210	96,00	99,00	99,00	0,00	4	0,142	98,44	98,44	0,00	6,84	129,06	Is (cm)	21,00
5	0,298	106,00	106,00	106,00	0,00	5	0,224	105,21	105,21	0,00	6,77	82,56	a (cm³/MPa)	2,66
6	0,425	113,00	113,00	113,00	0,00	6	0,345	111,87	111,87	0,00	6,66	55,04	Vc (cm³)	121,44
7	0,510	117,00	117,00	117,00	0,00	7	0,427	115,65	115,65	0,00	3,78	46,10	Vs (cm³)	575,40
8	0,622	121,00	121,00	121,00	0,00	8	0,535	119,35	119,35	0,00	3,70	34,26	Commentaires	
9	0,826	128,00	128,00	128,00	0,00	9	0,734	125,81	125,81	0,00	6,46	32,46		
10	1,025	134,00	134,00	134,00	0,00	10	0,928	131,28	131,28	0,00	5,47	28,20		
11	1,212	140,00	140,00	140,00	0,00	11	1,110	136,78	136,78	0,00	5,50	30,22		
12	1,396	147,00	147,00	147,00	0,00	12	1,287	143,29	143,29	0,00	6,51	36,78		
13	1,693	162,00	163,00	164,00	1,00	13	1,566	158,50	159,50	1,00	16,21	58,10		
14	1,999	185,00	189,00	194,00	5,00	14	1,840	183,69	188,69	5,00	29,19	106,53		

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 13/01/2026
Début : 03:40:47
Fin : 03:52:23

Profondeur sondage :	12,00 m
Profondeur essai :	9,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **H750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

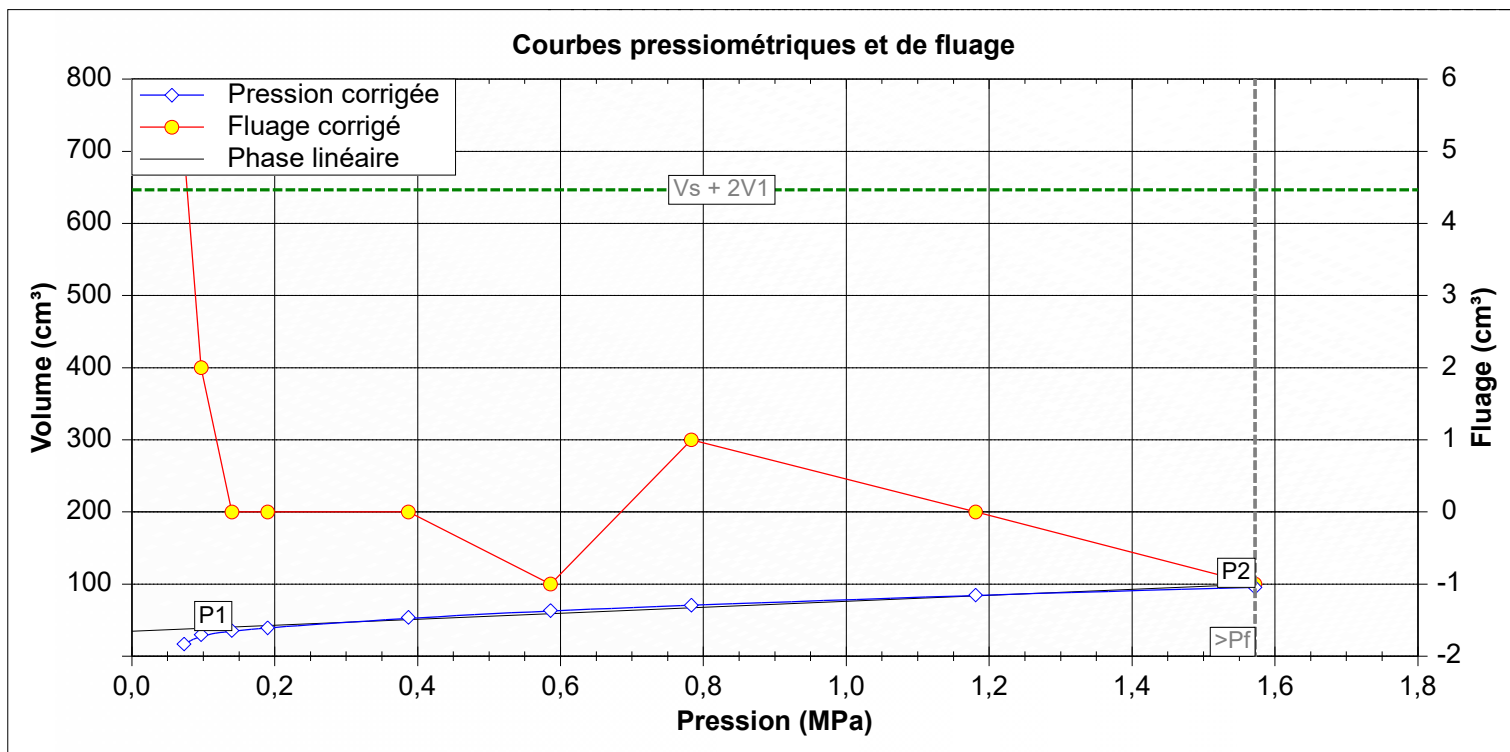
Essai : SP1 - 9,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	40,649
Em / PI*	27,26
PI* (MPa)	>1,491
Pf* (MPa)	>1,491

PI (MPa)	>1,572
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	1,572

Pf (MPa)	>1,572
σ _{hs} (MPa)	0,081
P1 (MPa)	0,140
P2 (MPa)	1,572



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,053	10,00	12,00	17,00	5,00
2	0,103	26,00	28,00	30,00	2,00
3	0,150	36,00	36,00	36,00	0,00
4	0,203	39,00	40,00	40,00	0,00
5	0,411	56,00	55,00	55,00	0,00
6	0,617	66,00	66,00	65,00	-1,00
7	0,820	73,00	72,00	73,00	1,00
8	1,229	89,00	88,00	88,00	0,00
9	1,630	101,00	101,00	100,00	-1,00

	Pc	V30c	V60c	$\frac{\Delta V}{60/30}$	$\frac{\Delta V}{60/60}$	Pente
1	0,073	11,86	16,86	5,00		
2	0,097	27,73	29,73	2,00	12,87	536,25
3	0,140	35,60	35,60	0,00	5,87	136,51
4	0,190	39,46	39,46	0,00	3,86	77,20
5	0,387	53,91	53,91	0,00	14,45	73,35
6	0,586	64,36	63,36	-1,00	9,45	47,49
7	0,783	69,82	70,82	1,00	7,46	37,87
8	1,181	84,74	84,74	0,00	13,92	34,97
9	1,572	96,67	95,67	-1,00	10,93	27,95

Etalonnage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
Is (cm)	21,00

a (cm ³ /MPa)	2,66
V _c (cm ³)	121,44
V _s (cm ³)	575,40

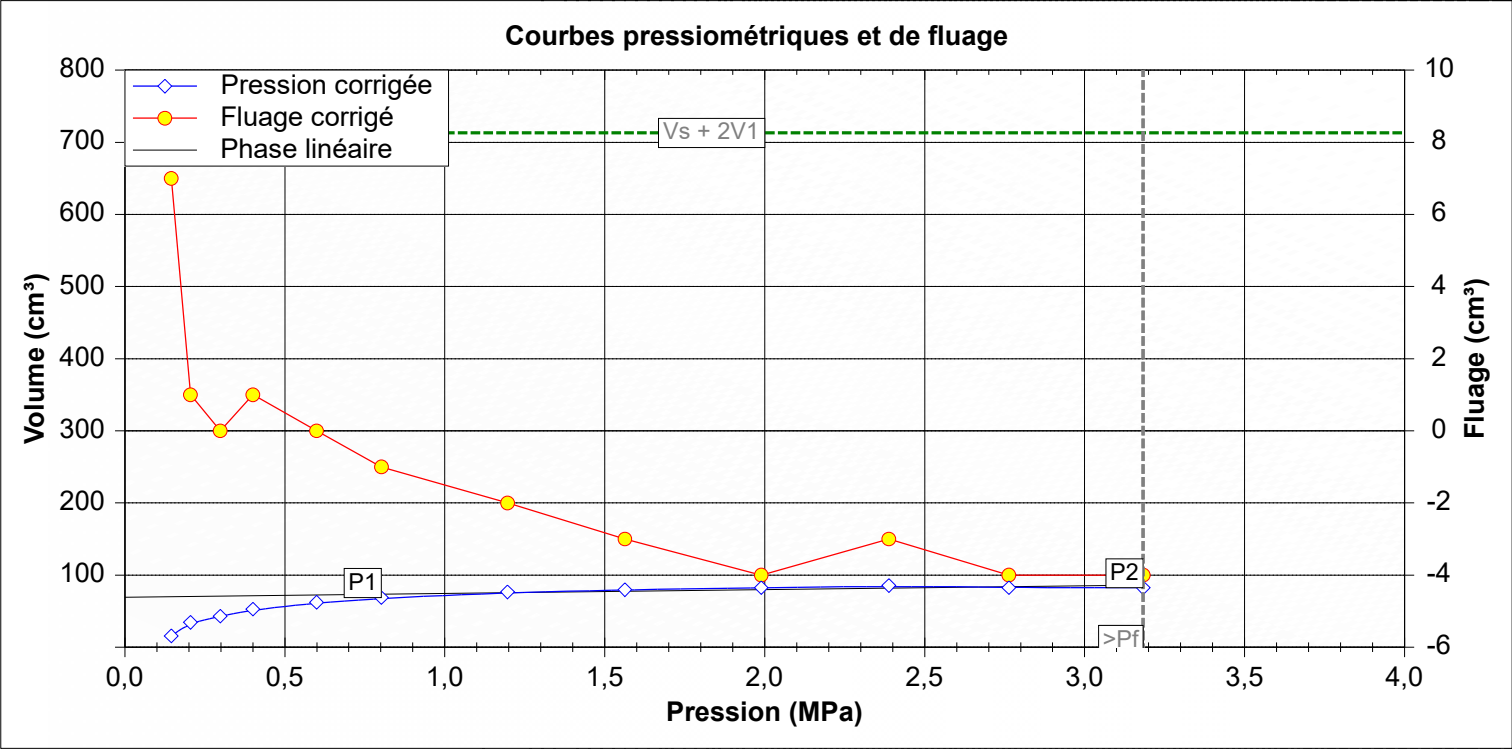
Commentaires	

GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A47 échangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 13/01/2026	Profondeur sondage : 12,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 03:54:12	Profondeur essai : 10,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 04:08:53	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP1 - 10,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	302,288	PI (MPa)	>3,183	Pf (MPa)	>3,183
Em / PI*	97,73	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,090
PI* (MPa)	>3,093	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,802
Pf* (MPa)	>3,093	Pld (MPa)	3,183	P2 (MPa)	3,183



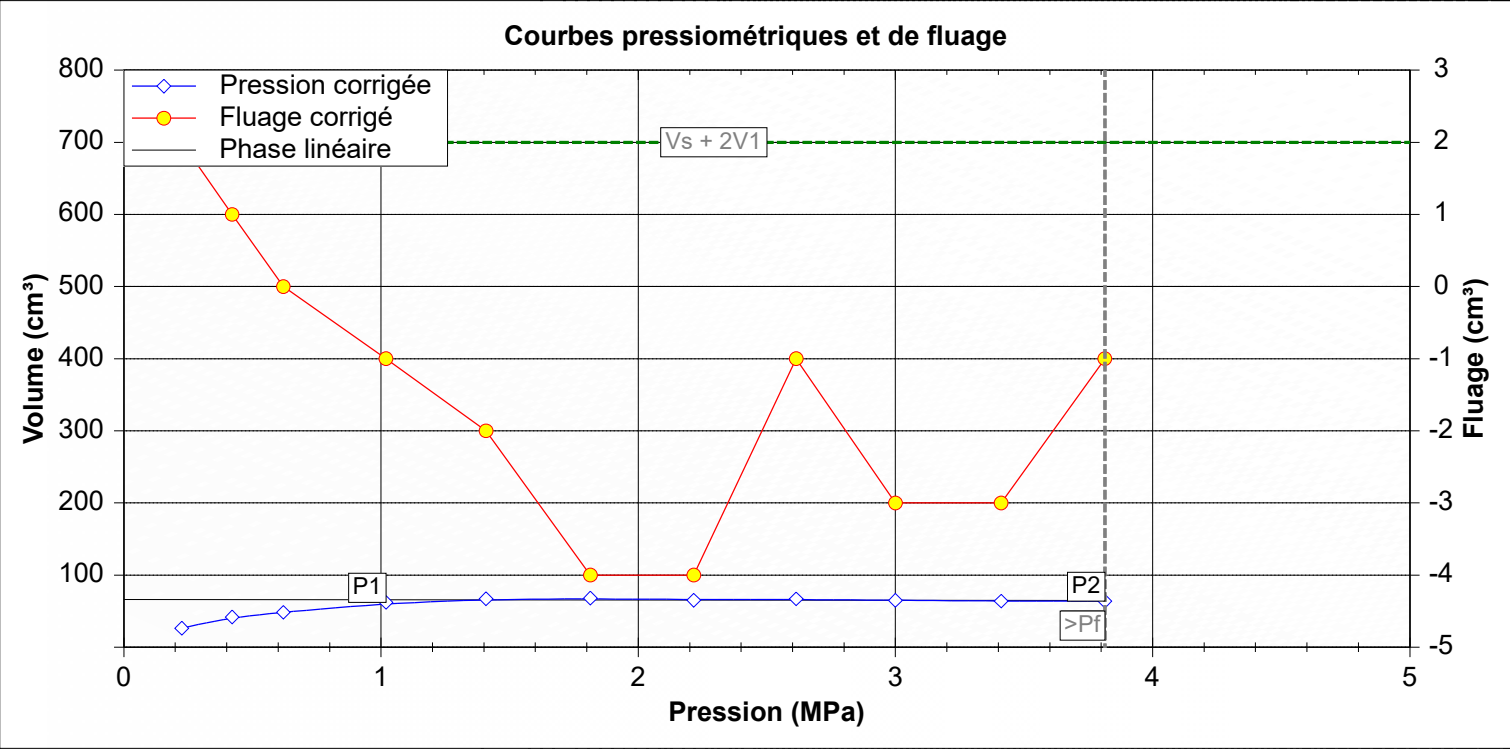
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
1	0,111	7,00	9,00	16,00	7,00	1	0,145	8,71	15,71	7,00			Calibrage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
2	0,204	30,00	34,00	35,00	1,00	2	0,205	33,46	34,46	1,00	18,75	312,50	Pel (MPa)	0,460
3	0,304	44,00	44,00	44,00	0,00	3	0,298	43,19	43,19	0,00	8,73	93,87	di (cm)	6,50
4	0,413	53,00	53,00	54,00	1,00	4	0,400	51,90	52,90	1,00	9,71	95,20	ls (cm)	21,00
5	0,619	64,00	64,00	64,00	0,00	5	0,599	62,36	62,36	0,00	9,46	47,54	a (cm³/MPa)	2,66
6	0,827	72,00	72,00	71,00	-1,00	6	0,802	69,80	68,80	-1,00	6,44	31,72	Vc (cm³)	121,44
7	1,228	84,00	82,00	80,00	-2,00	7	1,196	78,74	76,74	-2,00	7,94	20,15	Vs (cm³)	575,40
8	1,598	90,00	87,00	84,00	-3,00	8	1,563	82,76	79,76	-3,00	3,02	8,23	Commentaires	
9	2,027	96,00	92,00	88,00	-4,00	9	1,989	86,62	82,62	-4,00	2,86	6,71		
10	2,429	96,00	95,00	92,00	-3,00	10	2,388	88,55	85,55	-3,00	2,93	7,34		
11	2,803	98,00	94,00	90,00	-4,00	11	2,763	86,56	82,56	-4,00	-2,99	-7,97		
12	3,224	95,00	95,00	91,00	-4,00	12	3,183	86,44	82,44	-4,00	-0,12	-0,29		

GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A47 échangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 13/01/2026	Profondeur sondage : 12,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 04:10:25	Profondeur essai : 11,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 04:24:15	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

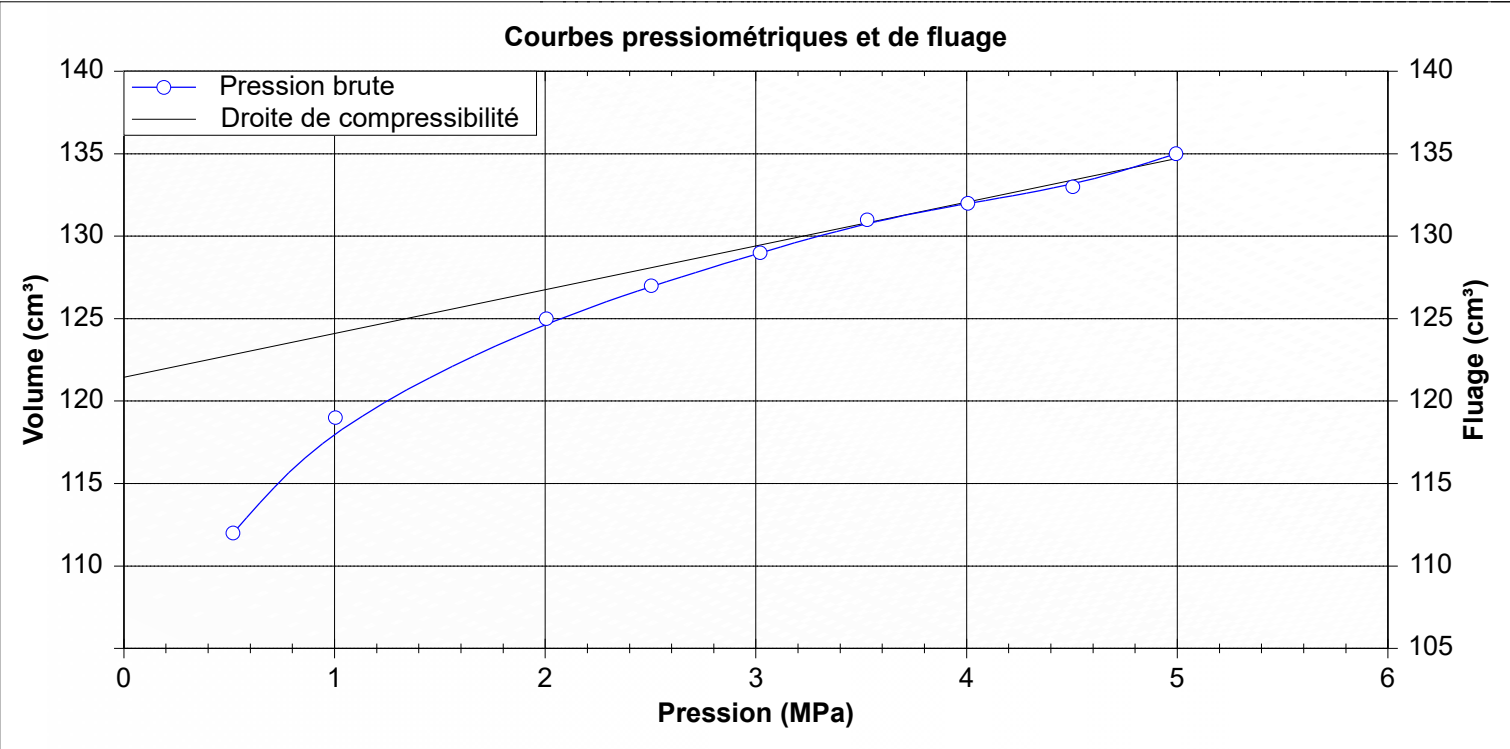
Essai : SP1 - 11,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	3042,746	PI (MPa)	>3,814	Pf (MPa)	>3,814
Em / PI*	819,04	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,099
PI* (MPa)	>3,715	Plh (MPa)		P1 (MPa)	1,019
Pf* (MPa)	>3,715	Pld (MPa)	3,814	P2 (MPa)	3,814



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
1	0,208	23,00	25,00	27,00	2,00	1	0,225	24,45	26,45	2,00			Calibrage	SP1 - 0,00m Tube fendu court
2	0,415	42,00	42,00	43,00	1,00	2	0,421	40,90	41,90	1,00	15,45	78,83	Pel (MPa)	0,460
3	0,619	51,00	50,00	50,00	0,00	3	0,620	48,36	48,36	0,00	6,46	32,46	di (cm)	6,50
4	1,029	66,00	66,00	65,00	-1,00	4	1,019	63,27	62,27	-1,00	13,91	34,86	ls (cm)	21,00
5	1,422	75,00	73,00	71,00	-2,00	5	1,408	69,22	67,22	-2,00	4,95	12,72	a (cm³/MPa)	2,66
6	1,830	80,00	77,00	73,00	-4,00	6	1,814	72,14	68,14	-4,00	0,92	2,27	Vc (cm³)	121,44
7	2,230	79,00	75,00	71,00	-4,00	7	2,216	69,08	65,08	-4,00	-3,06	-7,61	Vs (cm³)	575,40
8	2,631	79,00	75,00	74,00	-1,00	8	2,614	68,01	67,01	-1,00	1,93	4,85	Commentaires	
9	3,016	76,00	76,00	73,00	-3,00	9	3,000	67,99	64,99	-3,00	-2,02	-5,23		
10	3,427	76,00	76,00	73,00	-3,00	10	3,411	66,90	63,90	-3,00	-1,09	-2,65		
11	3,831	78,00	75,00	74,00	-1,00	11	3,814	64,83	63,83	-1,00	-0,07	-0,17		



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,518	75,00	111,00	112,00	1,00
2	1,004	120,00	120,00	119,00	-1,00
3	2,005	126,00	126,00	125,00	-1,00
4	2,503	128,00	127,00	127,00	0,00
5	3,020	129,00	129,00	129,00	0,00
6	3,528	131,00	131,00	131,00	0,00
7	4,006	132,00	132,00	132,00	0,00
8	4,504	134,00	133,00	133,00	0,00
9	4,994	135,00	135,00	135,00	0,00

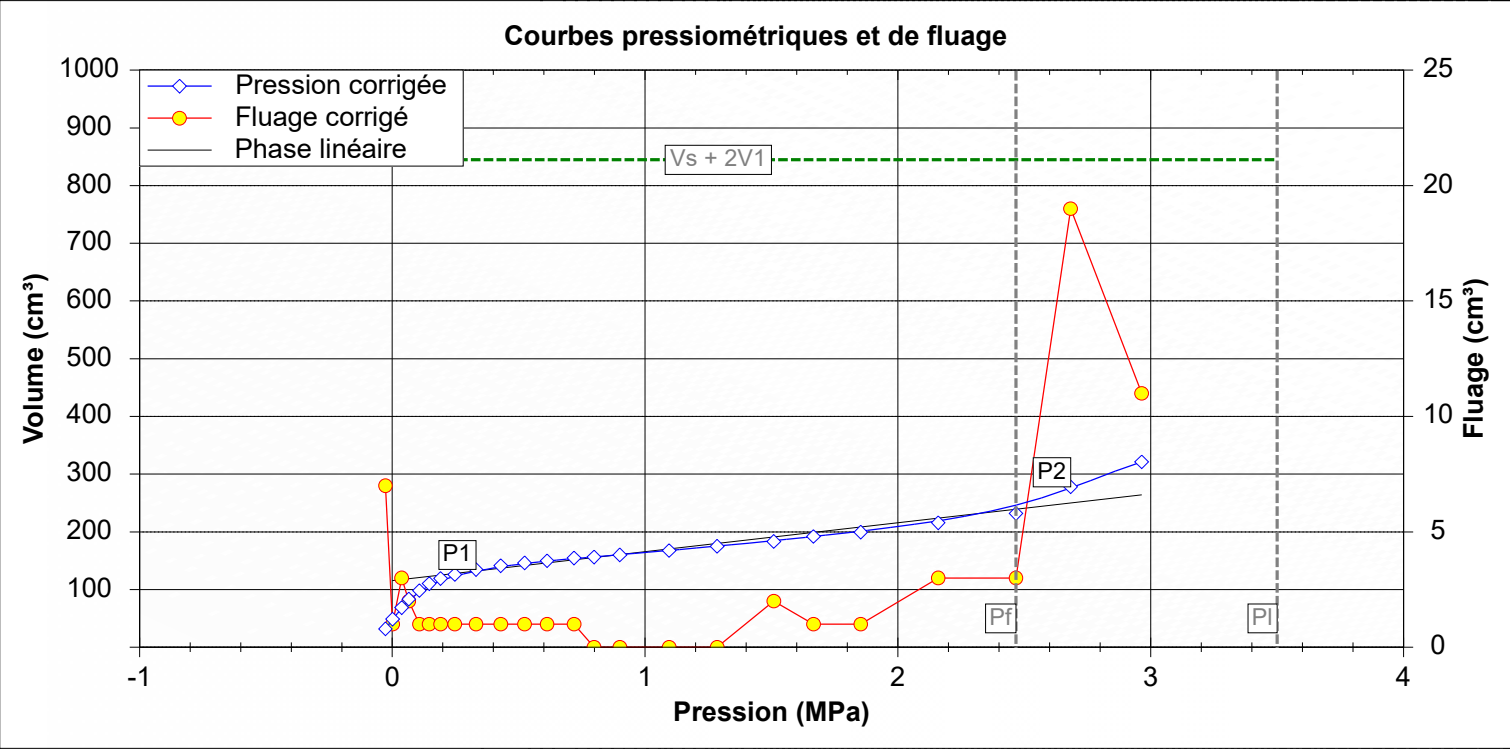
di (cm)	6,50
ls (cm)	21,00
a (cm³/MPa)	2,66
Vc (cm³)	121,44
Vs (cm³)	575,40
Commentaires	

GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A47 Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 13/01/2026	Profondeur sondage : 5,50 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 23:36:35	Profondeur essai : 1,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 00:04:33	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP2 - 1,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

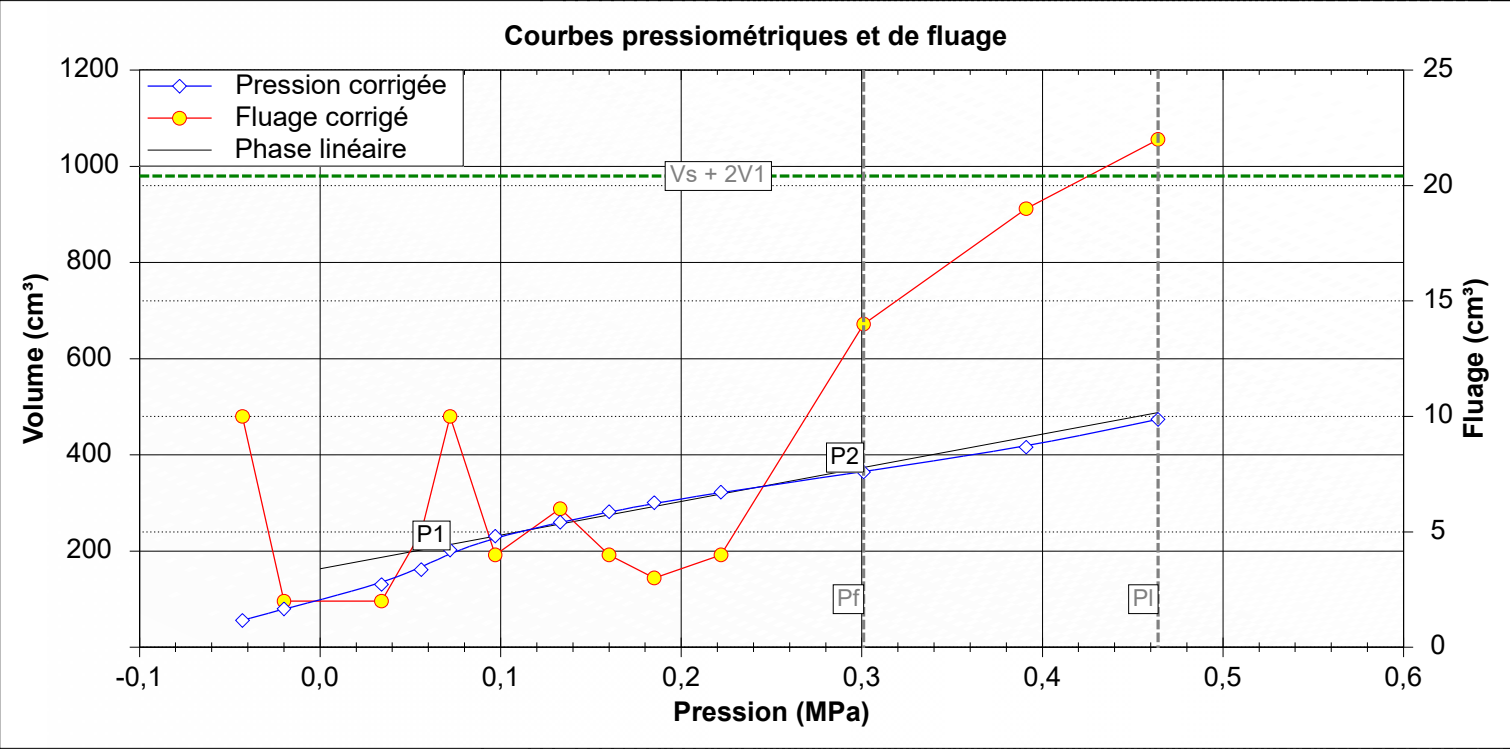
Em (MPa)	34,105	PI (MPa)	3,500	Pf (MPa)	2,467
Em / PI*	9,77	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,009
PI* (MPa)	3,491	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,331
Pf* (MPa)	2,458	Pld (MPa)	2,964	P2 (MPa)	2,683



P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
1	0,065	16,00	25,00	32,00	7,00	-0,027	24,83	31,83	7,00		Calibrage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
2	0,105	47,00	48,00	49,00	1,00	0,001	47,72	48,72	1,00	16,89		
3	0,156	60,00	66,00	69,00	3,00	0,037	65,59	68,59	3,00	19,87	Pel (MPa)	0,460
4	0,195	79,00	82,00	84,00	2,00	0,065	81,48	83,48	2,00	14,89	di (cm)	6,50
5	0,249	94,00	98,00	99,00	1,00	0,107	97,34	98,34	1,00	14,86	Is (cm)	21,00
6	0,298	109,00	110,00	111,00	1,00	0,146	109,21	110,21	1,00	11,87	a (cm³/MPa)	2,66
7	0,351	118,00	119,00	120,00	1,00	0,191	118,07	119,07	1,00	8,86	Vc (cm³)	121,44
8	0,413	124,00	126,00	127,00	1,00	0,247	124,90	125,90	1,00	6,83	Vs (cm³)	575,40
9	0,504	135,00	135,00	136,00	1,00	0,331	133,66	134,66	1,00	8,76	Commentaires	
10	0,608	142,00	142,00	143,00	1,00	0,429	140,39	141,39	1,00	6,73		
11	0,707	147,00	147,00	148,00	1,00	0,523	145,12	146,12	1,00	4,73		
12	0,801	151,00	151,00	152,00	1,00	0,612	148,87	149,87	1,00	3,75		
13	0,913	156,00	156,00	157,00	1,00	0,719	153,58	154,58	1,00	4,71		
14	0,994	159,00	159,00	159,00	0,00	0,798	156,36	156,36	0,00	1,78		
15	1,100	163,00	163,00	163,00	0,00	0,900	160,08	160,08	0,00	3,72		
16	1,304	171,00	171,00	171,00	0,00	1,095	167,54	167,54	0,00	7,46		
17	1,502	178,00	179,00	179,00	0,00	1,285	175,01	175,01	0,00	7,47		
18	1,736	185,00	186,00	188,00	2,00	1,509	181,39	183,39	2,00	8,38		
19	1,902	196,00	196,00	197,00	1,00	1,666	190,95	191,95	1,00	8,56		
20	2,094	202,00	204,00	205,00	1,00	1,853	198,44	199,44	1,00	7,49		
21	2,411	217,00	219,00	222,00	3,00	2,159	212,60	215,60	3,00	16,16		
22	2,731	232,00	236,00	239,00	3,00	2,467	228,75	231,75	3,00	16,15		
23	2,986	253,00	267,00	286,00	19,00	2,683	259,07	278,07	19,00	46,32		
24	3,307	310,00	319,00	330,00	11,00	2,964	310,22	321,22	11,00	43,15		

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 14/01/2026	Profondeur sondage : 5,50 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 00:07:25	Profondeur essai : 2,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 00:24:04	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

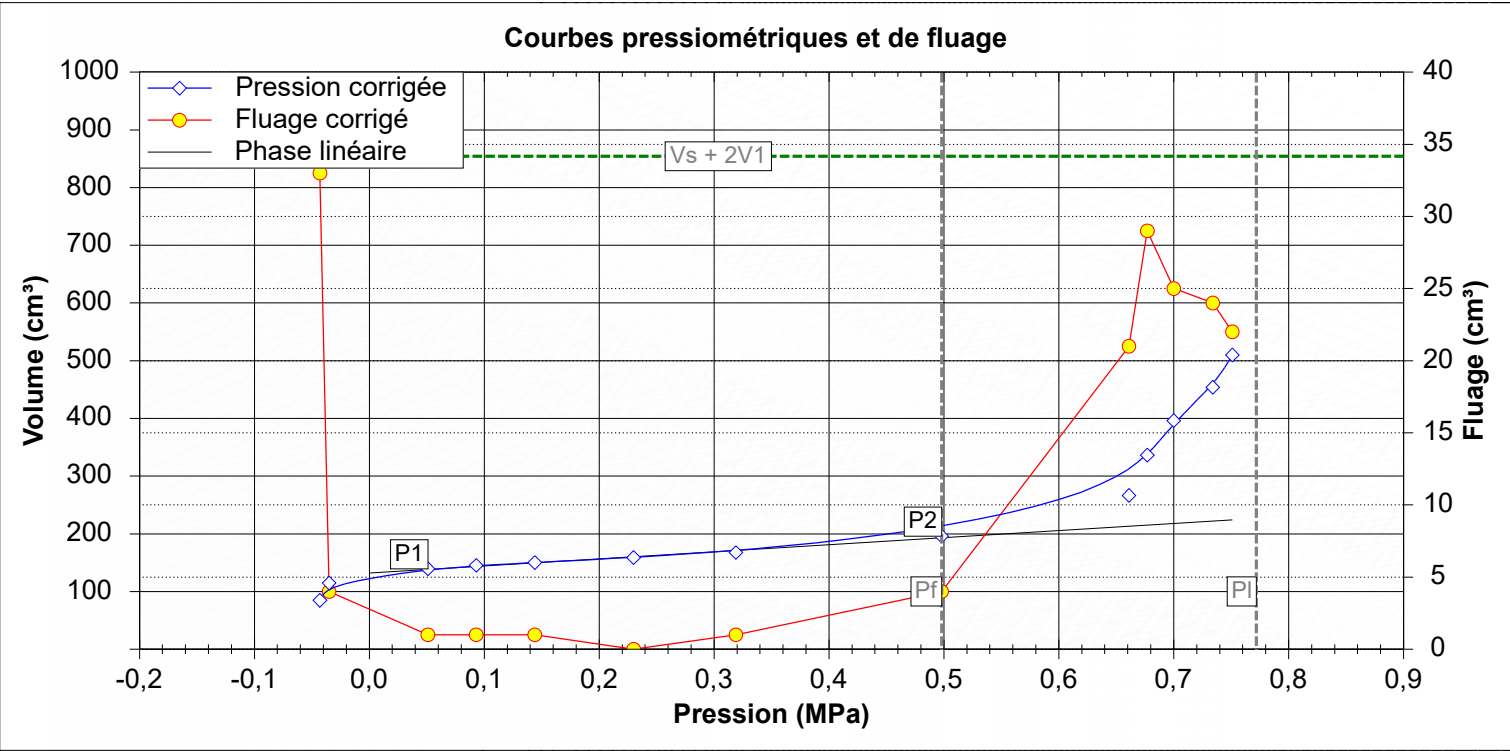
Essai : SP2 - 2,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR	
Em (MPa)	3,227	PI (MPa)	0,464	Pf (MPa)	0,301	
Em / PI*	7,24	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,018	
PI* (MPa)	0,446	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,072	
Pf* (MPa)	0,283	Pld (MPa)	0,464	P2 (MPa)	0,301	



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
1	0,056	26,00	46,00	56,00	10,00	1	-0,043	45,85	55,85	10,00			Calibrage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
2	0,096	76,00	78,00	80,00	2,00	2	-0,020	77,75	79,75	2,00	23,90	1039,13		
3	0,192	127,00	129,00	131,00	2,00	3	0,034	128,49	130,49	2,00	50,74	939,63	Pel (MPa)	0,460
4	0,244	152,00	157,00	162,00	5,00	4	0,056	156,35	161,35	5,00	30,86	1402,73	di (cm)	6,50
5	0,301	186,00	193,00	203,00	10,00	5	0,072	192,20	202,20	10,00	40,85	2553,13	ls (cm)	21,00
6	0,345	222,00	228,00	232,00	4,00	6	0,097	227,08	231,08	4,00	28,88	1155,20		
7	0,402	251,00	255,00	261,00	6,00	7	0,133	253,93	259,93	6,00	28,85	801,39	a (cm³/MPa)	2,66
8	0,449	274,00	279,00	283,00	4,00	8	0,160	277,81	281,81	4,00	21,88	810,37	Vc (cm³)	121,44
9	0,492	297,00	299,00	302,00	3,00	9	0,185	297,69	300,69	3,00	18,88	755,20	Vs (cm³)	575,40
10	0,549	315,00	320,00	324,00	4,00	10	0,222	318,54	322,54	4,00	21,85	590,54	Commentaires	
11	0,647	343,00	352,00	366,00	14,00	11	0,301	350,28	364,28	14,00	41,74	528,35		
12	0,753	389,00	399,00	418,00	19,00	12	0,391	397,00	416,00	19,00	51,72	574,67		
13	0,853	443,00	454,00	476,00	22,00	13	0,464	451,73	473,73	22,00	57,73	790,82		

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE			A47 Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1					
Date : 14/01/2026	Profondeur sondage : 5,50 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66		
Début : 00:28:05	Profondeur essai : 3,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140		
Fin : 00:43:56	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.		
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY		

Essai : SP2 - 3,00 m						EXPRS 1.50/LB2PRS115FR	
Em (MPa)	15,596	PI (MPa)	0,772	Pf (MPa)	0,498		
Em / PI*	20,93	Pli (MPa)	0,824	ohs (MPa)	0,027		
PI* (MPa)	0,745	Plh (MPa)	0,772	P1 (MPa)	0,051		
Pf* (MPa)	0,471	Pld (MPa)	0,751	P2 (MPa)	0,498		



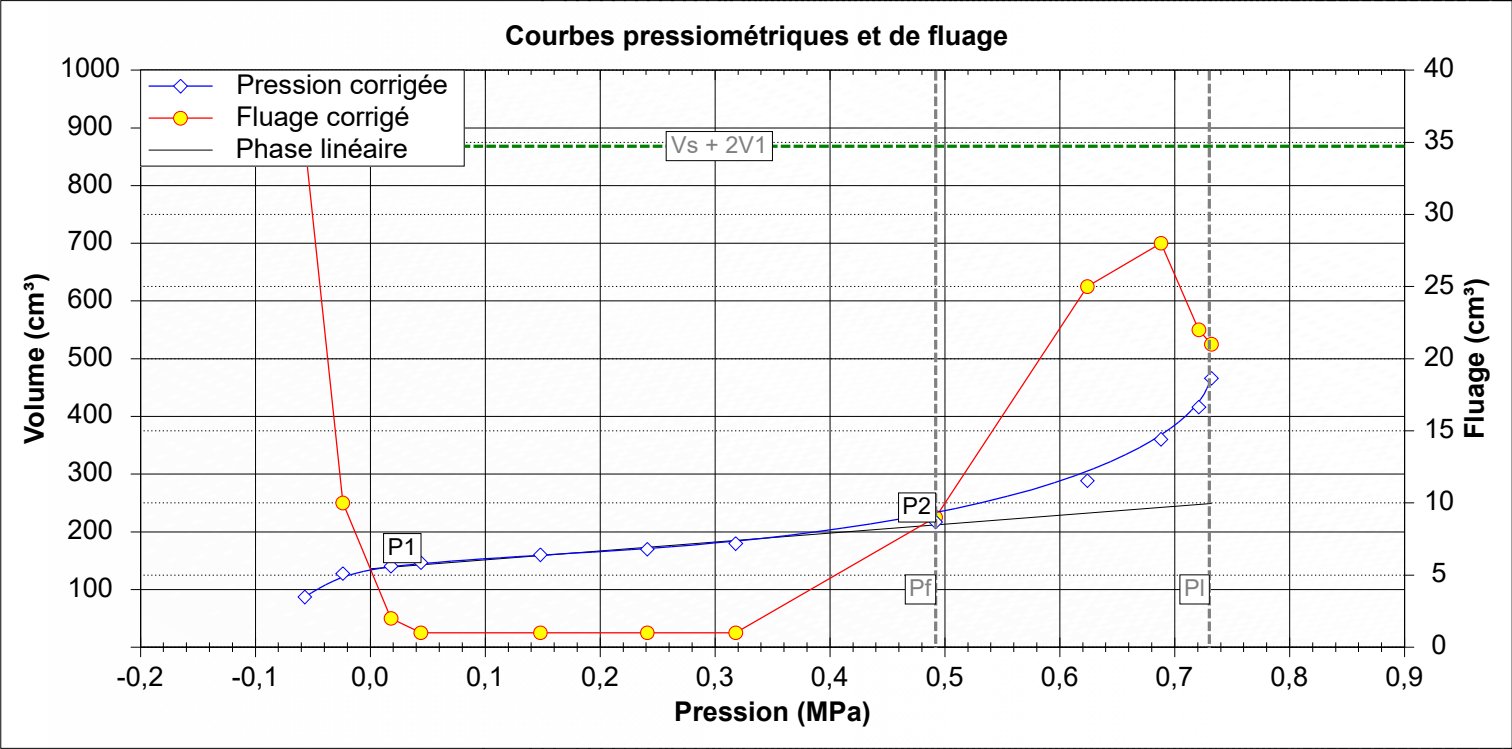
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,067	29,00	52,00	85,00	33,00	1	-0,043	51,82	84,82	33,00			SP2 - 0,00m Tube fendu court	
2	0,100	104,00	111,00	115,00	4,00	2	-0,035	110,73	114,73	4,00	29,91	3738,75	Calibrage	
3	0,206	138,00	139,00	140,00	1,00	3	0,051	138,45	139,45	1,00	24,72	287,44	Pel (MPa)	0,460
4	0,254	144,00	145,00	146,00	1,00	4	0,093	144,33	145,33	1,00	5,88	140,00	di (cm)	6,50
5	0,310	149,00	150,00	151,00	1,00	5	0,144	149,18	150,18	1,00	4,85	95,10	ls (cm)	21,00
6	0,406	159,00	160,00	160,00	0,00	6	0,230	158,92	158,92	0,00	8,74	101,63	a (cm³/MPa)	2,66
7	0,504	167,00	168,00	169,00	1,00	7	0,319	166,66	167,66	1,00	8,74	98,20	Vc (cm³)	121,44
8	0,713	190,00	194,00	198,00	4,00	8	0,498	192,11	196,11	4,00	28,45	158,94	Vs (cm³)	575,40
9	0,927	231,00	248,00	269,00	21,00	9	0,661	245,54	266,54	21,00	70,43	432,09	Commentaires	
10	1,005	294,00	310,00	339,00	29,00	10	0,677	307,33	336,33	29,00	69,79	4361,88		
11	1,046	362,00	374,00	399,00	25,00	11	0,700	371,22	396,22	25,00	59,89	2603,91		
12	1,103	420,00	433,00	457,00	24,00	12	0,734	430,07	454,07	24,00	57,85	1701,47		
13	1,150	478,00	491,00	513,00	22,00	13	0,751	487,95	509,95	22,00	55,88	3287,06		

GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A47 Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
				Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1
Date : 14/01/2026	Profondeur sondage : 5,50 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 00:47:32	Profondeur essai : 4,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 01:01:20	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP2 - 4,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	12,776	PI (MPa)	0,730	Pf (MPa)	0,492
Em / PI*	18,41	Pli (MPa)	0,848	ohs (MPa)	0,036
PI* (MPa)	0,694	Plh (MPa)	0,774	P1 (MPa)	0,044
Pf* (MPa)	0,456	Pld (MPa)	0,732	P2 (MPa)	0,492



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
1	0,043	29,00	52,00	87,00	35,00	1	-0,057	51,89	86,89	35,00			Calibrage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
2	0,110	109,00	118,00	128,00	10,00	2	-0,024	117,71	127,71	10,00	40,82	1236,97	Pel (MPa)	0,460
3	0,163	137,00	139,00	141,00	2,00	3	0,018	138,57	140,57	2,00	12,86	306,19	di (cm)	6,50
4	0,195	146,00	146,00	147,00	1,00	4	0,044	145,48	146,48	1,00	5,91	227,31	ls (cm)	21,00
5	0,314	160,00	160,00	161,00	1,00	5	0,148	159,17	160,17	1,00	13,69	131,63	a (cm³/MPa)	2,66
6	0,418	169,00	170,00	171,00	1,00	6	0,241	168,89	169,89	1,00	9,72	104,52	Vc (cm³)	121,44
7	0,505	178,00	180,00	181,00	1,00	7	0,318	178,66	179,66	1,00	9,77	126,88	Vs (cm³)	575,40
8	0,710	202,00	210,00	219,00	9,00	8	0,492	208,11	217,11	9,00	37,45	215,23	Commentaires	
9	0,899	254,00	266,00	291,00	25,00	9	0,624	263,61	288,61	25,00	71,50	541,67		
10	1,012	320,00	335,00	363,00	28,00	10	0,688	332,31	360,31	28,00	71,70	1120,31		
11	1,062	384,00	397,00	419,00	22,00	11	0,721	394,18	416,18	22,00	55,87	1693,03		
12	1,097	436,00	448,00	469,00	21,00	12	0,732	445,09	466,09	21,00	49,91	4537,27		

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 14/01/2026
Début : 01:04:43
Fin : 01:17:57

Profondeur sondage :	5,50 m
Profondeur essai :	5,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **H750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

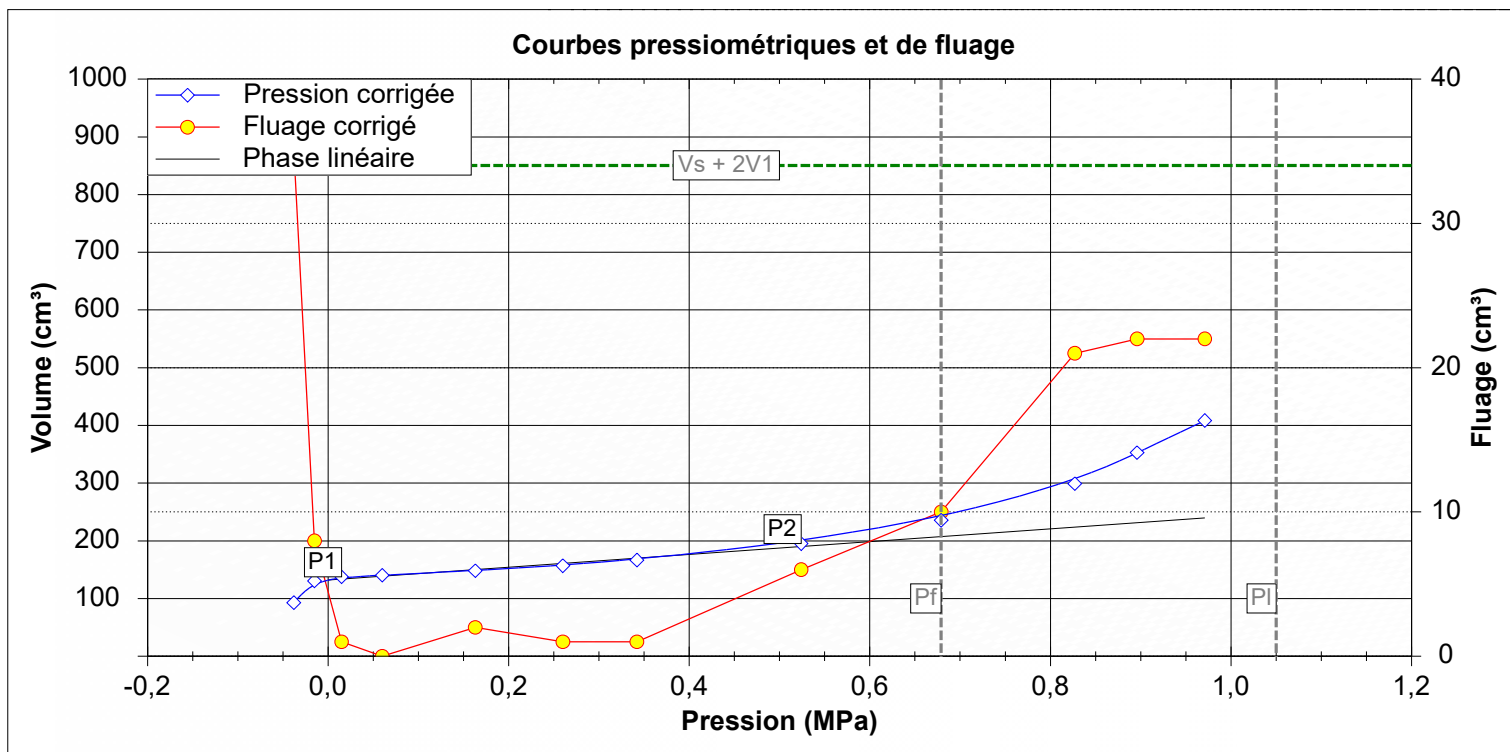
Essai : SP2 - 5,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	17,472
Em / PI*	17,39
PI* (MPa)	1,005
Pf* (MPa)	0,634

PI (MPa)	1,050
Pli (MPa)	1,178
Plh (MPa)	1,050
Pld (MPa)	0,971

Pf (MPa)	0,679
σ _{hs} (MPa)	0,045
P1 (MPa)	0,015
P2 (MPa)	0,524



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,057	33,00	58,00	93,00	35,00
2	0,112	115,00	123,00	131,00	8,00
3	0,148	137,00	137,00	138,00	1,00
4	0,195	141,00	141,00	141,00	0,00
5	0,306	144,00	147,00	149,00	2,00
6	0,413	156,00	157,00	158,00	1,00
7	0,505	166,00	167,00	168,00	1,00
8	0,718	188,00	191,00	197,00	6,00
9	0,900	221,00	228,00	238,00	10,00
10	1,103	269,00	281,00	302,00	21,00
11	1,208	323,00	334,00	356,00	22,00
12	1,300	378,00	390,00	412,00	22,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	-0,038	57,85	92,85	35,00		
2	-0,015	122,70	130,70	8,00	37,85	1645,65
3	0,015	136,61	137,61	1,00	6,91	230,33
4	0,060	140,48	140,48	0,00	2,87	63,78
5	0,163	146,19	148,19	2,00	7,71	74,85
6	0,260	155,90	156,90	1,00	8,71	89,79
7	0,342	165,66	166,66	1,00	9,76	119,02
8	0,524	189,09	195,09	6,00	28,43	156,21
9	0,679	225,61	235,61	10,00	40,52	261,42
10	0,827	278,07	299,07	21,00	63,46	428,78
11	0,896	330,79	352,79	22,00	53,72	778,55
12	0,971	386,55	408,55	22,00	55,76	743,47

Etalonnage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP2 - 0,00m Tube fendu court

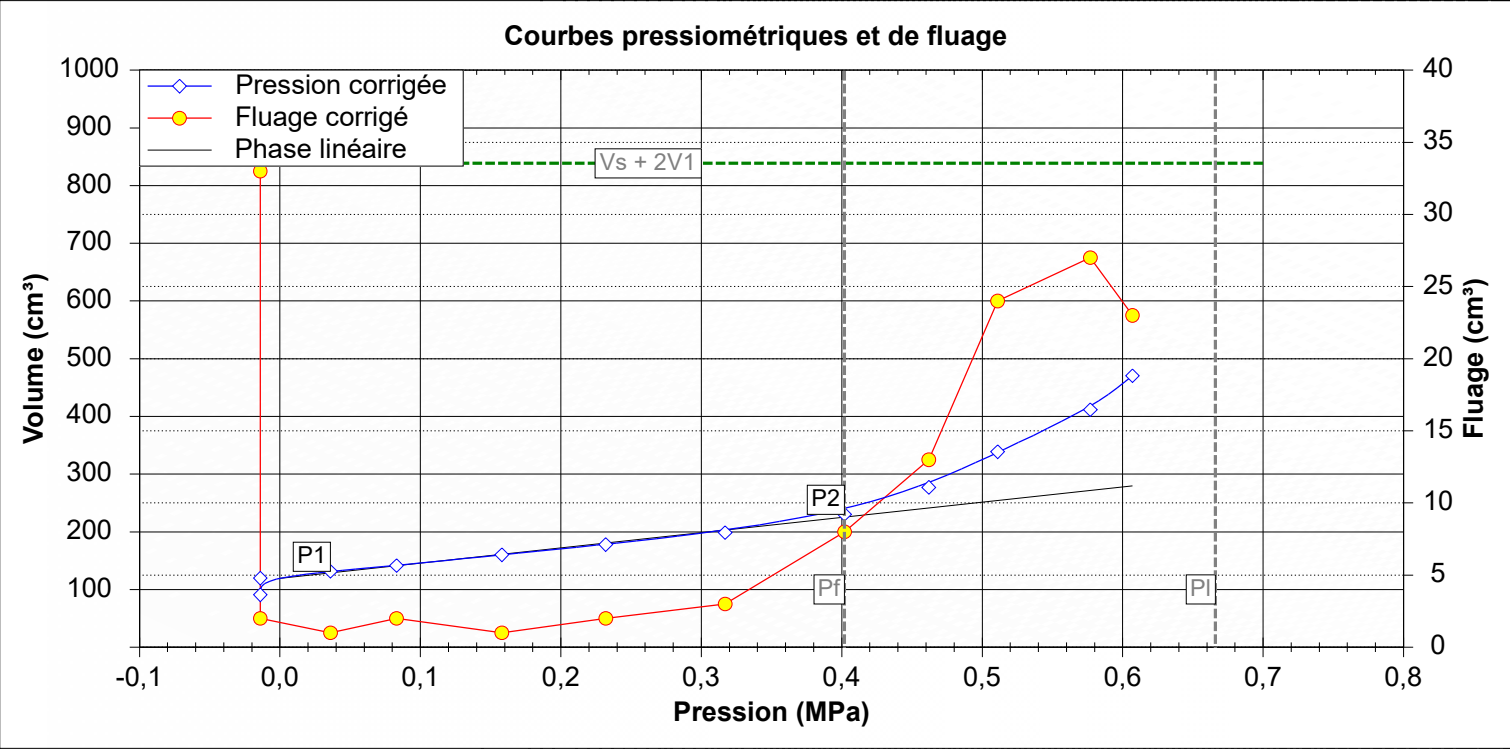
Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
ls (cm)	21,00

a (cm ³ /MPa)	2,66
Vc (cm ³)	121,44
Vs (cm ³)	575,40

Commentaires	

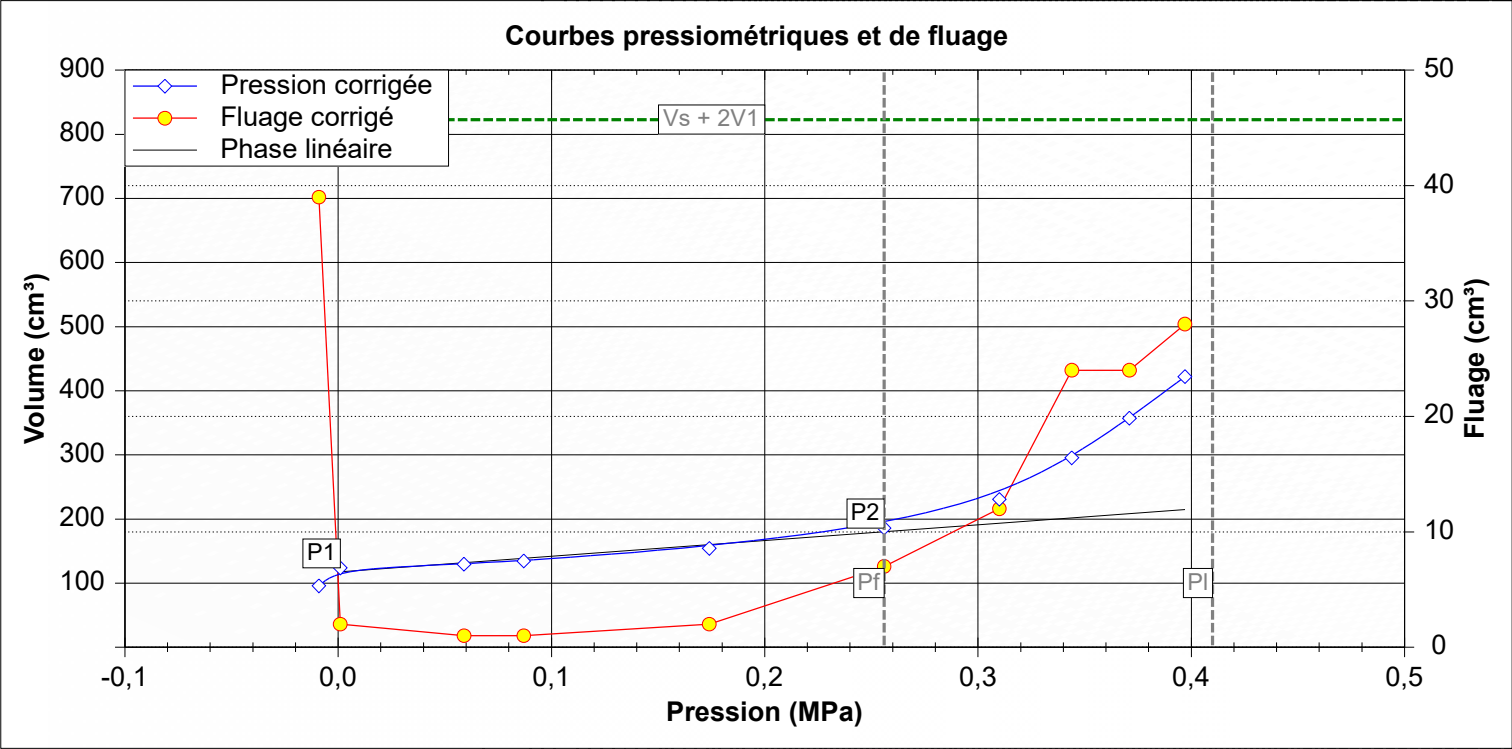
GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 Echangeur 12 (Contrat : C.25.51.157)	
Date : 14/01/2026 Début : 01:27:15 Fin : 01:41:37 Profondeur sondage : 10,10 m Profondeur essai : 6,00 m Profondeur nappe : Hauteur sol : 0,50 m Type de sonde : Tube fendu court Numéro sonde : Type de machine : H750 Numéro machine : 29 Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1 Outil de forage : TR66 Numéro CPV : 140 Enregistreur : BAP. Opérateur : RAMACHETTY			

Essai : SP2 - 6,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS115FR	
Em (MPa)	7,453	PI (MPa)	0,666	Pf (MPa)	0,402
Em / PI*	12,18	Pli (MPa)	0,689	ohs (MPa)	0,054
PI* (MPa)	0,612	Plh (MPa)	0,666	P1 (MPa)	0,036
Pf* (MPa)	0,348	Pld (MPa)	0,607	P2 (MPa)	0,402



GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A47 Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 14/01/2026	Profondeur sondage : 10,10 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 01:45:03	Profondeur essai : 7,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 01:56:15	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

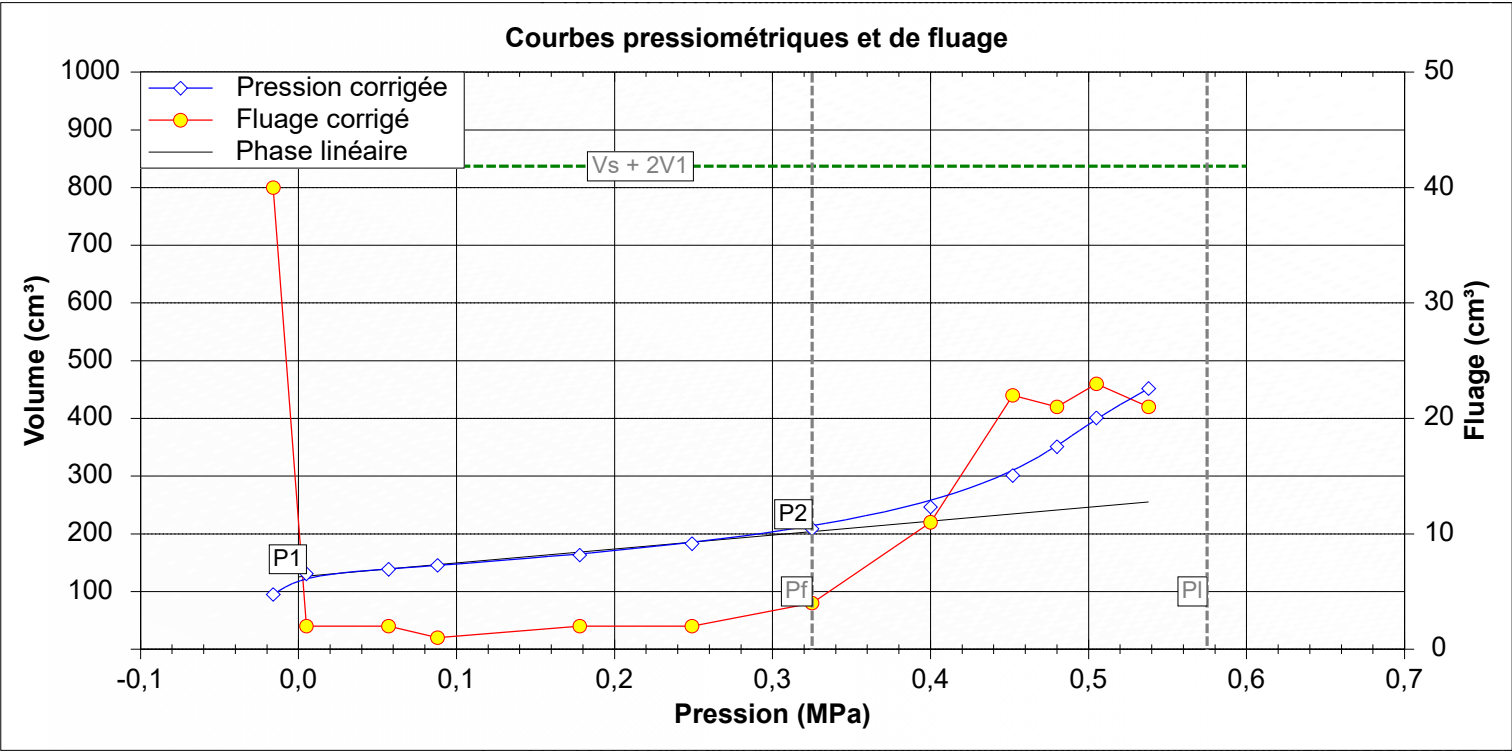
Essai : SP2 - 7,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	7,968	PI (MPa)	0,410	Pf (MPa)	0,256				
Em / PI*	22,96	Pli (MPa)	0,446	ohs (MPa)	0,063				
PI* (MPa)	0,347	Plh (MPa)	0,410	P1 (MPa)	0,001				
Pf* (MPa)	0,193	Pld (MPa)	0,397	P2 (MPa)	0,256				



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
1	0,067	34,00	57,00	96,00	39,00	1	-0,009	56,82	95,82	39,00			Calibrage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
2	0,100	118,00	122,00	124,00	2,00	2	0,001	121,73	123,73	2,00	27,91	2791,00	PeI (MPa)	0,460
3	0,163	127,00	129,00	130,00	1,00	3	0,059	128,57	129,57	1,00	5,84	100,69	di (cm)	6,50
4	0,195	134,00	134,00	135,00	1,00	4	0,087	133,48	134,48	1,00	4,91	175,36	Is (cm)	21,00
5	0,302	150,00	153,00	155,00	2,00	5	0,174	152,20	154,20	2,00	19,72	226,67	a (cm³/MPa)	2,66
6	0,417	174,00	180,00	187,00	7,00	6	0,256	178,89	185,89	7,00	31,69	386,46	Vc (cm³)	121,44
7	0,505	209,00	220,00	232,00	12,00	7	0,310	218,66	230,66	12,00	44,77	829,07	Vs (cm³)	575,40
8	0,593	260,00	273,00	297,00	24,00	8	0,344	271,43	295,43	24,00	64,77	1905,00	Commentaires	
9	0,662	324,00	335,00	359,00	24,00	9	0,371	333,24	357,24	24,00	61,81	2289,26		
10	0,708	383,00	396,00	424,00	28,00	10	0,397	394,12	422,12	28,00	64,88	2495,38		

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 14/01/2026	Profondeur sondage : 10,10 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 01:59:25	Profondeur essai : 8,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 02:13:02	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

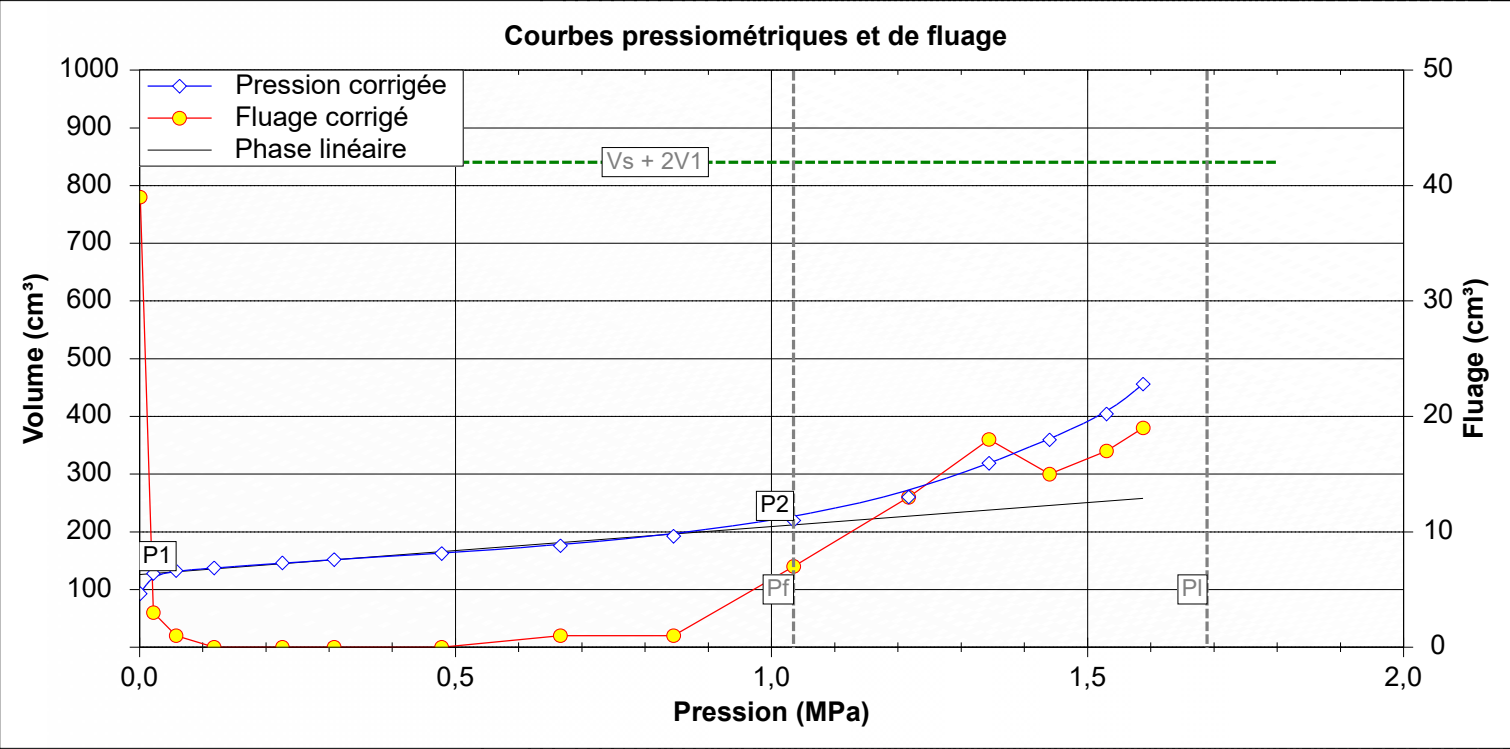
Essai : SP2 - 8,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	8,135	PI (MPa)	0,575	Pf (MPa)	0,325				
Em / PI*	16,17	Pli (MPa)	0,615	ohs (MPa)	0,072				
PI* (MPa)	0,503	Plh (MPa)	0,575	P1 (MPa)	0,005				
Pf* (MPa)	0,253	Pld (MPa)	0,538	P2 (MPa)	0,325				



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
1	0,049	35,00	55,00	95,00	40,00	1	-0,016	54,87	94,87	40,00			Calibrage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
2	0,100	121,00	129,00	131,00	2,00	2	0,005	128,73	130,73	2,00	35,86	1707,62	Pel (MPa)	0,460
3	0,159	136,00	137,00	139,00	2,00	3	0,057	136,58	138,58	2,00	7,85	150,96	di (cm)	6,50
4	0,196	144,00	145,00	146,00	1,00	4	0,088	144,48	145,48	1,00	6,90	222,58	Is (cm)	21,00
5	0,305	160,00	162,00	164,00	2,00	5	0,178	161,19	163,19	2,00	17,71	196,78	a (cm³/MPa)	2,66
6	0,397	181,00	182,00	184,00	2,00	6	0,249	180,95	182,95	2,00	19,76	278,31	Vc (cm³)	121,44
7	0,495	203,00	206,00	210,00	4,00	7	0,325	204,69	208,69	4,00	25,74	338,68	Vs (cm³)	575,40
8	0,596	227,00	237,00	248,00	11,00	8	0,400	235,42	246,42	11,00	37,73	503,07	Commentaires	
9	0,696	269,00	281,00	303,00	22,00	9	0,452	279,15	301,15	22,00	54,73	1052,50		
10	0,759	321,00	332,00	353,00	21,00	10	0,480	329,98	350,98	21,00	49,83	1779,64		
11	0,799	370,00	380,00	403,00	23,00	11	0,505	377,88	400,88	23,00	49,90	1996,00		
12	0,853	422,00	433,00	454,00	21,00	12	0,538	430,73	451,73	21,00	50,85	1540,91		

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 14/01/2026	Profondeur sondage : 10,10 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 02:17:02	Profondeur essai : 9,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 02:34:30	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP2 - 9,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	22,403	PI (MPa)	1,689	Pf (MPa)	1,035				
Em / PI*	13,93	Pli (MPa)	1,831	ohs (MPa)	0,081				
PI* (MPa)	1,608	Plh (MPa)	1,689	P1 (MPa)	0,058				
Pf* (MPa)	0,954	Pld (MPa)	1,588	P2 (MPa)	1,035				



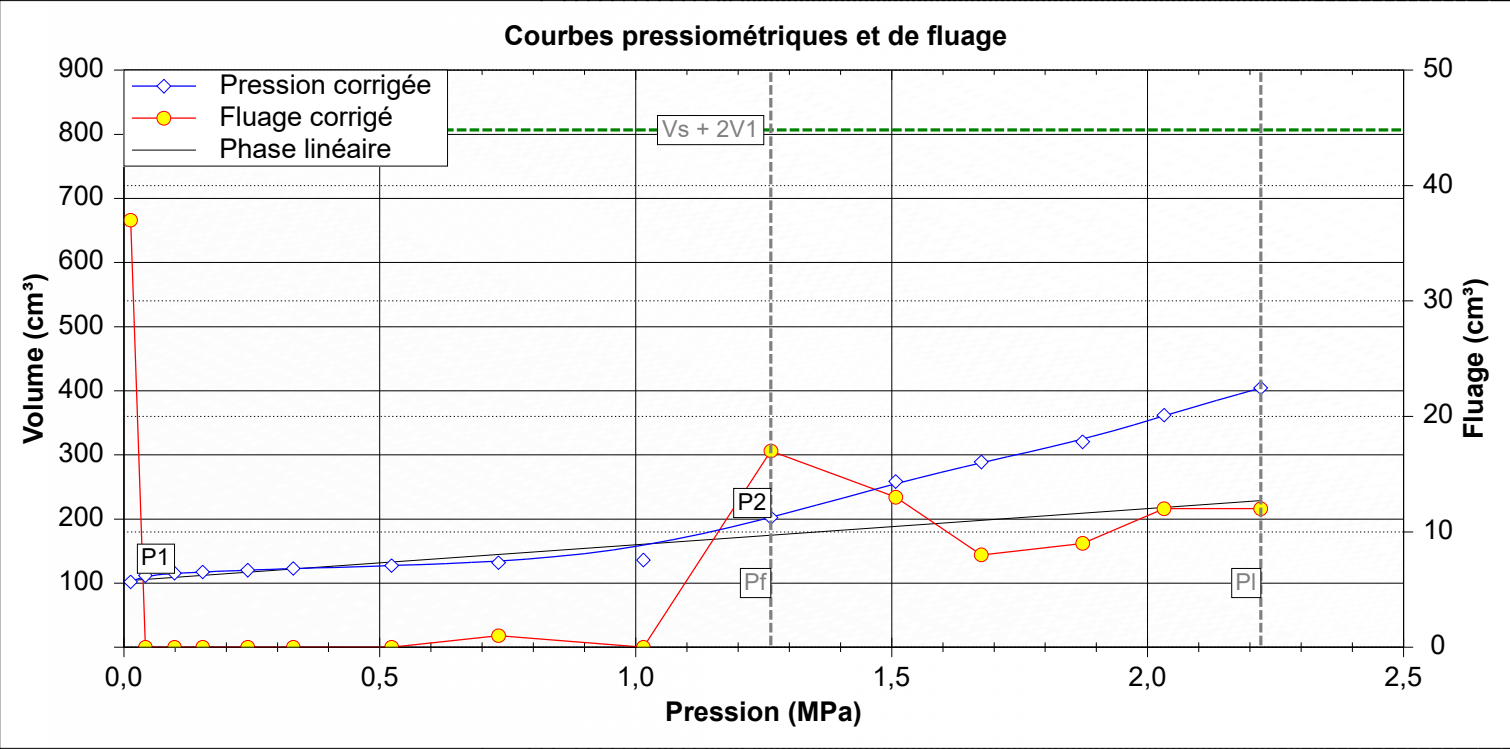
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
1	0,053	33,00	54,00	93,00	39,00	1	0,001	53,86	92,86	39,00			Calibrage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
2	0,103	118,00	125,00	128,00	3,00	2	0,022	124,73	127,73	3,00	34,87	1660,48		
3	0,144	132,00	132,00	133,00	1,00	3	0,058	131,62	132,62	1,00	4,89	135,83	Pel (MPa)	0,460
4	0,208	137,00	138,00	138,00	0,00	4	0,118	137,45	137,45	0,00	4,83	80,50	di (cm)	6,50
5	0,324	146,00	147,00	147,00	0,00	5	0,226	146,14	146,14	0,00	8,69	80,46	Is (cm)	21,00
6	0,413	153,00	153,00	153,00	0,00	6	0,308	151,90	151,90	0,00	5,76	70,24		
7	0,594	163,00	164,00	164,00	0,00	7	0,478	162,42	162,42	0,00	10,52	61,88	a (cm³/MPa)	2,66
8	0,797	176,00	177,00	178,00	1,00	8	0,666	174,88	175,88	1,00	13,46	71,60	Vc (cm³)	121,44
9	0,994	191,00	194,00	195,00	1,00	9	0,845	191,36	192,36	1,00	16,48	92,07	Vs (cm³)	575,40
10	1,203	211,00	216,00	223,00	7,00	10	1,035	212,81	219,81	7,00	27,45	144,47	Commentaires	
11	1,414	242,00	251,00	264,00	13,00	11	1,217	247,24	260,24	13,00	40,43	222,14		
12	1,596	295,00	305,00	323,00	18,00	12	1,344	300,76	318,76	18,00	58,52	460,79		
13	1,712	341,00	349,00	364,00	15,00	13	1,440	344,45	359,45	15,00	40,69	423,85		
14	1,815	382,00	392,00	409,00	17,00	14	1,530	387,18	404,18	17,00	44,73	497,00		
15	1,895	430,00	442,00	461,00	19,00	15	1,588	436,97	455,97	19,00	51,79	892,93		

GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A47 Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 14/01/2026	Profondeur sondage : 10,10 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 02:37:32	Profondeur essai : 10,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 02:55:01	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP2 - 10,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	26,256	PI (MPa)	2,221	Pf (MPa)	1,264
Em / PI*	12,32	Pli (MPa)	2,672	ohs (MPa)	0,090
PI* (MPa)	2,131	Plh (MPa)	2,179	P1 (MPa)	0,099
Pf* (MPa)	1,174	Pld (MPa)	2,221	P2 (MPa)	1,264



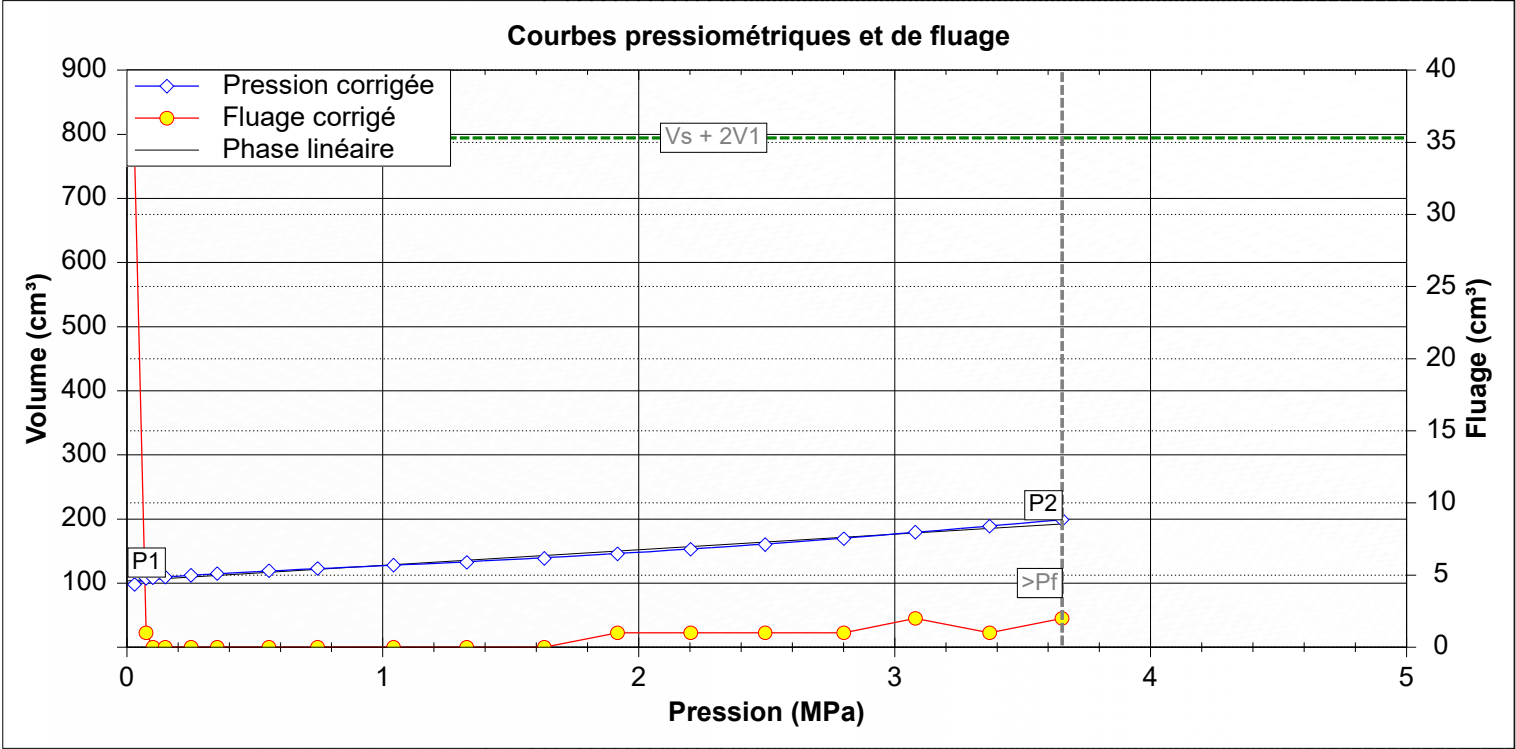
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
1	0,063	37,00	65,00	102,00	37,00	1	0,013	64,83	101,83	37,00			Calibrage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
2	0,100	111,00	112,00	112,00	0,00	2	0,042	111,73	111,73	0,00	9,90	341,38		
3	0,160	115,00	116,00	116,00	0,00	3	0,099	115,58	115,58	0,00	3,85	67,54	Pel (MPa)	0,460
4	0,217	118,00	118,00	118,00	0,00	4	0,154	117,42	117,42	0,00	1,84	33,45	di (cm)	6,50
5	0,308	121,00	121,00	121,00	0,00	5	0,242	120,18	120,18	0,00	2,76	31,36	ls (cm)	21,00
6	0,399	124,00	124,00	124,00	0,00	6	0,331	122,94	122,94	0,00	2,76	31,01		
7	0,595	128,00	129,00	129,00	0,00	7	0,523	127,42	127,42	0,00	4,48	23,33	a (cm³/MPa)	2,66
8	0,808	133,00	133,00	134,00	1,00	8	0,732	130,85	131,85	1,00	4,43	21,20	Vc (cm³)	121,44
9	1,096	139,00	139,00	139,00	0,00	9	1,015	136,09	136,09	0,00	4,24	14,98	Vs (cm³)	575,40
10	1,411	178,00	189,00	206,00	17,00	10	1,264	185,25	202,25	17,00	66,16	265,70	Commentaires	
11	1,695	242,00	250,00	263,00	13,00	11	1,508	245,50	258,50	13,00	56,25	230,53		
12	1,890	282,00	286,00	294,00	8,00	12	1,675	280,98	288,98	8,00	30,48	182,51		
13	2,118	313,00	317,00	326,00	9,00	13	1,873	311,38	320,38	9,00	31,40	158,59		
14	2,295	351,00	356,00	368,00	12,00	14	2,032	349,90	361,90	12,00	41,52	261,13		
15	2,497	394,00	399,00	411,00	12,00	15	2,221	392,37	404,37	12,00	42,47	224,71		

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard		Basé sur norme NF P 94-110-1		
Date : 14/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 03:05:48	Profondeur essai : 11,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 03:27:10	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP2 - 11,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	76,024	PI (MPa)	>3,654	Pf (MPa)	>3,654
Em / PI*	21,39	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,099
PI* (MPa)	>3,555	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,150
Pf* (MPa)	>3,555	Pld (MPa)	3,654	P2 (MPa)	3,654



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
1	0,065	40,00	64,00	98,00	34,00	1	0,030	63,83	97,83	34,00			Calibrage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
2	0,119	107,00	107,00	108,00	1,00	2	0,075	106,68	107,68	1,00	9,85	218,89		
3	0,147	109,00	109,00	109,00	0,00	3	0,102	108,61	108,61	0,00	0,93	34,44		
4	0,195	110,00	110,00	110,00	0,00	4	0,150	109,48	109,48	0,00	0,87	18,13		
5	0,299	113,00	113,00	113,00	0,00	5	0,251	112,21	112,21	0,00	2,73	27,03		
6	0,403	116,00	116,00	116,00	0,00	6	0,353	114,93	114,93	0,00	2,72	26,67		
7	0,610	121,00	121,00	121,00	0,00	7	0,555	119,38	119,38	0,00	4,45	22,03		
8	0,803	125,00	125,00	125,00	0,00	8	0,745	122,87	122,87	0,00	3,49	18,37		
9	1,105	130,00	131,00	131,00	0,00	9	1,042	128,07	128,07	0,00	5,20	17,51		
10	1,395	136,00	136,00	136,00	0,00	10	1,328	132,30	132,30	0,00	4,23	14,79		
11	1,704	142,00	143,00	143,00	0,00	11	1,631	138,47	138,47	0,00	6,17	20,36		
12	1,998	148,00	150,00	151,00	1,00	12	1,917	144,69	145,69	1,00	7,22	25,24		
13	2,293	158,00	158,00	159,00	1,00	13	2,203	151,91	152,91	1,00	7,22	25,24		
14	2,592	166,00	166,00	167,00	1,00	14	2,494	159,12	160,12	1,00	7,21	24,78		
15	2,910	175,00	176,00	177,00	1,00	15	2,801	168,27	169,27	1,00	9,15	29,80		
16	3,202	184,00	186,00	188,00	2,00	16	3,081	177,50	179,50	2,00	10,23	36,54		
17	3,501	195,00	197,00	198,00	1,00	17	3,371	187,70	188,70	1,00	9,20	31,72		
18	3,792	205,00	207,00	209,00	2,00	18	3,654	196,93	198,93	2,00	10,23	36,15		

Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
ls (cm)	21,00
a (cm³/MPa)	2,66
Vc (cm³)	121,44
Vs (cm³)	575,40
Commentaires	

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 14/01/2026
Début : 03:29:06
Fin : 03:41:45

Profondeur sondage :	15,00 m
Profondeur essai :	12,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **H750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

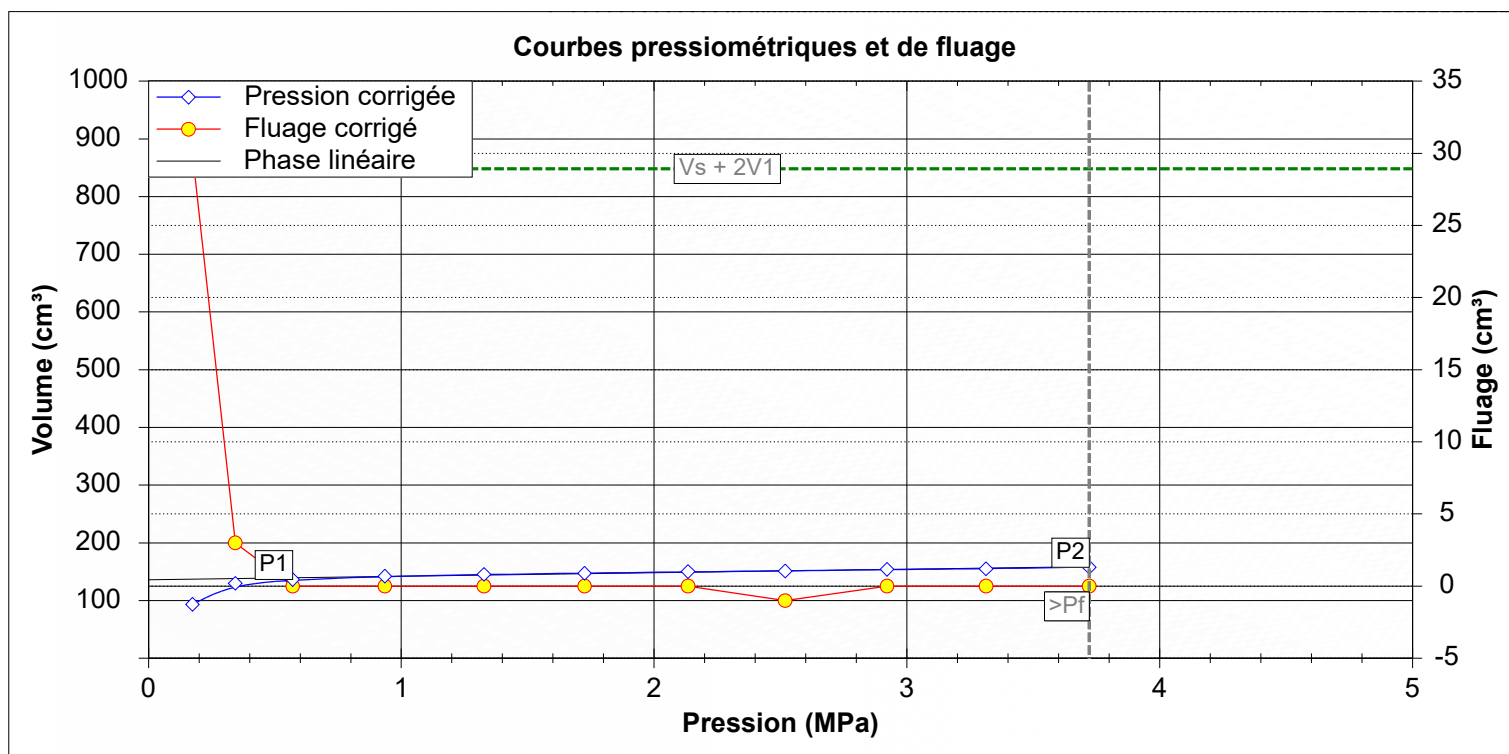
Essai : SP2 - 12,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	281,011
Em / Pl*	77,78
Pl* (MPa)	>3,613
Pf* (MPa)	>3,613

PI (MPa)	>3,721
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	3,721

Pf (MPa)	>3,721
σ _{hs} (MPa)	0,108
P1 (MPa)	0,570
P2 (MPa)	3,721



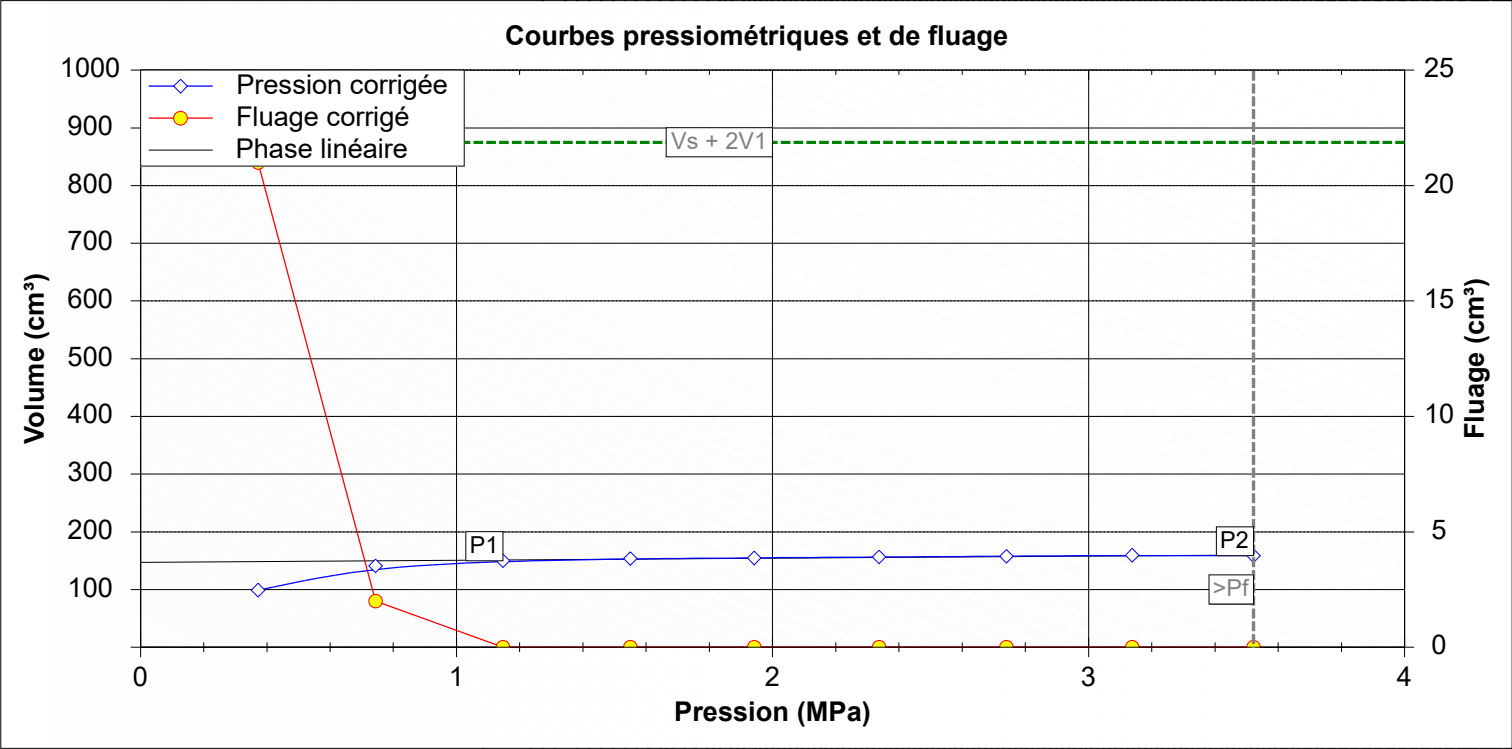
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,195	46,00	64,00	94,00	30,00
2	0,395	118,00	128,00	131,00	3,00
3	0,628	138,00	138,00	138,00	0,00
4	0,999	145,00	145,00	145,00	0,00
5	1,395	149,00	149,00	149,00	0,00
6	1,797	152,00	152,00	152,00	0,00
7	2,210	157,00	156,00	156,00	0,00
8	2,596	159,00	159,00	158,00	-1,00
9	3,003	162,00	162,00	162,00	0,00
10	3,397	164,00	164,00	164,00	0,00
11	3,809	168,00	168,00	168,00	0,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,174	63,48	93,48	30,00		
2	0,343	126,95	129,95	3,00	36,47	215,80
3	0,570	136,33	136,33	0,00	6,38	28,11
4	0,935	142,35	142,35	0,00	6,02	16,49
5	1,327	145,30	145,30	0,00	2,95	7,53
6	1,725	147,23	147,23	0,00	1,93	4,85
7	2,134	150,13	150,13	0,00	2,90	7,09
8	2,518	152,11	151,11	-1,00	0,98	2,55
9	2,921	154,02	154,02	0,00	2,91	7,22
10	3,313	154,98	154,98	0,00	0,96	2,45
11	3,721	157,88	157,88	0,00	2,90	7,11

Etalonnage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
ls (cm)	21,00
a (cm³/MPa)	2,66
Vc (cm³)	121,44
Vs (cm³)	575,40
Commentaires	

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 14/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 03:43:22	Profondeur essai : 13,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 03:54:46	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP2 - 13,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	532,799	PI (MPa)	>3,522	Pf (MPa)	>3,522				
Em / PI*	156,48	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,117				
PI* (MPa)	>3,405	Plh (MPa)		P1 (MPa)	1,147				
Pf* (MPa)	>3,405	Pld (MPa)	3,522	P2 (MPa)	3,522				



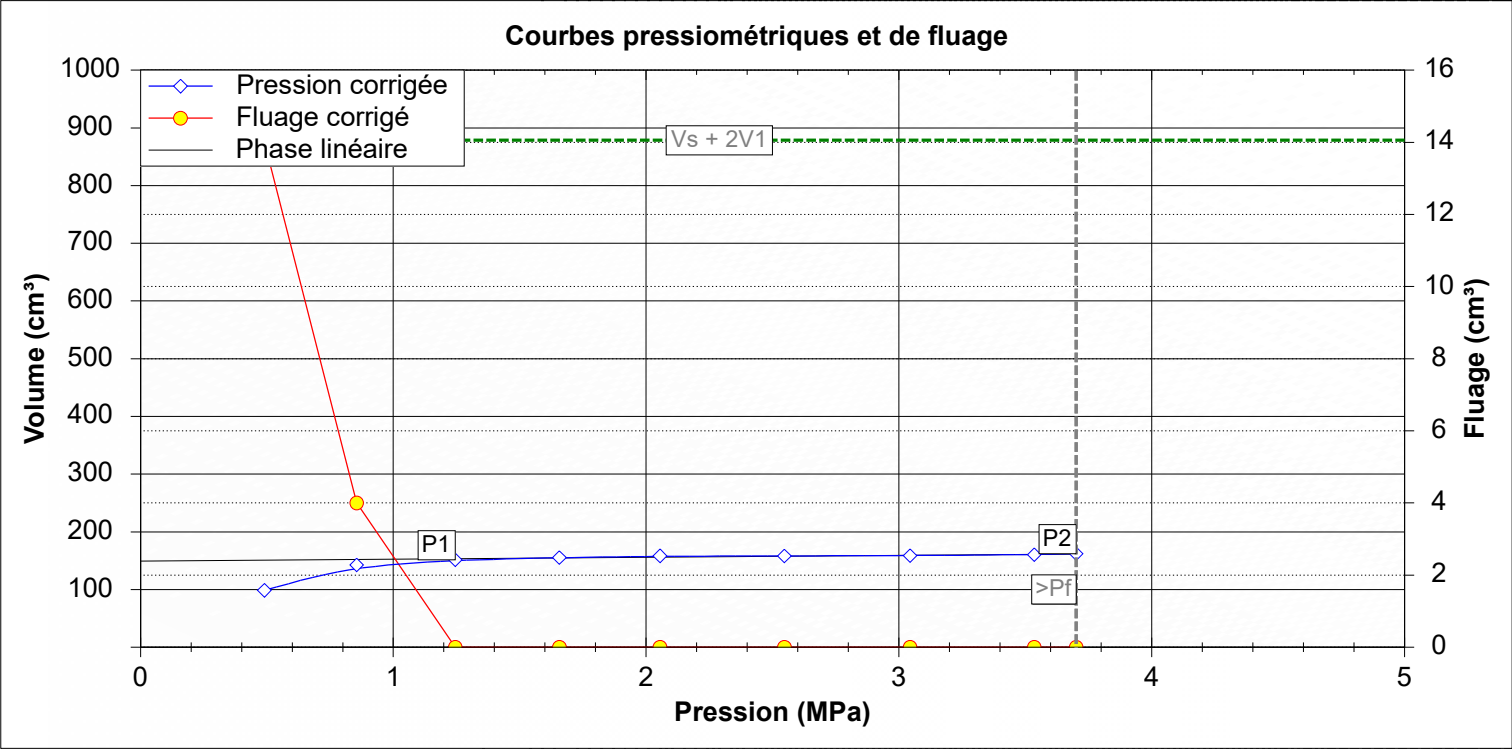
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,388	60,00	79,00	100,00	21,00	1	0,372	77,97	98,97	21,00			Calibrage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
2	0,796	138,00	141,00	143,00	2,00	2	0,744	138,89	140,89	2,00	41,92	112,69	Pel (MPa)	0,460
3	1,210	153,00	153,00	153,00	0,00	3	1,147	149,79	149,79	0,00	8,90	22,08	di (cm)	6,50
4	1,618	158,00	158,00	158,00	0,00	4	1,550	153,70	153,70	0,00	3,91	9,70	Is (cm)	21,00
5	2,012	160,00	160,00	160,00	0,00	5	1,942	154,66	154,66	0,00	0,96	2,45	a (cm³/MPa)	2,66
6	2,410	163,00	163,00	163,00	0,00	6	2,337	156,60	156,60	0,00	1,94	4,91	Vc (cm³)	121,44
7	2,815	166,00	165,00	165,00	0,00	7	2,740	157,52	157,52	0,00	0,92	2,28	Vs (cm³)	575,40
8	3,216	168,00	168,00	168,00	0,00	8	3,138	159,46	159,46	0,00	1,94	4,87	Commentaires	
9	3,600	169,00	168,00	168,00	0,00	9	3,522	158,44	158,44	0,00	-1,02	-2,66		

GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A47 Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 14/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 03:56:21	Profondeur essai : 14,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 04:07:34	Profondeur nappe :	Type de machine : H750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP2 - 14,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

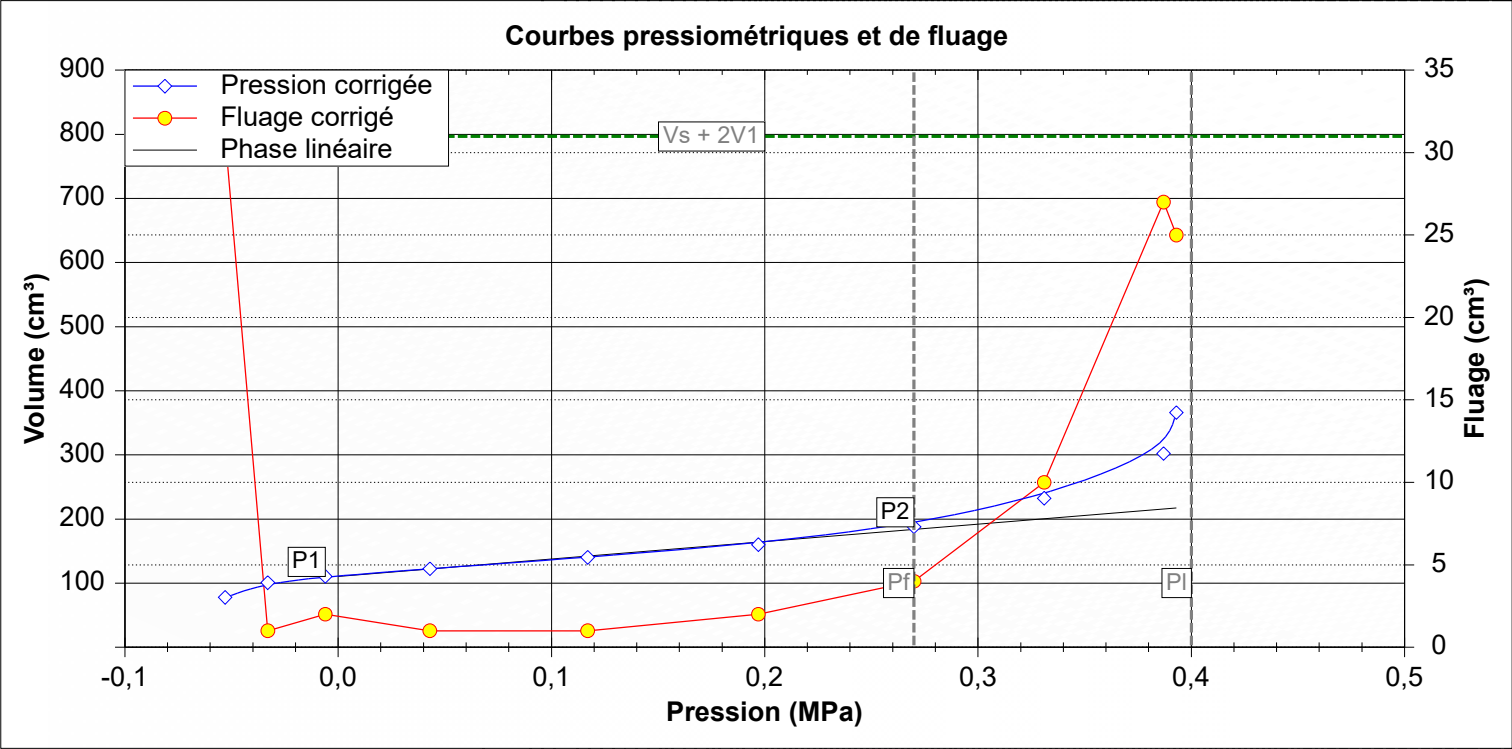
Em (MPa)	458,601	PI (MPa)	>3,701	Pf (MPa)	>3,701
Em / PI*	128,28	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,126
PI* (MPa)	>3,575	Plh (MPa)		P1 (MPa)	1,245
Pf* (MPa)	>3,575	Pld (MPa)	3,701	P2 (MPa)	3,701



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
1	0,495	64,00	86,00	100,00	14,00	1	0,490	84,69	98,69	14,00			Calibrage	SP2 - 0,00m Tube fendu court
2	0,898	137,00	141,00	145,00	4,00	2	0,855	138,62	142,62	4,00	43,93	120,36	Pel (MPa)	0,460
3	1,299	155,00	155,00	155,00	0,00	3	1,245	151,55	151,55	0,00	8,93	22,90	di (cm)	6,50
4	1,716	161,00	160,00	160,00	0,00	4	1,657	155,44	155,44	0,00	3,89	9,44	Is (cm)	21,00
5	2,118	164,00	164,00	164,00	0,00	5	2,055	158,38	158,38	0,00	2,94	7,39	a (cm³/MPa)	2,66
6	2,611	166,00	165,00	165,00	0,00	6	2,547	158,07	158,07	0,00	-0,31	-0,63	Vc (cm³)	121,44
7	3,110	168,00	167,00	167,00	0,00	7	3,044	158,74	158,74	0,00	0,67	1,35	Vs (cm³)	575,40
8	3,605	170,00	170,00	170,00	0,00	8	3,535	160,43	160,43	0,00	1,69	3,44	Commentaires	
9	3,773	172,00	172,00	172,00	0,00	9	3,701	161,98	161,98	0,00	1,55	9,34		

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 - Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 14/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 23:29:57	Profondeur essai : 1,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 23:41:26	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP3 - 1,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	6,902	PI (MPa)	0,400	Pf (MPa)	0,270				
Em / PI*	17,65	Pli (MPa)	0,483	ohs (MPa)	0,009				
PI* (MPa)	0,391	Plh (MPa)	0,440	P1 (MPa)	-0,006				
Pf* (MPa)	0,261	Pld (MPa)	0,393	P2 (MPa)	0,270				



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
1	0,072	27,00	47,00	78,00	31,00	1	-0,053	46,81	77,81	31,00			Calibrage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
2	0,111	99,00	100,00	101,00	1,00	2	-0,033	99,71	100,71	1,00	22,90	1145,00	Pel (MPa)	0,460
3	0,146	108,00	109,00	111,00	2,00	3	-0,006	108,61	110,61	2,00	9,90	366,67	di (cm)	6,50
4	0,205	120,00	122,00	123,00	1,00	4	0,043	121,46	122,46	1,00	11,85	241,84	ls (cm)	21,00
5	0,294	139,00	140,00	141,00	1,00	5	0,117	139,22	140,22	1,00	17,76	240,00	a (cm³/MPa)	2,66
6	0,395	156,00	159,00	161,00	2,00	6	0,197	157,95	159,95	2,00	19,73	246,63	Vc (cm³)	121,44
7	0,498	178,00	185,00	189,00	4,00	7	0,270	183,68	187,68	4,00	27,73	379,86	Vs (cm³)	575,40
8	0,592	213,00	224,00	234,00	10,00	8	0,331	222,43	232,43	10,00	44,75	733,61	Commentaires	
9	0,706	260,00	277,00	304,00	27,00	9	0,387	275,13	302,13	27,00	69,70	1244,64		
10	0,751	327,00	343,00	368,00	25,00	10	0,393	341,01	366,01	25,00	63,88	10646,67		

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 14/01/2026
Début : 23:47:25
Fin : 00:02:54

Profondeur sondage :	15,00 m
Profondeur essai :	2,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

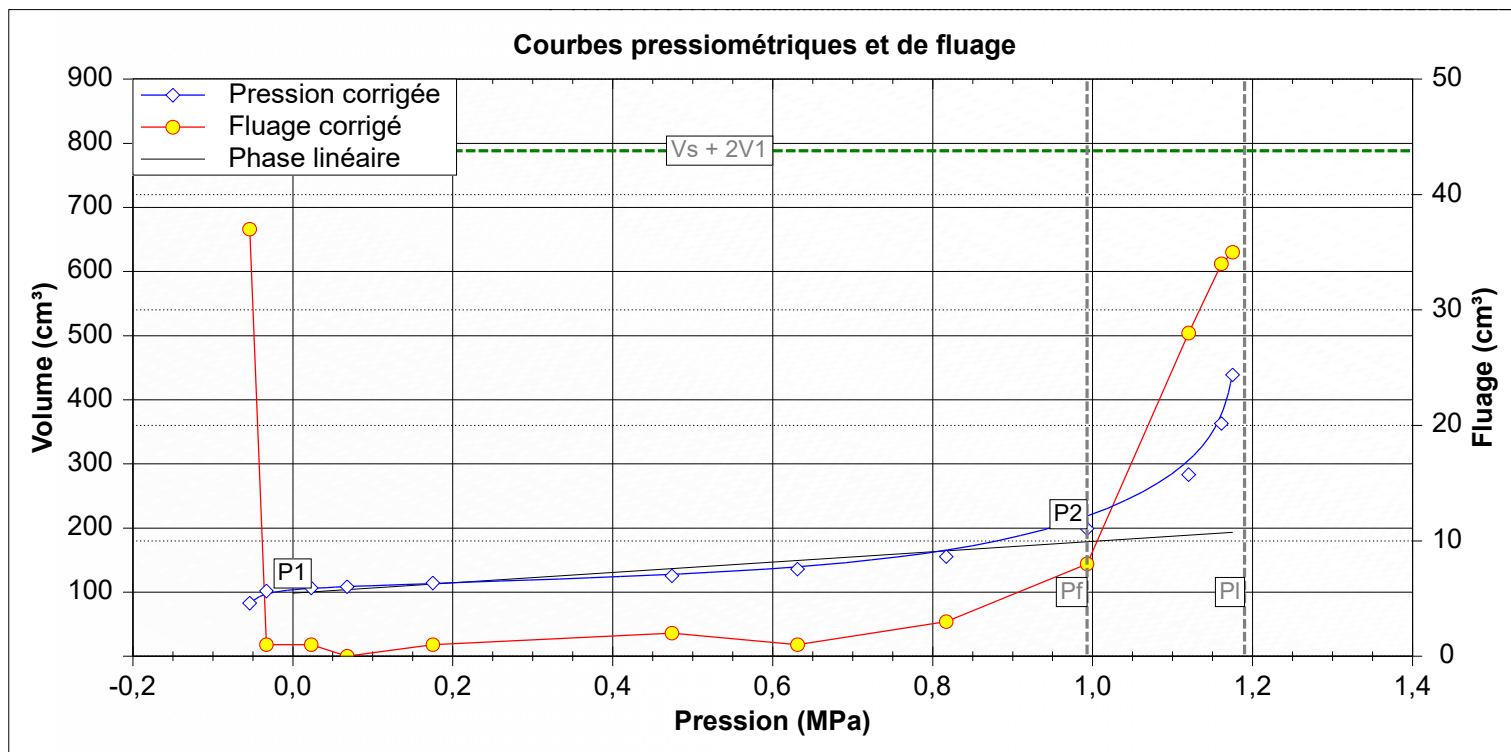
Essai : SP3 - 2,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	20,377
Em / Pl*	17,39
Pl* (MPa)	1,172
Pf* (MPa)	0,975

PI (MPa)	1,190
Pli (MPa)	1,262
Plh (MPa)	1,203
Pld (MPa)	1,175

Pf (MPa)	0,993
σ _{hs} (MPa)	0,018
P1 (MPa)	0,023
P2 (MPa)	0,993



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,064	28,00	46,00	83,00	37,00
2	0,101	99,00	101,00	102,00	1,00
3	0,161	106,00	106,00	107,00	1,00
4	0,208	109,00	109,00	109,00	0,00
5	0,320	114,00	114,00	115,00	1,00
6	0,629	125,00	125,00	127,00	2,00
7	0,795	136,00	137,00	138,00	1,00
8	1,001	152,00	155,00	158,00	3,00
9	1,221	186,00	194,00	202,00	8,00
10	1,413	241,00	259,00	287,00	28,00
11	1,508	314,00	333,00	367,00	34,00
12	1,547	393,00	408,00	443,00	35,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	-0,054	45,83	82,83	37,00		
2	-0,033	100,73	101,73	1,00	18,90	900,00
3	0,023	105,57	106,57	1,00	4,84	86,43
4	0,068	108,45	108,45	0,00	1,88	41,78
5	0,175	113,15	114,15	1,00	5,70	53,27
6	0,474	123,33	125,33	2,00	11,18	37,39
7	0,631	134,89	135,89	1,00	10,56	67,26
8	0,817	152,34	155,34	3,00	19,45	104,57
9	0,993	190,76	198,76	8,00	43,42	246,70
10	1,120	255,25	283,25	28,00	84,49	665,28
11	1,161	329,00	363,00	34,00	79,75	1945,12
12	1,175	403,89	438,89	35,00	75,89	5420,71

Etalonnage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP3 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
Is (cm)	21,00

a (cm ³ /MPa)	2,66
Vc (cm ³)	121,44
Vs (cm ³)	575,40

Commentaires	

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 15/01/2026
Début : 00:05:34
Fin : 00:20:10

Profondeur sondage :	15,00 m
Profondeur essai :	3,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

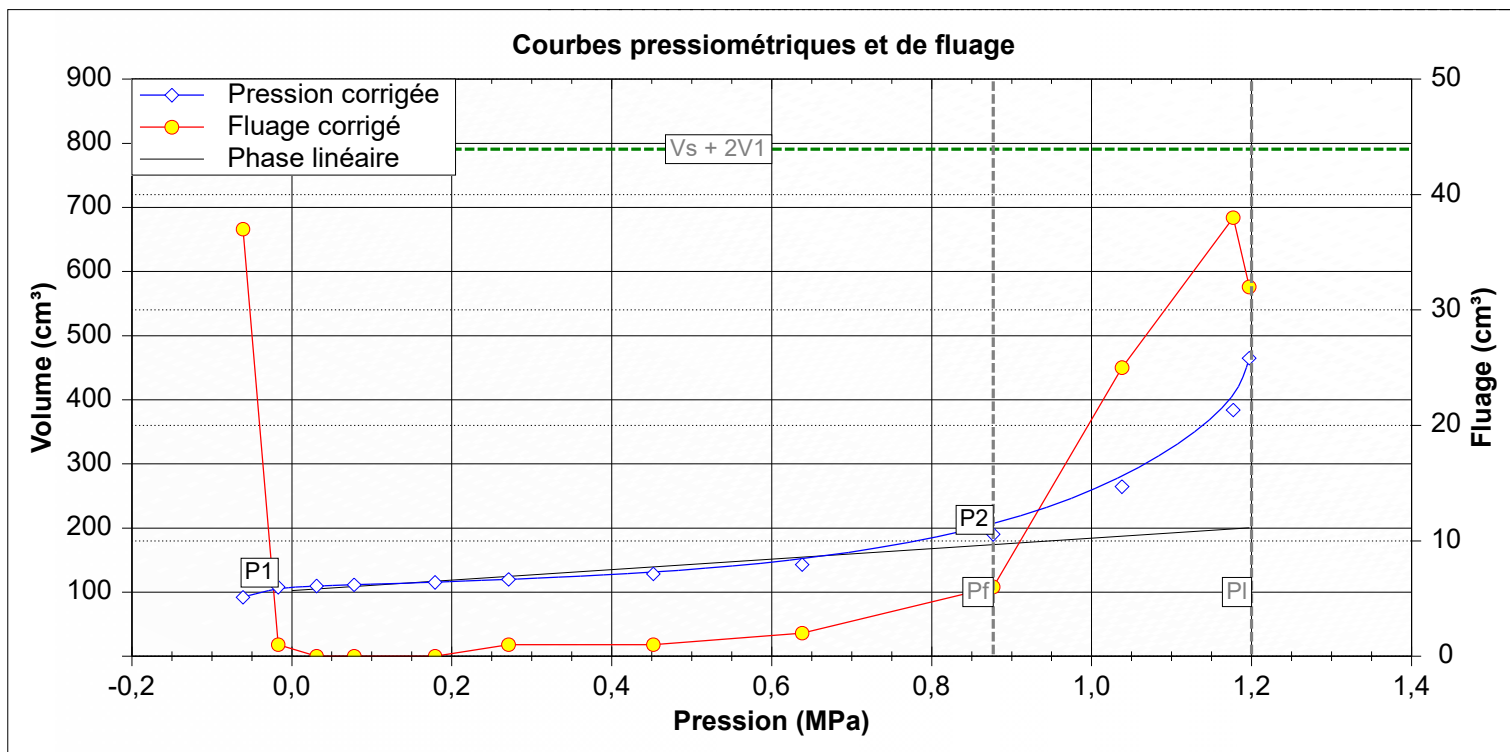
Essai : SP3 - 3,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	20,901
Em / PI*	17,82
PI* (MPa)	1,173
Pf* (MPa)	0,850

PI (MPa)	1,200
Pli (MPa)	1,307
Plh (MPa)	1,231
Pld (MPa)	1,197

Pf (MPa)	0,877
σ _{hs} (MPa)	0,027
P1 (MPa)	-0,017
P2 (MPa)	0,877



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,054	31,00	55,00	92,00	37,00
2	0,112	107,00	107,00	108,00	1,00
3	0,161	110,00	110,00	110,00	0,00
4	0,210	112,00	112,00	112,00	0,00
5	0,314	116,00	116,00	116,00	0,00
6	0,411	120,00	120,00	121,00	1,00
7	0,599	129,00	129,00	130,00	1,00
8	0,798	143,00	143,00	145,00	2,00
9	1,088	180,00	187,00	193,00	6,00
10	1,303	226,00	243,00	268,00	25,00
11	1,520	329,00	350,00	388,00	38,00
12	1,573	420,00	437,00	469,00	32,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	-0,061	54,86	91,86	37,00		
2	-0,017	106,70	107,70	1,00	15,84	360,00
3	0,031	109,57	109,57	0,00	1,87	38,96
4	0,078	111,44	111,44	0,00	1,87	39,79
5	0,179	115,17	115,17	0,00	3,73	36,93
6	0,271	118,91	119,91	1,00	4,74	51,52
7	0,452	127,41	128,41	1,00	8,50	46,96
8	0,638	140,88	142,88	2,00	14,47	77,80
9	0,877	184,11	190,11	6,00	47,23	197,62
10	1,038	239,54	264,54	25,00	74,43	462,30
11	1,177	345,96	383,96	38,00	119,42	859,14
12	1,197	432,82	464,82	32,00	80,86	4043,00

Etalonnage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP3 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
Is (cm)	21,00

a (cm ³ /MPa)	2,66
Vc (cm ³)	121,44
Vs (cm ³)	575,40

Commentaires	

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 15/01/2026
Début : 00:23:45
Fin : 00:40:42

Profondeur sondage :	15,00 m
Profondeur essai :	4,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

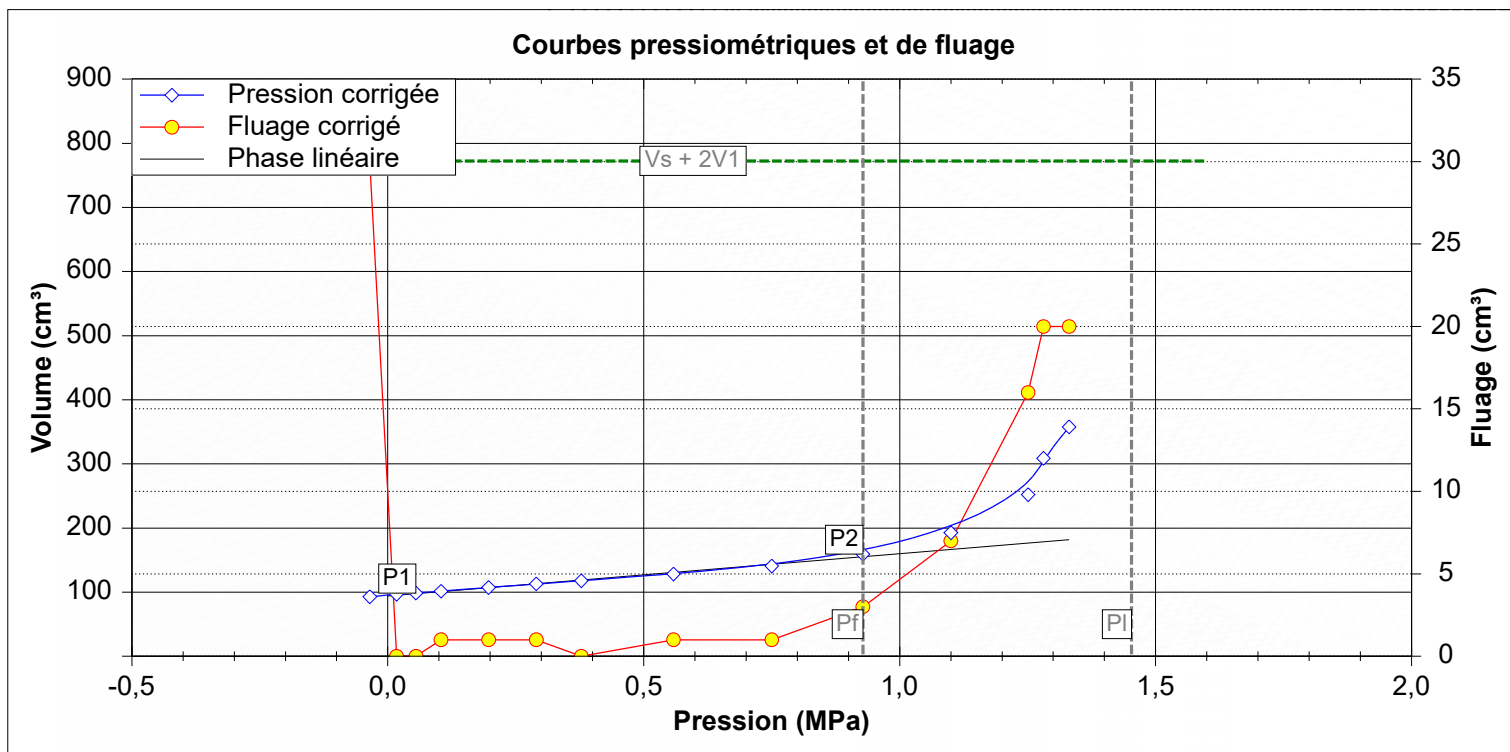
Essai : SP3 - 4,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	27,017
Em / PI*	19,07
PI* (MPa)	1,417
Pf* (MPa)	0,892

PI (MPa)	1,453
Pli (MPa)	1,526
Plh (MPa)	1,453
Pld (MPa)	1,331

Pf (MPa)	0,928
σ _{hs} (MPa)	0,036
P1 (MPa)	0,055
P2 (MPa)	0,928



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,070	34,00	63,00	93,00	30,00
2	0,126	97,00	97,00	97,00	0,00
3	0,165	99,00	99,00	99,00	0,00
4	0,217	101,00	101,00	102,00	1,00
5	0,315	105,00	107,00	108,00	1,00
6	0,413	113,00	113,00	114,00	1,00
7	0,505	118,00	119,00	119,00	0,00
8	0,694	128,00	129,00	130,00	1,00
9	0,897	141,00	142,00	143,00	1,00
10	1,095	157,00	159,00	162,00	3,00
11	1,303	183,00	189,00	196,00	7,00
12	1,494	226,00	240,00	256,00	16,00
13	1,577	279,00	293,00	313,00	20,00
14	1,655	331,00	342,00	362,00	20,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	-0,035	62,81	92,81	30,00		
2	0,017	96,67	96,67	0,00	3,86	74,23
3	0,055	98,56	98,56	0,00	1,89	49,74
4	0,104	100,42	101,42	1,00	2,86	58,37
5	0,197	106,16	107,16	1,00	5,74	61,72
6	0,290	111,90	112,90	1,00	5,74	61,72
7	0,378	117,66	117,66	0,00	4,76	54,09
8	0,558	127,16	128,16	1,00	10,50	58,33
9	0,750	139,62	140,62	1,00	12,46	64,90
10	0,928	156,09	159,09	3,00	18,47	103,76
11	1,100	185,54	192,54	7,00	33,45	194,48
12	1,251	236,03	252,03	16,00	59,49	393,97
13	1,281	288,81	308,81	20,00	56,78	1892,67
14	1,331	337,60	357,60	20,00	48,79	975,80

Etalonnage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP3 - 0,00m Tube fendu court

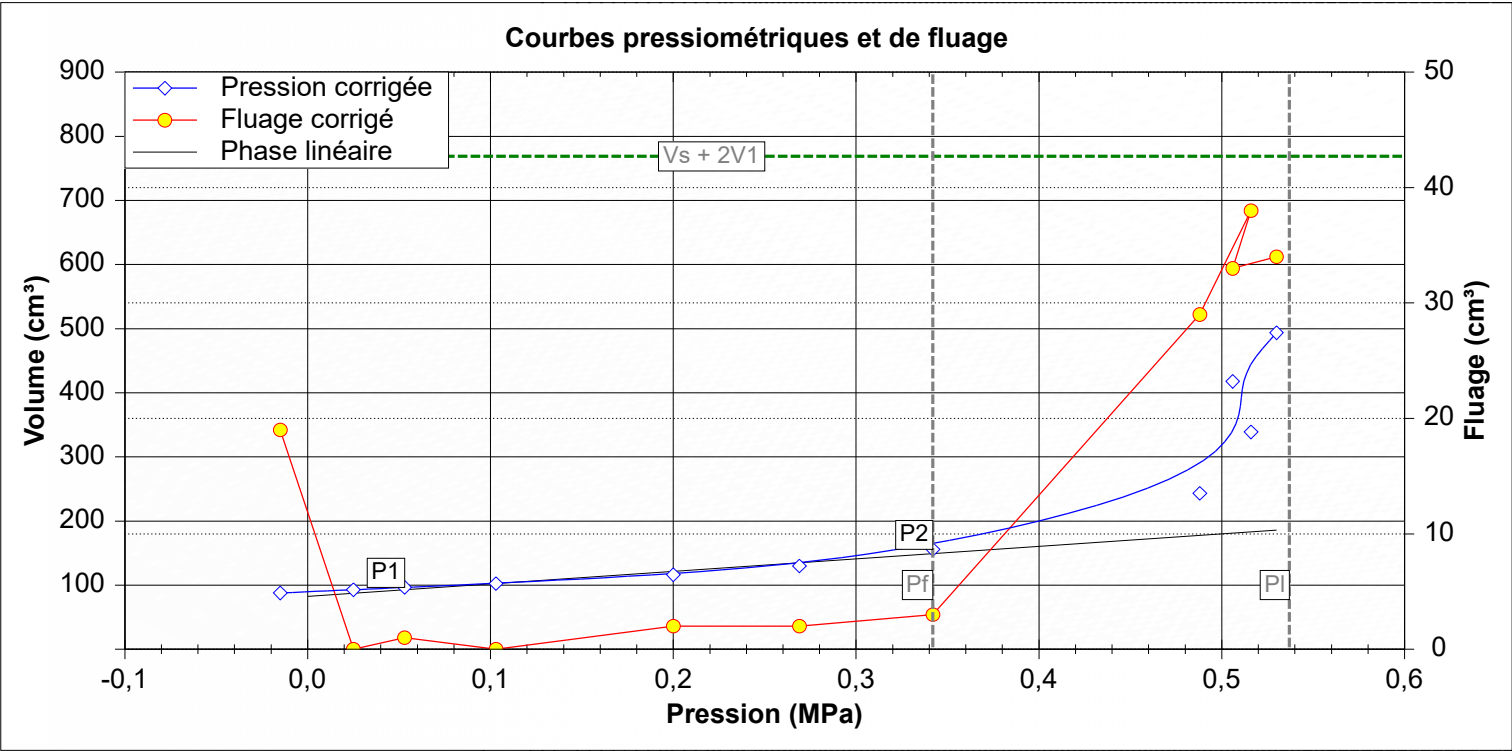
Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
ls (cm)	21,00

a (cm ³ /MPa)	2,66
Vc (cm ³)	121,44
Vs (cm ³)	575,40

Commentaires	

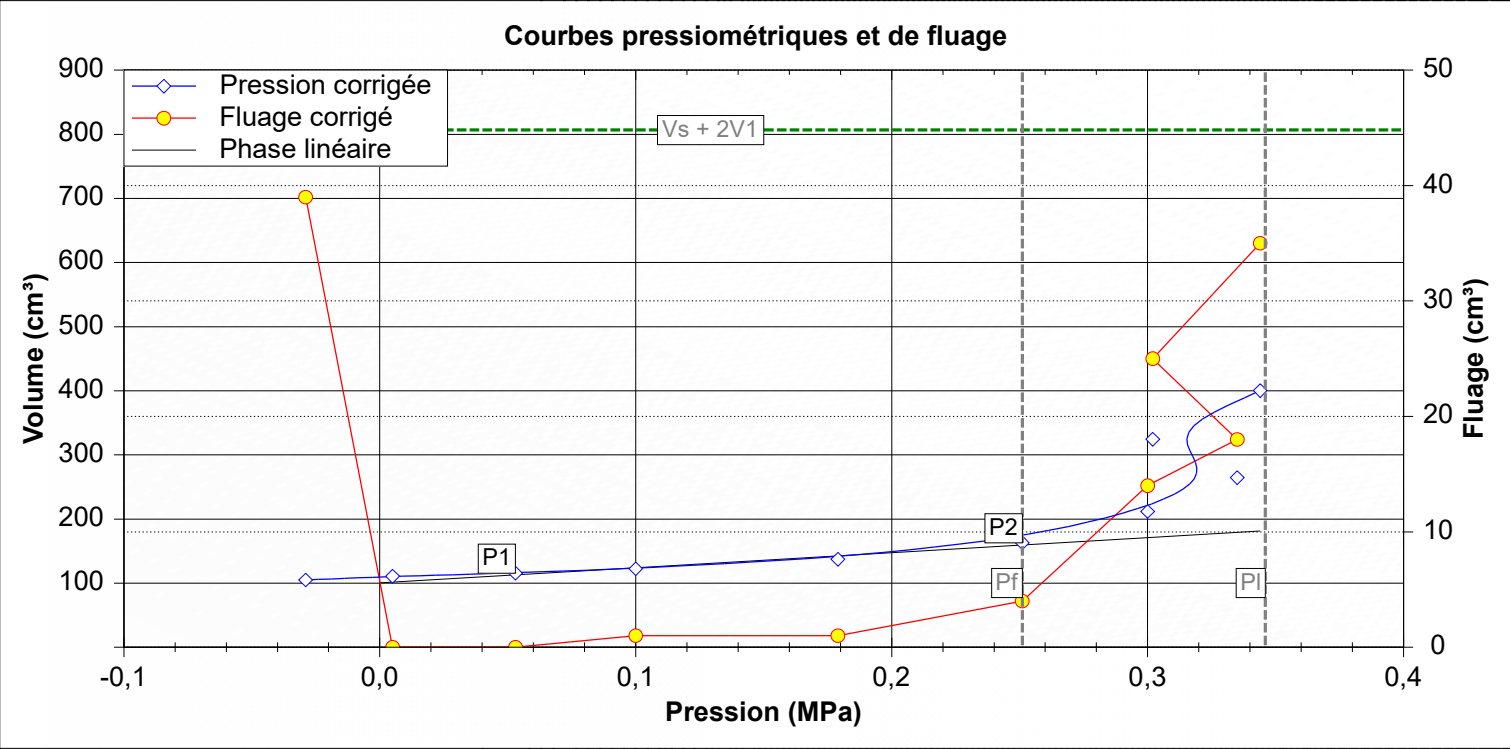
GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 - Echangeur 12 (Contrat : C.25.51.157)	
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1			
Date : 15/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66
Début : 00:43:54	Profondeur essai : 5,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140
Fin : 00:56:38	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY

Essai : SP3 - 5,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS115FR	
Em (MPa)	9,127	PI (MPa)	0,537	Pf (MPa)	0,342
Em / PI*	18,55	Pli (MPa)	0,580	ohs (MPa)	0,045
PI* (MPa)	0,492	Plh (MPa)	0,537	P1 (MPa)	0,053
Pf* (MPa)	0,297	Pld (MPa)	0,530	P2 (MPa)	0,342



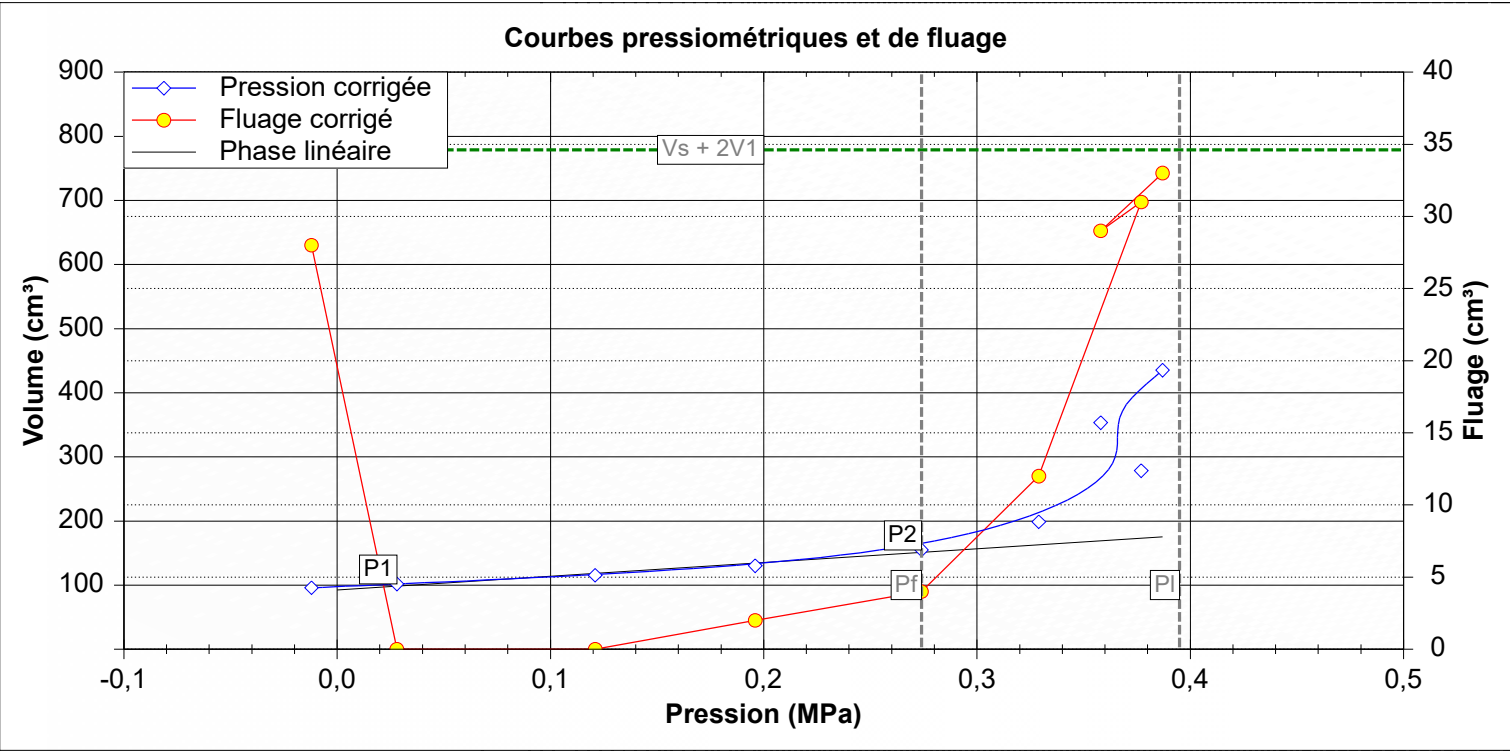
GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 - Echangeur 12 (Contrat : C.25.51.157)		Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1	
Date : 15/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66		
Début : 01:00:20	Profondeur essai : 6,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140		
Fin : 01:12:04	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.		
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY		

Essai : SP3 - 6,00 m						EXPRS 1.50/LB2PRS115FR	
Em (MPa)	7,949	PI (MPa)	0,346	Pf (MPa)	0,251		
Em / PI*	27,22	Pli (MPa)	0,389	ohs (MPa)	0,054		
PI* (MPa)	0,292	Plh (MPa)	0,346	P1 (MPa)	0,053		
Pf* (MPa)	0,197	Pld (MPa)	0,344	P2 (MPa)	0,251		



GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 - Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 15/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 01:16:20	Profondeur essai : 7,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 01:28:03	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP3 - 7,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	8,653	PI (MPa)	0,395	Pf (MPa)	0,274				
Em / PI*	26,06	Pli (MPa)	0,423	ohs (MPa)	0,063				
PI* (MPa)	0,332	Plh (MPa)	0,395	P1 (MPa)	0,028				
Pf* (MPa)	0,211	Pld (MPa)	0,387	P2 (MPa)	0,274				



Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 15/01/2026
Début : 01:31:43
Fin : 01:44:28

Profondeur sondage :	15,00 m
Profondeur essai :	8,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

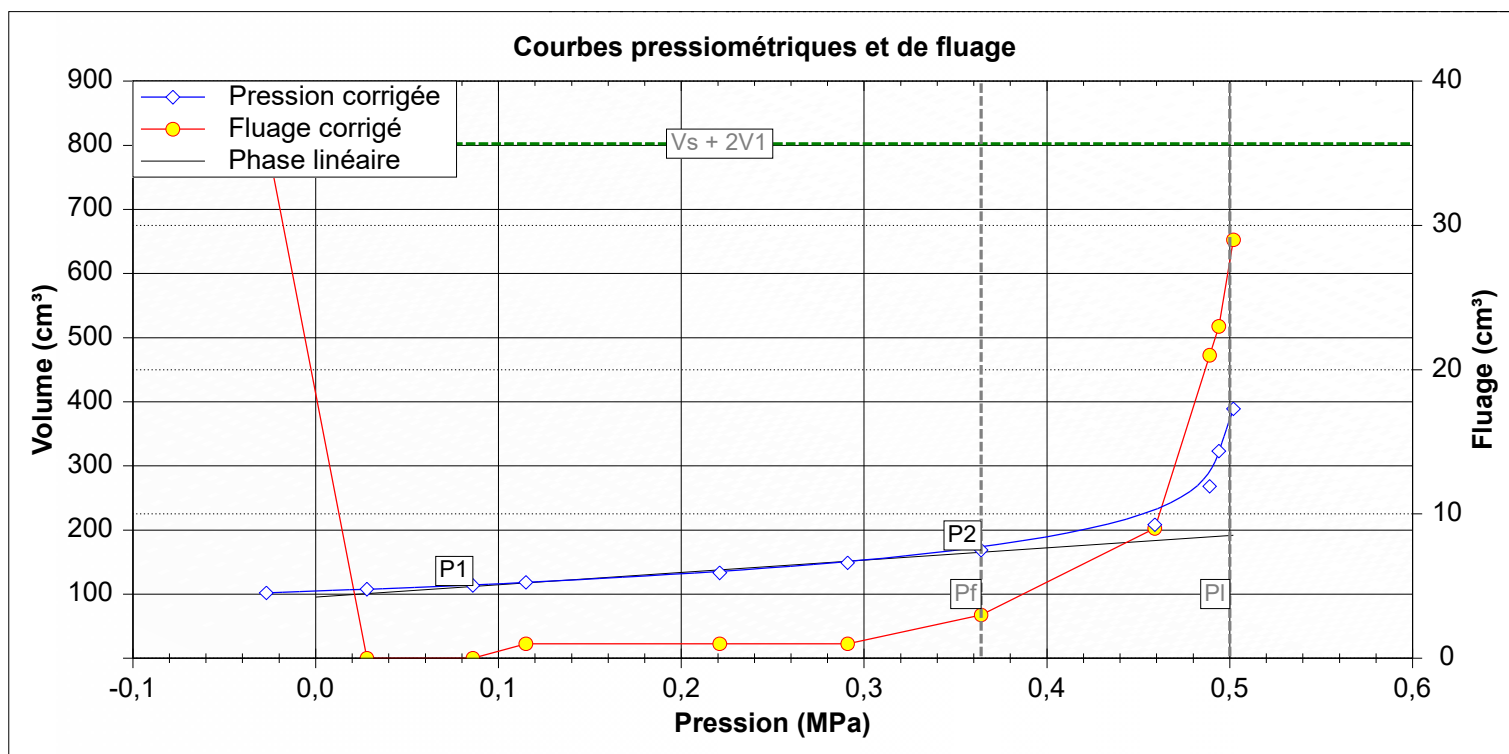
Essai : SP3 - 8,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	9,613
Em / Pl*	22,46
Pl* (MPa)	0,428
Pf* (MPa)	0,292

PI (MPa)	0,500
Pli (MPa)	0,587
PIh (MPa)	0,532
PId (MPa)	0,502

Pf (MPa)	0,364
σ _{hs} (MPa)	0,072
P1 (MPa)	0,086
P2 (MPa)	0,364



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,044	38,00	66,00	102,00	36,00
2	0,104	108,00	108,00	108,00	0,00
3	0,167	114,00	114,00	114,00	0,00
4	0,200	118,00	118,00	119,00	1,00
5	0,318	130,00	133,00	134,00	1,00
6	0,403	148,00	149,00	150,00	1,00
7	0,498	163,00	167,00	170,00	3,00
8	0,629	193,00	201,00	210,00	9,00
9	0,703	236,00	249,00	270,00	21,00
10	0,759	288,00	302,00	325,00	23,00
11	0,793	346,00	362,00	391,00	29,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	-0,027	65,88	101,88	36,00		
2	0,028	107,72	107,72	0,00	5,84	106,18
3	0,086	113,56	113,56	0,00	5,84	100,69
4	0,115	117,47	118,47	1,00	4,91	169,31
5	0,221	132,16	133,16	1,00	14,69	138,58
6	0,291	147,93	148,93	1,00	15,77	225,29
7	0,364	165,68	168,68	3,00	19,75	270,55
8	0,459	199,33	208,33	9,00	39,65	417,37
9	0,489	247,13	268,13	21,00	59,80	1993,33
10	0,494	299,98	322,98	23,00	54,85	10970,00
11	0,502	359,89	388,89	29,00	65,91	8238,75

Etalonnage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP3 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
Is (cm)	21,00

a (cm ³ /MPa)	2,66
Vc (cm ³)	121,44
Vs (cm ³)	575,40

Commentaires	

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 15/01/2026
Début : 01:47:25
Fin : 02:02:58

Profondeur sondage :	15,00 m
Profondeur essai :	9,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

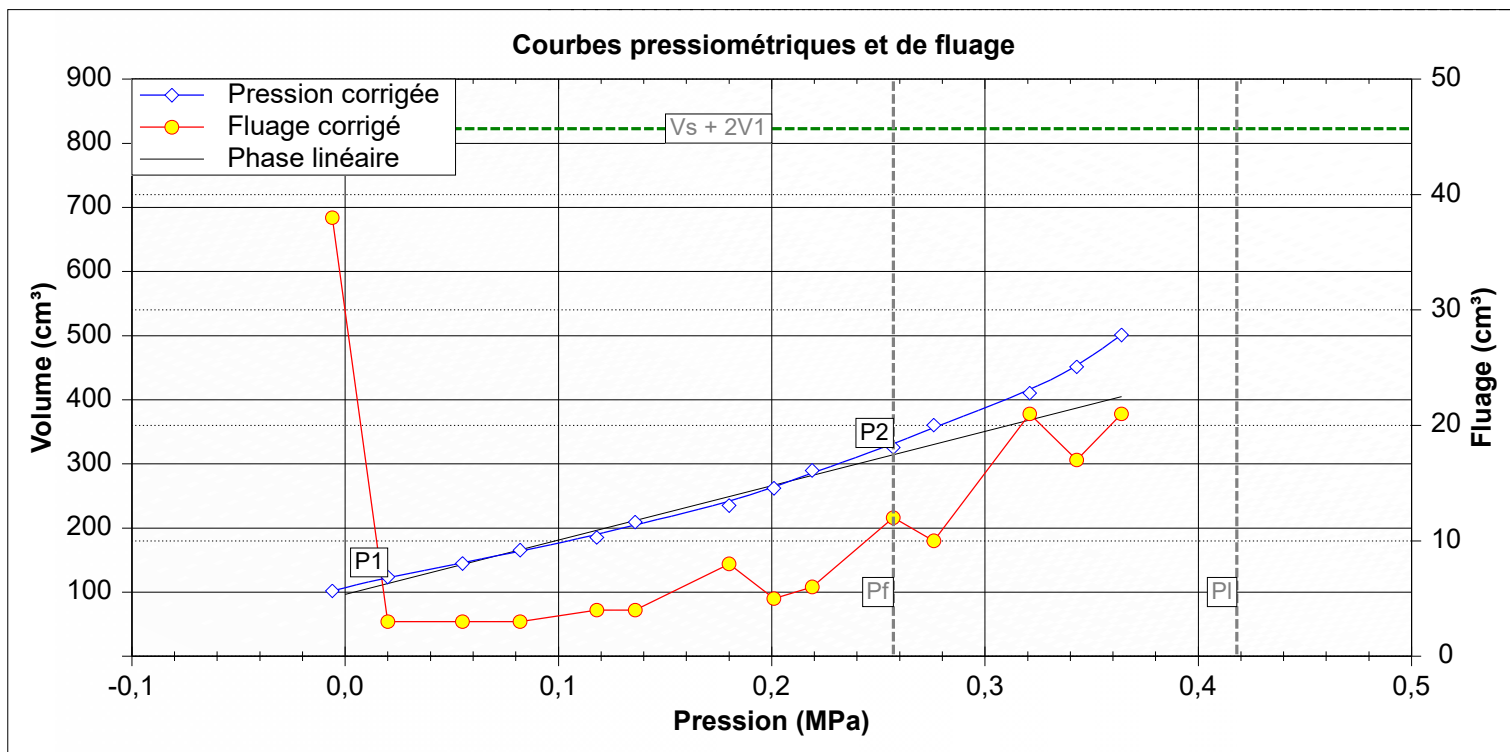
Essai : SP3 - 9,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	2,498
Em / PI*	7,41
PI* (MPa)	0,337
Pf* (MPa)	0,176

PI (MPa)	0,418
Pli (MPa)	0,459
Plh (MPa)	0,418
Pld (MPa)	0,364

Pf (MPa)	0,257
σ _{hs} (MPa)	0,081
P1 (MPa)	0,020
P2 (MPa)	0,257



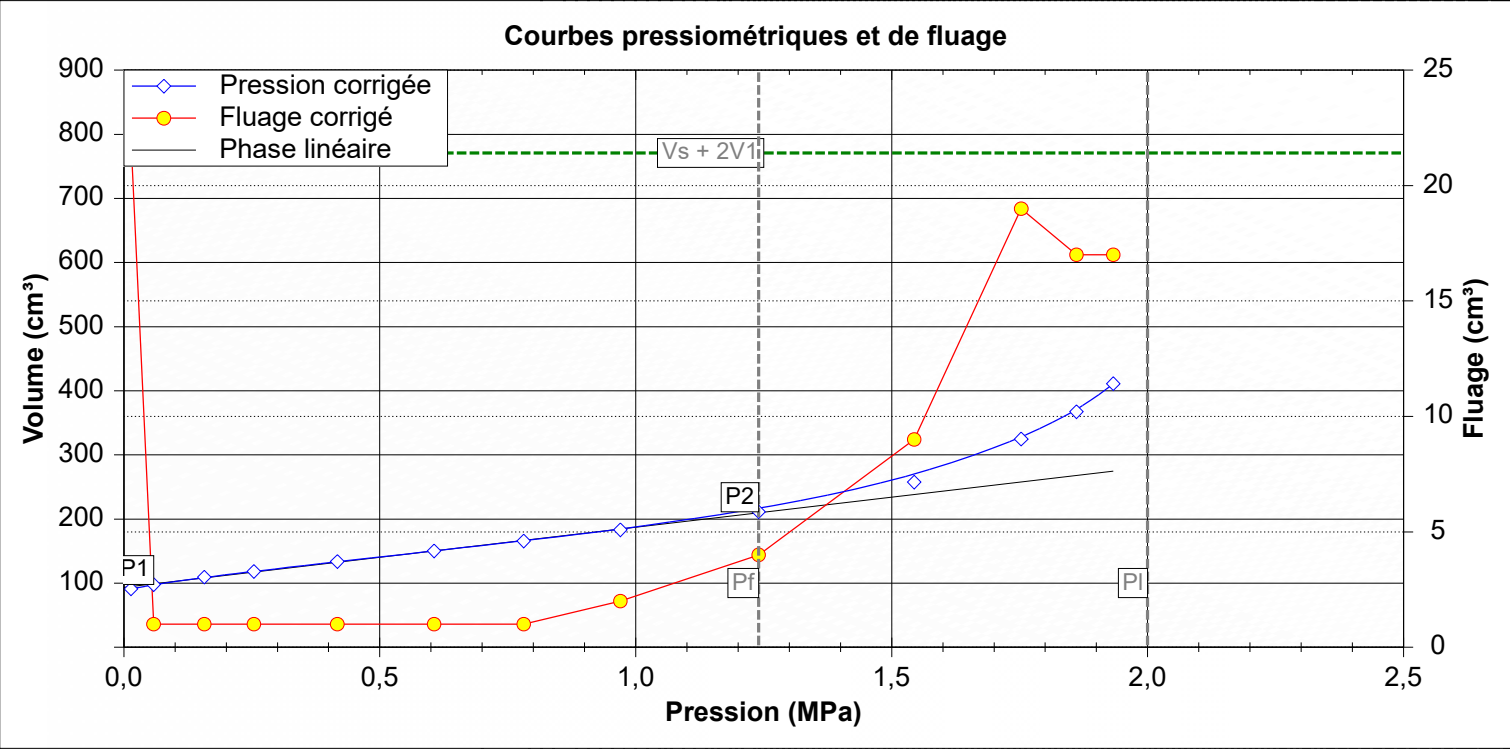
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,054	38,00	64,00	102,00	38,00
2	0,098	117,00	121,00	124,00	3,00
3	0,151	138,00	142,00	145,00	3,00
4	0,200	158,00	163,00	166,00	3,00
5	0,257	178,00	182,00	186,00	4,00
6	0,295	201,00	206,00	210,00	4,00
7	0,357	224,00	228,00	236,00	8,00
8	0,398	252,00	258,00	263,00	5,00
9	0,441	279,00	285,00	291,00	6,00
10	0,513	309,00	315,00	327,00	12,00
11	0,547	344,00	352,00	362,00	10,00
12	0,607	381,00	391,00	412,00	21,00
13	0,646	425,00	436,00	453,00	17,00
14	0,694	470,00	482,00	503,00	21,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	-0,006	63,86	101,86	38,00		
2	0,020	120,74	123,74	3,00	21,88	841,54
3	0,055	141,60	144,60	3,00	20,86	596,00
4	0,082	162,47	165,47	3,00	20,87	772,96
5	0,118	181,32	185,32	4,00	19,85	551,39
6	0,136	205,22	209,22	4,00	23,90	1327,78
7	0,180	227,05	235,05	8,00	25,83	587,05
8	0,201	256,94	261,94	5,00	26,89	1280,48
9	0,219	283,83	289,83	6,00	27,89	1549,44
10	0,257	313,64	325,64	12,00	35,81	942,37
11	0,276	350,55	360,55	10,00	34,91	1837,37
12	0,321	389,39	410,39	21,00	49,84	1107,56
13	0,343	434,28	451,28	17,00	40,89	1858,64
14	0,364	480,16	501,16	21,00	49,88	2375,24

Etalonnage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
Is (cm)	21,00
a (cm ³ /MPa)	2,66
Vc (cm ³)	121,44
Vs (cm ³)	575,40
Commentaires	

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A47 - Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard		Basé sur norme NF P 94-110-1		
Date : 15/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 02:07:12	Profondeur essai : 10,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 02:22:32	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP3 - 10,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	20,205	PI (MPa)	2,000	Pf (MPa)	1,240				
Em / PI*	10,58	Pli (MPa)	2,321	ohs (MPa)	0,090				
PI* (MPa)	1,910	Plh (MPa)	2,216	P1 (MPa)	0,058				
Pf* (MPa)	1,150	Pld (MPa)	1,933	P2 (MPa)	1,240				



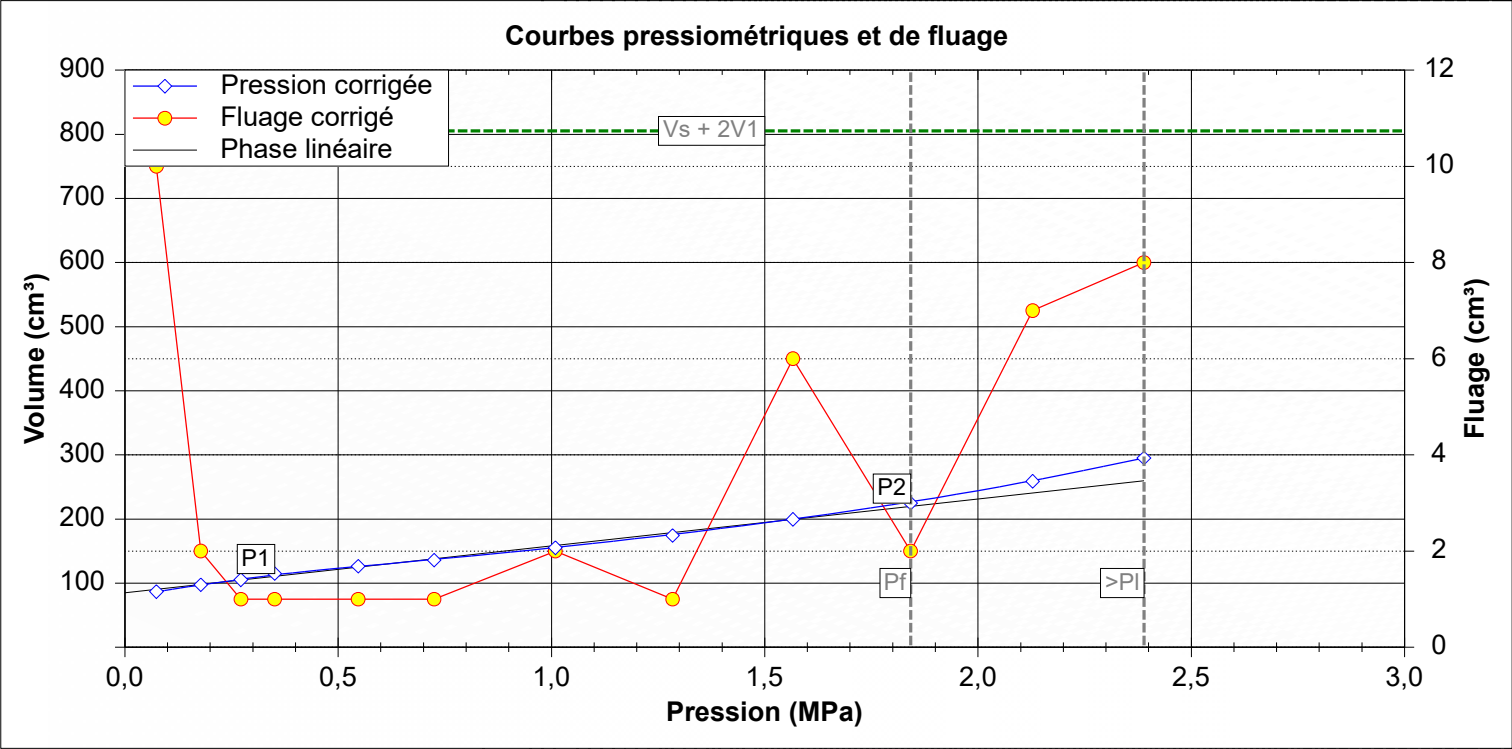
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,055	40,00	69,00	91,00	22,00	1	0,014	68,85	90,85	22,00			Calibrage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
2	0,104	96,00	97,00	98,00	1,00	2	0,058	96,72	97,72	1,00	6,87	156,14		
3	0,213	109,00	109,00	110,00	1,00	3	0,157	108,43	109,43	1,00	11,71	118,28	Pel (MPa)	0,460
4	0,318	117,00	118,00	119,00	1,00	4	0,254	117,16	118,16	1,00	8,73	90,00	di (cm)	6,50
5	0,494	133,00	134,00	135,00	1,00	5	0,417	132,69	133,69	1,00	15,53	95,28	ls (cm)	21,00
6	0,700	150,00	151,00	152,00	1,00	6	0,606	149,14	150,14	1,00	16,45	87,04	a (cm³/MPa)	2,66
7	0,891	166,00	167,00	168,00	1,00	7	0,781	164,63	165,63	1,00	15,49	88,51	Vc (cm³)	121,44
8	1,099	182,00	184,00	186,00	2,00	8	0,970	181,08	183,08	2,00	17,45	92,33	Vs (cm³)	575,40
9	1,393	208,00	211,00	215,00	4,00	9	1,240	207,30	211,30	4,00	28,22	104,52	Commentaires	
10	1,730	246,00	253,00	262,00	9,00	10	1,544	248,41	257,41	9,00	46,11	151,68		
11	2,001	297,00	311,00	330,00	19,00	11	1,753	305,69	324,69	19,00	67,28	321,91		
12	2,125	346,00	356,00	373,00	17,00	12	1,861	350,36	367,36	17,00	42,67	395,09		
13	2,211	389,00	400,00	417,00	17,00	13	1,933	394,13	411,13	17,00	43,77	607,92		

GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A47 - Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 15/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 02:26:09	Profondeur essai : 11,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 02:40:41	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP3 - 11,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	26,928	PI (MPa)	>2,389	Pf (MPa)	1,842
Em / PI*	11,76	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,099
PI* (MPa)	>2,290	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,351
Pf* (MPa)	1,743	Pld (MPa)	2,389	P2 (MPa)	1,842



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
1	0,100	58,00	77,00	87,00	10,00	1	0,074	76,73	86,73	10,00			Calibrage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
2	0,213	94,00	96,00	98,00	2,00	2	0,178	95,43	97,43	2,00	10,70	102,88	Pel (MPa)	0,460
3	0,314	104,00	105,00	106,00	1,00	3	0,272	104,17	105,17	1,00	7,74	82,34	di (cm)	6,50
4	0,401	114,00	115,00	116,00	1,00	4	0,351	113,94	114,94	1,00	9,77	123,67	ls (cm)	21,00
5	0,607	127,00	127,00	128,00	1,00	5	0,547	125,39	126,39	1,00	11,45	58,42	a (cm³/MPa)	2,66
6	0,794	136,00	137,00	138,00	1,00	6	0,725	134,89	135,89	1,00	9,50	53,37	Vc (cm³)	121,44
7	1,098	155,00	156,00	158,00	2,00	7	1,009	153,08	155,08	2,00	19,19	67,57	Vs (cm³)	575,40
8	1,394	176,00	177,00	178,00	1,00	8	1,284	173,30	174,30	1,00	19,22	69,89	Commentaires	
9	1,700	196,00	198,00	204,00	6,00	9	1,566	193,49	199,49	6,00	25,19	89,33		
10	1,994	225,00	228,00	230,00	2,00	10	1,842	222,70	224,70	2,00	25,21	91,34		
11	2,305	254,00	258,00	265,00	7,00	11	2,128	251,88	258,88	7,00	34,18	119,51		
12	2,601	289,00	294,00	302,00	8,00	12	2,389	287,09	295,09	8,00	36,21	138,74		

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 15/01/2026
Début : 02:43:54
Fin : 02:59:03

Profondeur sondage :	15,00 m
Profondeur essai :	12,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

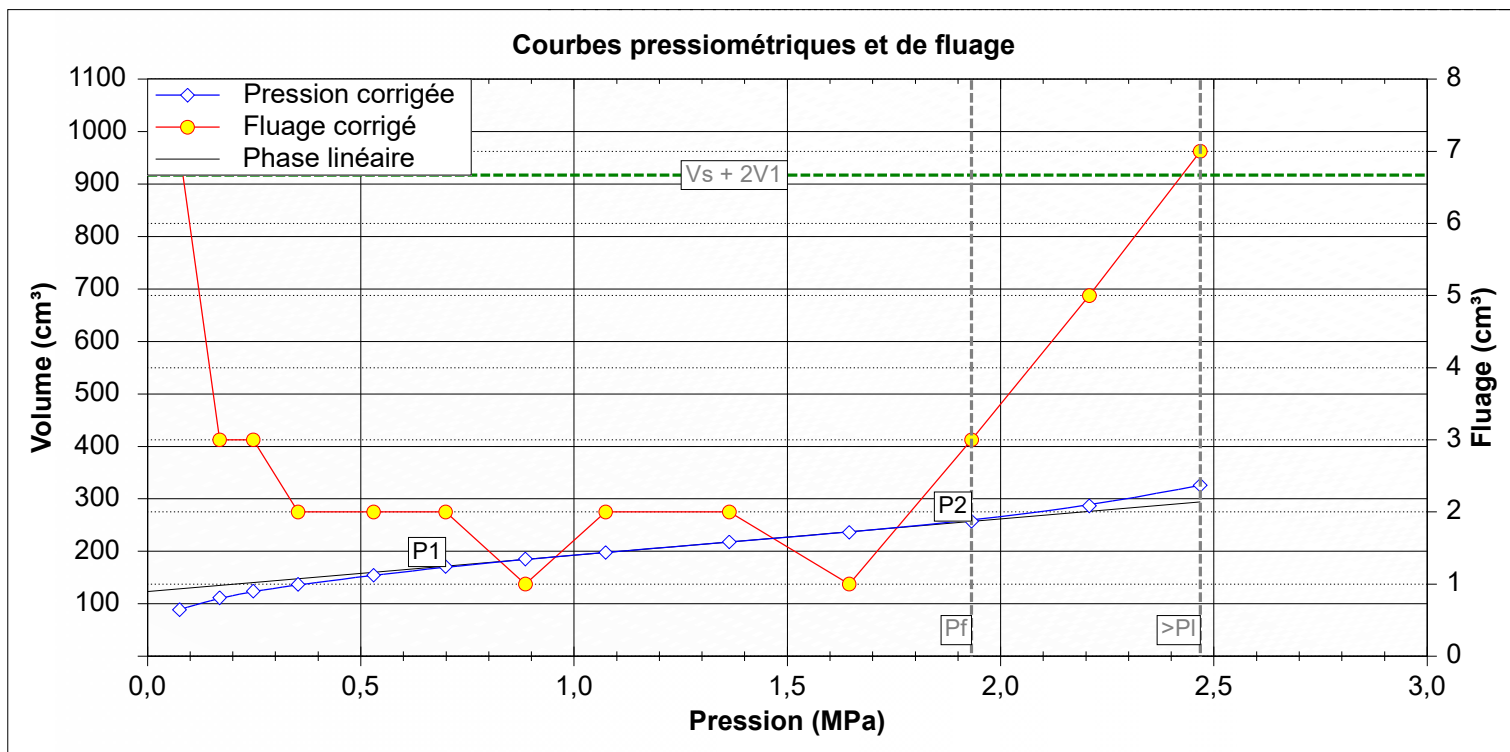
Essai : SP3 - 12,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	29,924
Em / PI*	12,68
PI* (MPa)	>2,360
Pf* (MPa)	1,824

PI (MPa)	>2,468
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,468

Pf (MPa)	1,932
σ _{hs} (MPa)	0,108
P1 (MPa)	0,699
P2 (MPa)	1,932



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,092	63,00	82,00	89,00	7,00
2	0,205	104,00	109,00	112,00	3,00
3	0,295	120,00	122,00	125,00	3,00
4	0,411	134,00	136,00	138,00	2,00
5	0,606	152,00	154,00	156,00	2,00
6	0,793	170,00	171,00	173,00	2,00
7	0,996	185,00	187,00	188,00	1,00
8	1,195	198,00	199,00	201,00	2,00
9	1,499	218,00	220,00	222,00	2,00
10	1,793	239,00	240,00	241,00	1,00
11	2,097	256,00	260,00	263,00	3,00
12	2,400	284,00	288,00	293,00	5,00
13	2,697	319,00	326,00	333,00	7,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,075	81,76	88,76	7,00		
2	0,169	108,46	111,46	3,00	22,70	241,49
3	0,248	121,22	124,22	3,00	12,76	161,52
4	0,353	134,91	136,91	2,00	12,69	120,86
5	0,530	152,39	154,39	2,00	17,48	98,76
6	0,699	168,89	170,89	2,00	16,50	97,63
7	0,886	184,36	185,36	1,00	14,47	77,38
8	1,074	195,83	197,83	2,00	12,47	66,33
9	1,364	216,02	218,02	2,00	20,19	69,62
10	1,645	235,24	236,24	1,00	18,22	64,84
11	1,932	254,43	257,43	3,00	21,19	73,83
12	2,208	281,63	286,63	5,00	29,20	105,80
13	2,468	318,84	325,84	7,00	39,21	150,81

Etalonnage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SP3 - 0,00m Tube fendu court

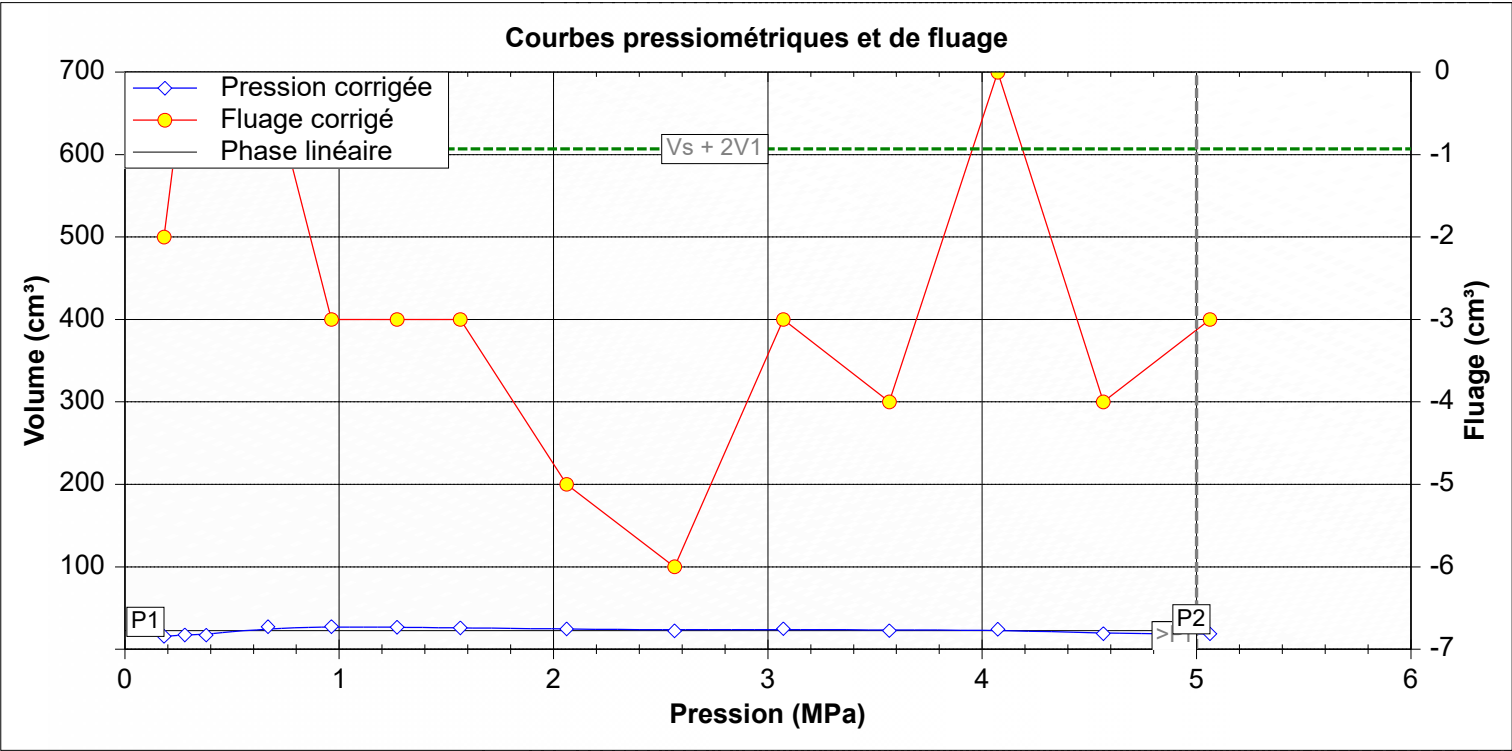
Pel (MPa)	0,460
di (cm)	6,50
ls (cm)	21,00

a (cm ³ /MPa)	2,66
Vc (cm ³)	121,44
Vs (cm ³)	575,40

Commentaires	

GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A47 - Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 15/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 03:09:30	Profondeur essai : 13,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 03:25:55	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

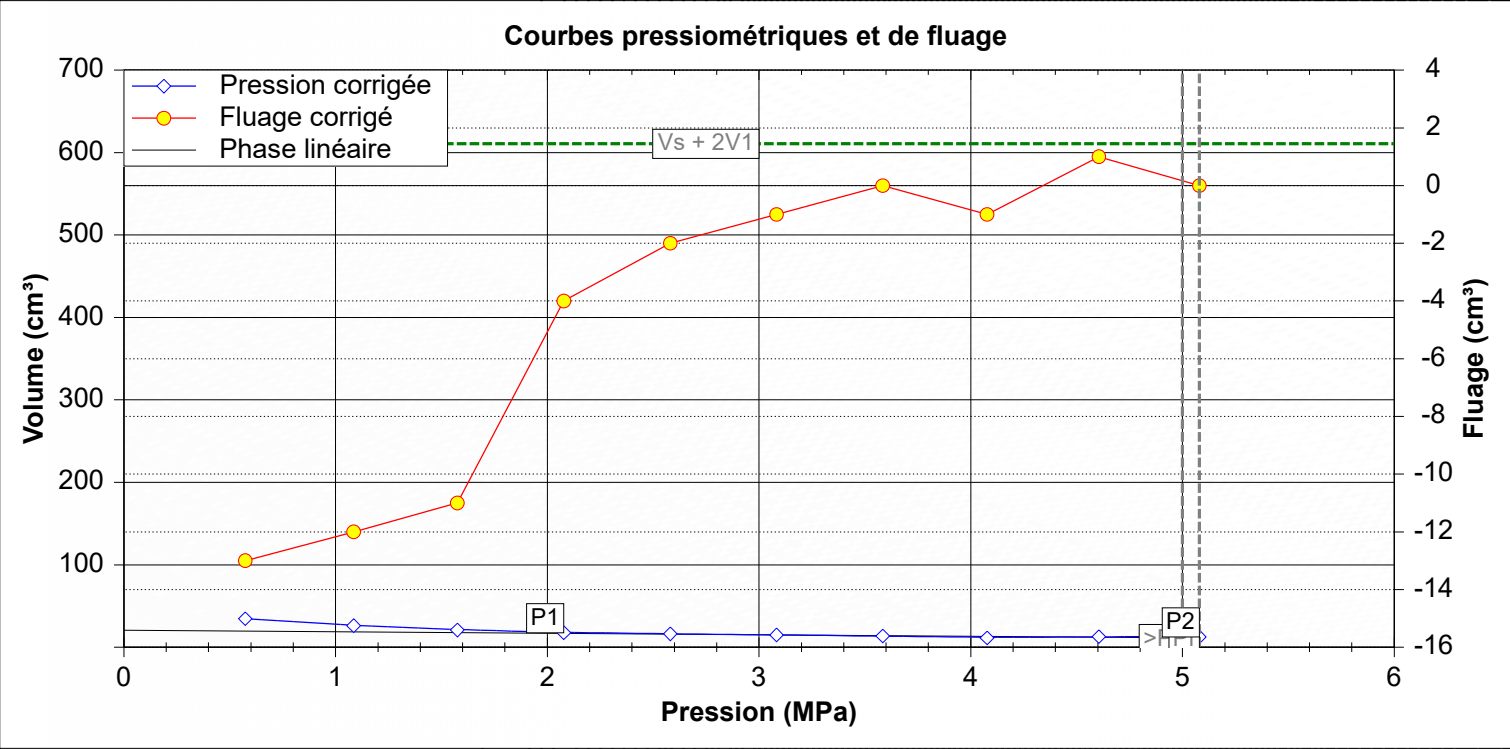
Essai : SP3 - 13,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR	
Em (MPa)	2598,660	PI (MPa)	>5,000	Pf (MPa)	>5,000	
Em / PI*	532,19	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,117	
PI* (MPa)	>4,883	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,183	
Pf* (MPa)	>4,883	Pld (MPa)	5,063	P2 (MPa)	5,063	



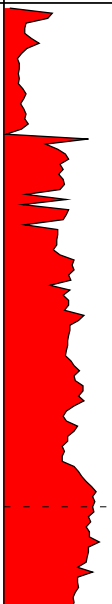
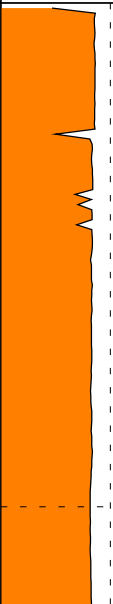
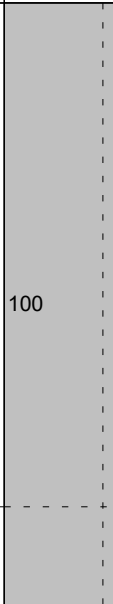
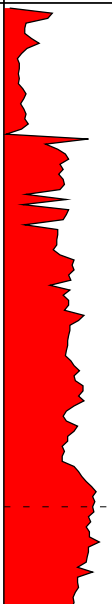
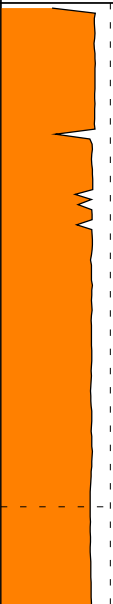
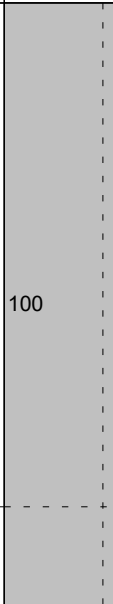
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
1	0,117	23,00	18,00	16,00	-2,00	1	0,183	17,69	15,69	-2,00			Calibrage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
2	0,222	18,00	18,00	18,00	0,00	2	0,280	17,41	17,41	0,00	1,72	17,73		
3	0,321	19,00	18,00	18,00	0,00	3	0,379	17,15	17,15	0,00	-0,26	-2,63	Pel (MPa)	0,460
4	0,631	32,00	29,00	29,00	0,00	4	0,668	27,32	27,32	0,00	10,17	35,19	di (cm)	6,50
5	0,928	37,00	33,00	30,00	-3,00	5	0,964	30,54	27,54	-3,00	0,22	0,74	Is (cm)	21,00
6	1,234	35,00	33,00	30,00	-3,00	6	1,270	29,72	26,72	-3,00	-0,82	-2,68		
7	1,529	36,00	33,00	30,00	-3,00	7	1,565	28,94	25,94	-3,00	-0,78	-2,64	a (cm³/MPa)	2,66
8	2,025	38,00	35,00	30,00	-5,00	8	2,061	29,62	24,62	-5,00	-1,32	-2,66	Vc (cm³)	121,44
9	2,528	37,00	35,00	29,00	-6,00	9	2,565	28,29	22,29	-6,00	-2,33	-4,62	Vs (cm³)	575,40
10	3,038	37,00	36,00	33,00	-3,00	10	3,072	27,93	24,93	-3,00	2,64	5,21	Commentaires	
11	3,532	40,00	36,00	32,00	-4,00	11	3,567	26,62	22,62	-4,00	-2,31	-4,67		
12	4,040	38,00	35,00	35,00	0,00	12	4,073	24,27	24,27	0,00	1,65	3,26		
13	4,529	35,00	35,00	31,00	-4,00	13	4,565	22,97	18,97	-4,00	-5,30	-10,77		
14	5,028	35,00	35,00	32,00	-3,00	14	5,063	21,65	18,65	-3,00	-0,32	-0,64		

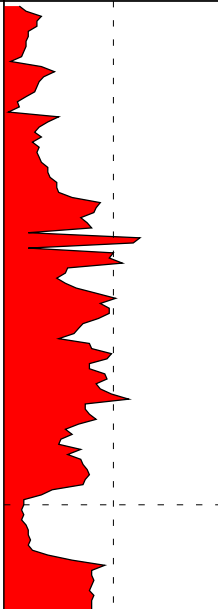
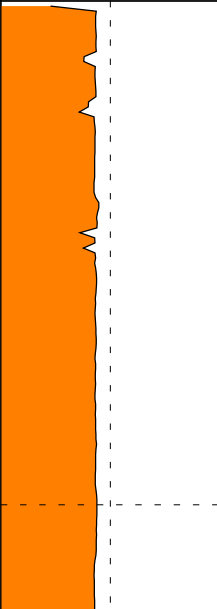
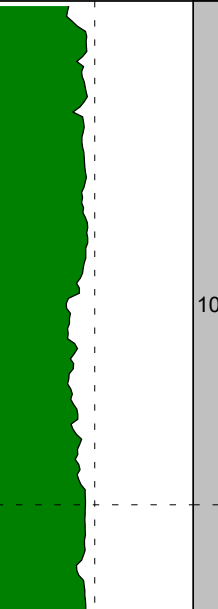
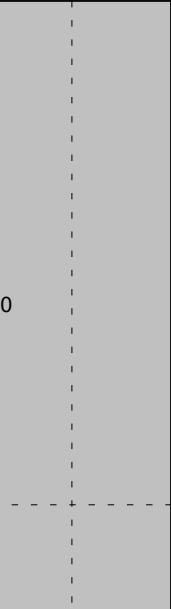
GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A47 - Echangeur 12		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 15/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 03:28:32	Profondeur essai : 14,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 03:41:10	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

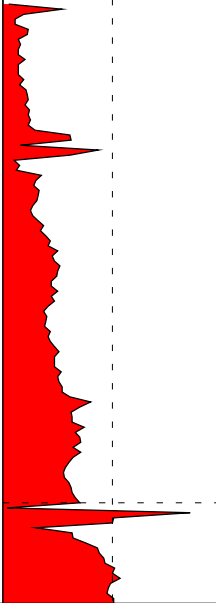
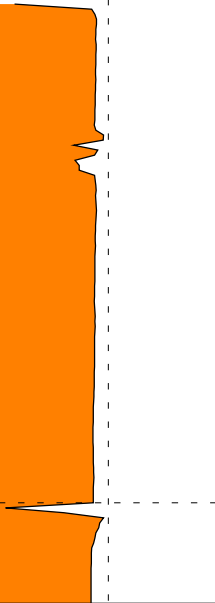
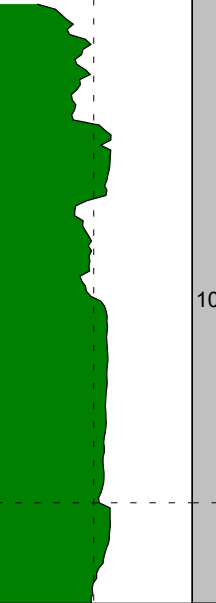
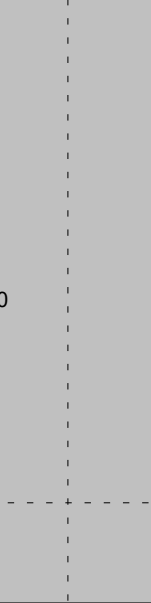
Essai : SP3 - 14,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	2500,000	PI (MPa)	>5,000	Pf (MPa)	5,080				
Em / PI*	512,93	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,126				
PI* (MPa)	>4,874	Plh (MPa)		P1 (MPa)	2,078				
Pf* (MPa)	4,954	Pld (MPa)	5,080	P2 (MPa)	5,080				

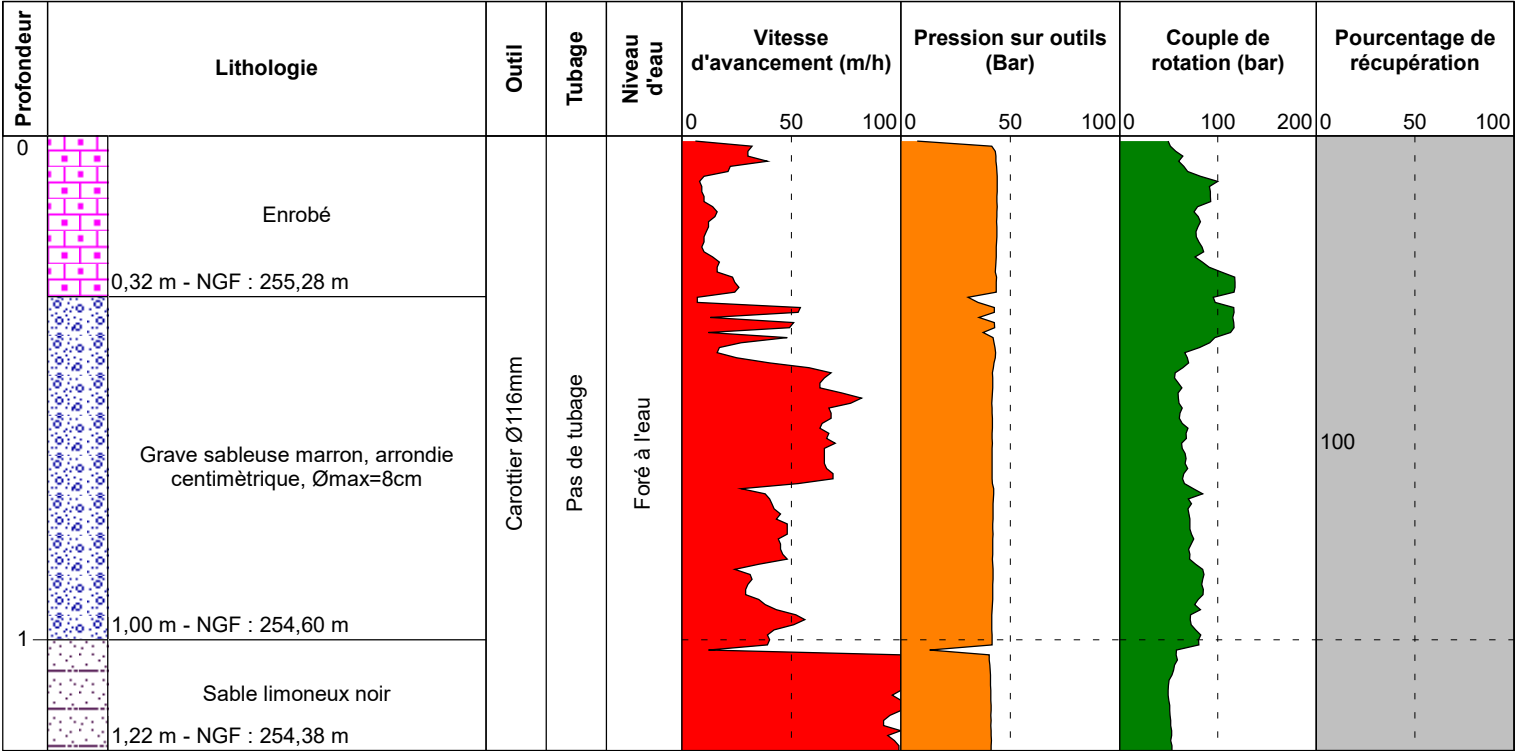


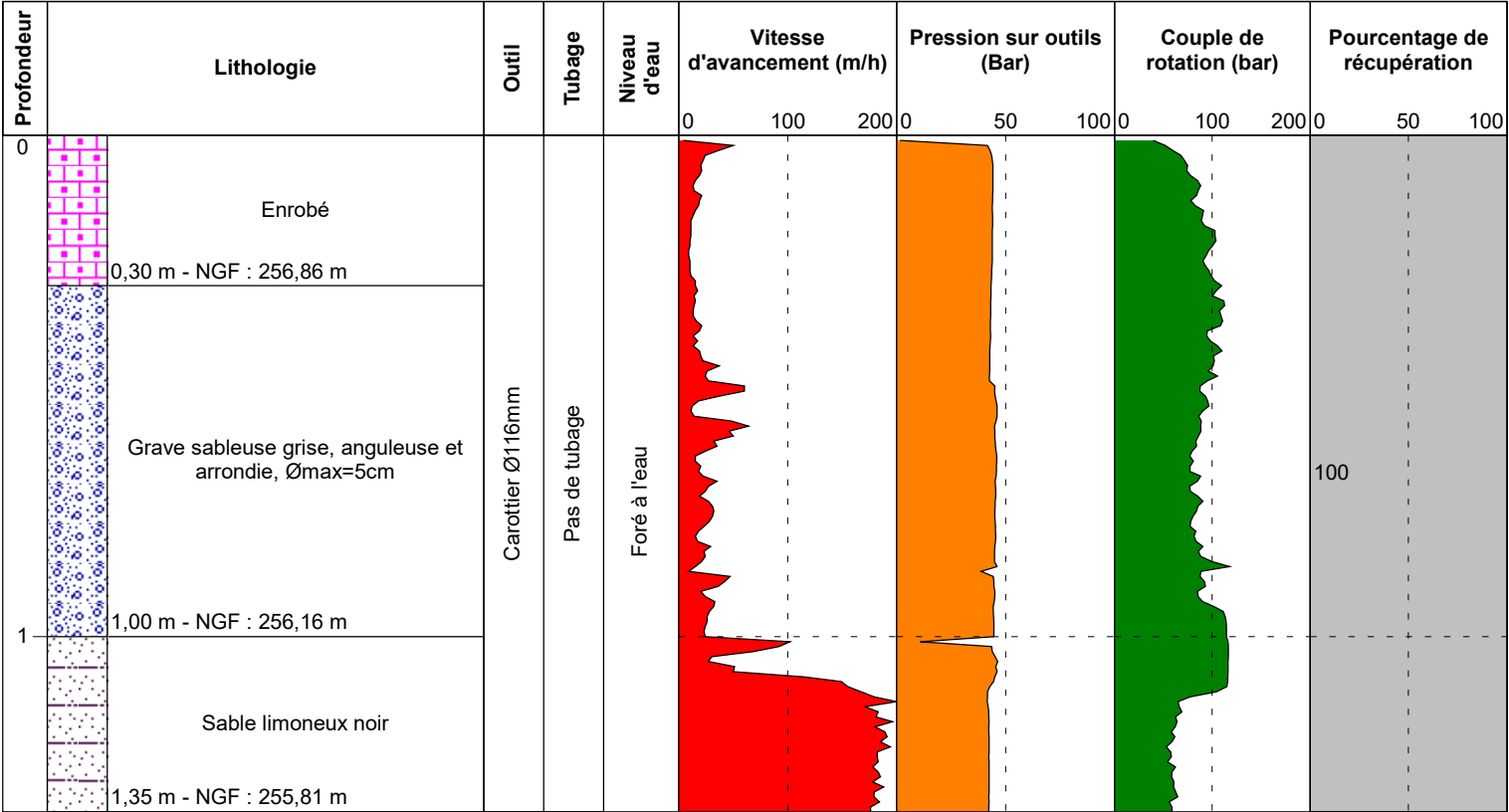
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,530	56,00	49,00	36,00	-13,00	1	0,573	47,59	34,59	-13,00			Calibrage	SP3 - 0,00m Tube fendu court
2	1,037	47,00	41,00	29,00	-12,00	2	1,085	38,25	26,25	-12,00	-8,34	-16,29	Pel (MPa)	0,460
3	1,524	40,00	36,00	25,00	-11,00	3	1,575	31,95	20,95	-11,00	-5,30	-10,82	di (cm)	6,50
4	2,026	30,00	27,00	23,00	-4,00	4	2,078	21,62	17,62	-4,00	-3,33	-6,62	ls (cm)	21,00
5	2,529	30,00	25,00	23,00	-2,00	5	2,581	18,28	16,28	-2,00	-1,34	-2,66	a (cm³/MPa)	2,66
6	3,031	30,00	24,00	23,00	-1,00	6	3,083	15,95	14,95	-1,00	-1,33	-2,65	Vc (cm³)	121,44
7	3,532	28,00	23,00	23,00	0,00	7	3,584	13,62	13,62	0,00	-1,33	-2,65	Vs (cm³)	575,40
8	4,024	26,00	23,00	22,00	-1,00	8	4,077	12,31	11,31	-1,00	-2,31	-4,69	Commentaires	
9	4,554	27,00	24,00	25,00	1,00	9	4,605	11,91	12,91	1,00	1,60	3,03		
10	5,030	26,00	26,00	26,00	0,00	10	5,080	12,64	12,64	0,00	-0,27	-0,57		

Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Niveau d'eau	Vitesse d'avancement (m/h)			Pression sur outils (Bar)			Couple de rotation (bar)			Pourcentage de récupération		
					0	100	200	0	50	100	0	100	200	0	50	100
0		Carottier Ø116mm	Pas de tubage	Foré à l'eau												
Enrobé																
0,27 m - NGF : 255,00 m																
														100		
	Grave sableuse beige															
	0,90 m - NGF : 254,37 m															
1																
	Limon sableux marron															
	1,20 m - NGF : 254,07 m															

Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Niveau d'eau	Vitesse d'avancement (m/h)			Pression sur outils (Bar)			Couple de rotation (bar)		Pourcentage de récupération		
					0	50	100	0	50	100	0	100	200	0	50
0		Carottier Ø116mm	Pas de tubage	Foré à l'eau											
0,23 m - NGF : 252,56 m															
Grave sableuse marron															
0,80 m - NGF : 251,99 m															
1															
		1,10 m - NGF : 251,69 m													
		1,21 m - NGF : 251,58 m	Limon sableux marron												

Profondeur	Lithologie		Outil	Tubage	Niveau d'eau	Vitesse d'avancement (m/h)			Pression sur outils (Bar)			Couple de rotation (bar)			Pourcentage de récupération		
						0	100	200	0	50	100	0	100	200	0	50	100
0		Enrobé	Carottier Ø116mm	Pas de tubage	Foré à l'eau												
		Couche de forme, grave sableuse															
1		Grave sablo-limoneuse															
		0,20 m - NGF : 254,36 m															
		1,00 m - NGF : 253,56 m															
		1,20 m - NGF : 253,36 m															





SC1



Chantier : 42800 Rive de Gier / Forage : SC1 / Date : 15/01/2026 / Profondeur : 0,00m à 1,20m

SC2



Chantier : 42800 Rive de Gier / Forage : SC2 / Date : 15/01/2026 / Profondeur : 0,00m à 1,20m

SC3



Chantier : 42800 Rive de Gier / Forage : SC3 / Date : 15/01/2026 / Profondeur : 0,00m à 1,20m

SC4



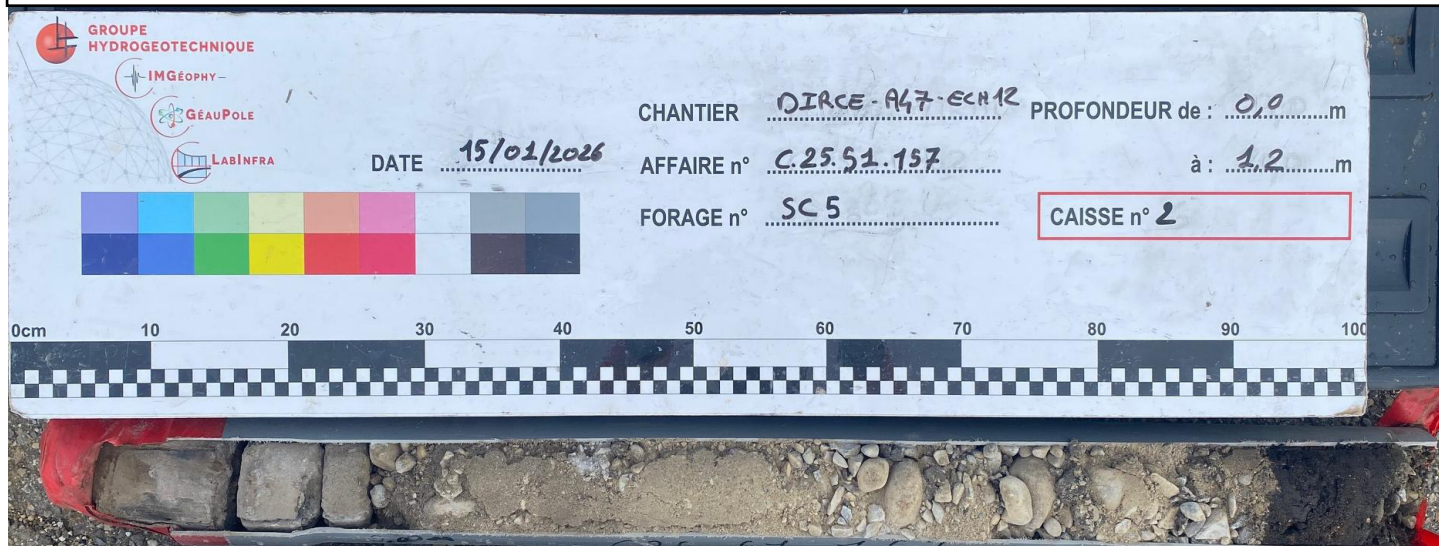
Chantier : 42800 Rive de Gier / Forage : SC4 / Date : 15/01/2026 / Profondeur : 0,00m à 1,20m



Investigations Géotechniques
Autoroute A47
Echangeur 12
C.25.51.157

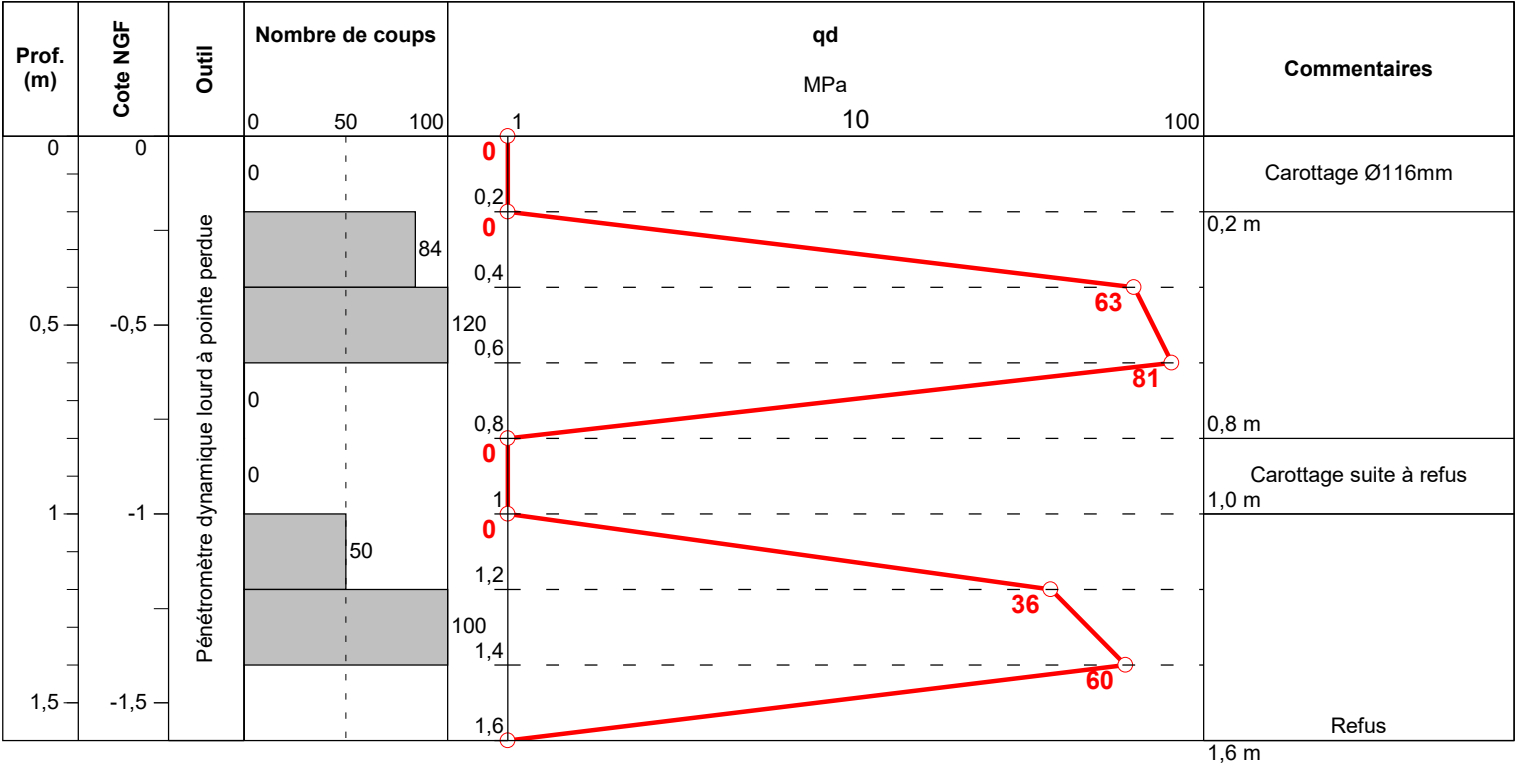
PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DE
SONDAGES CAROTTÉS

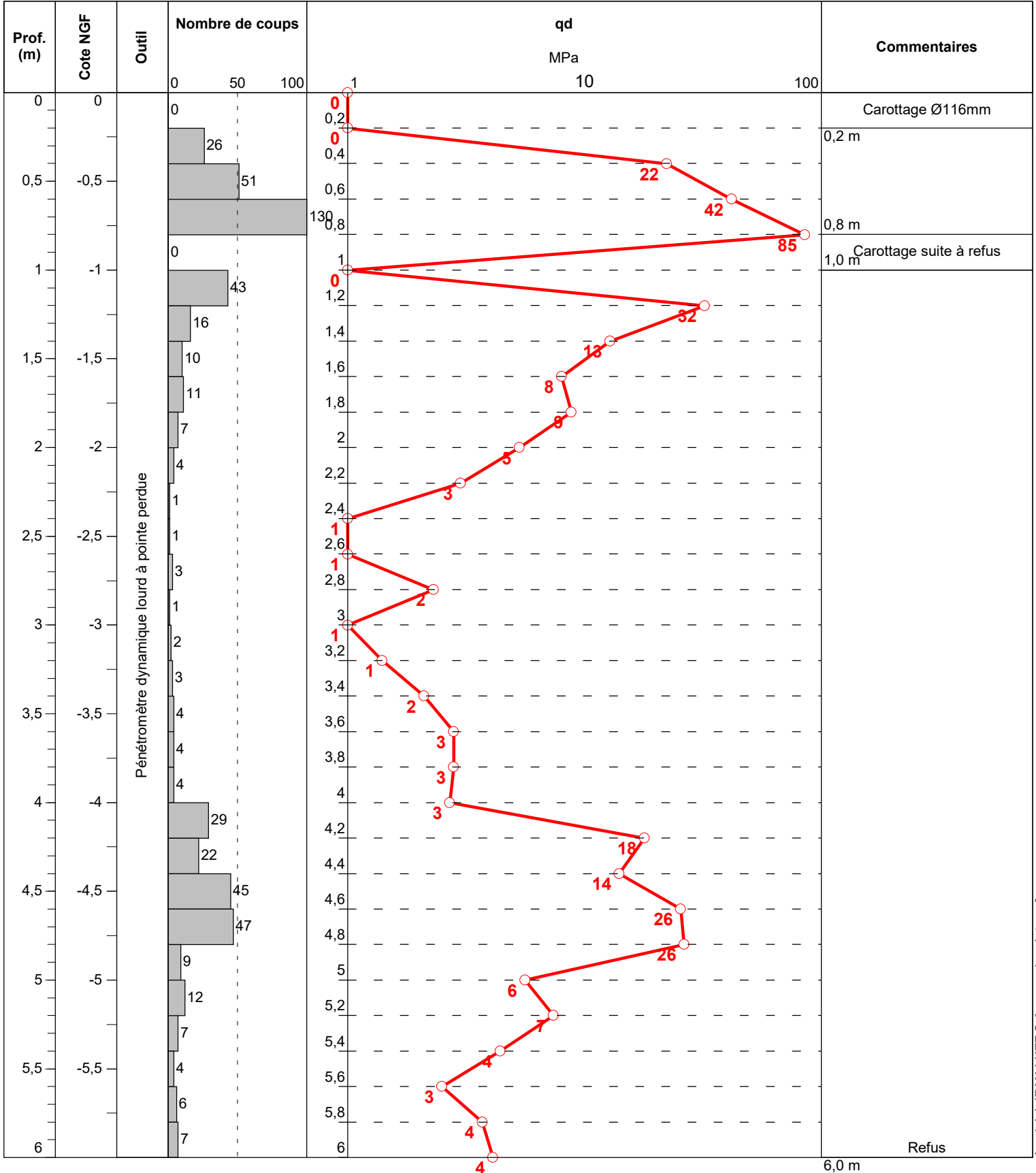
SC5

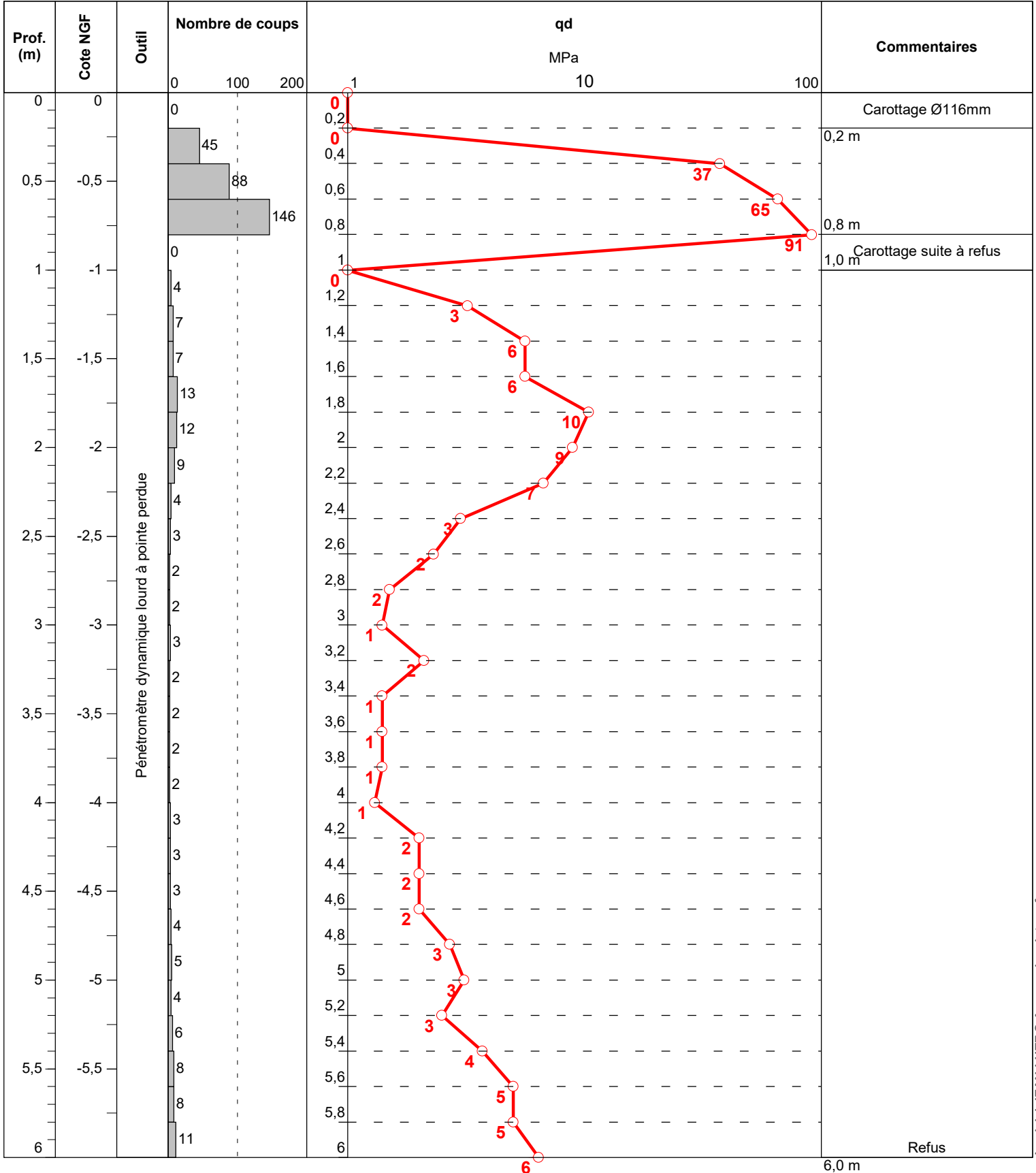


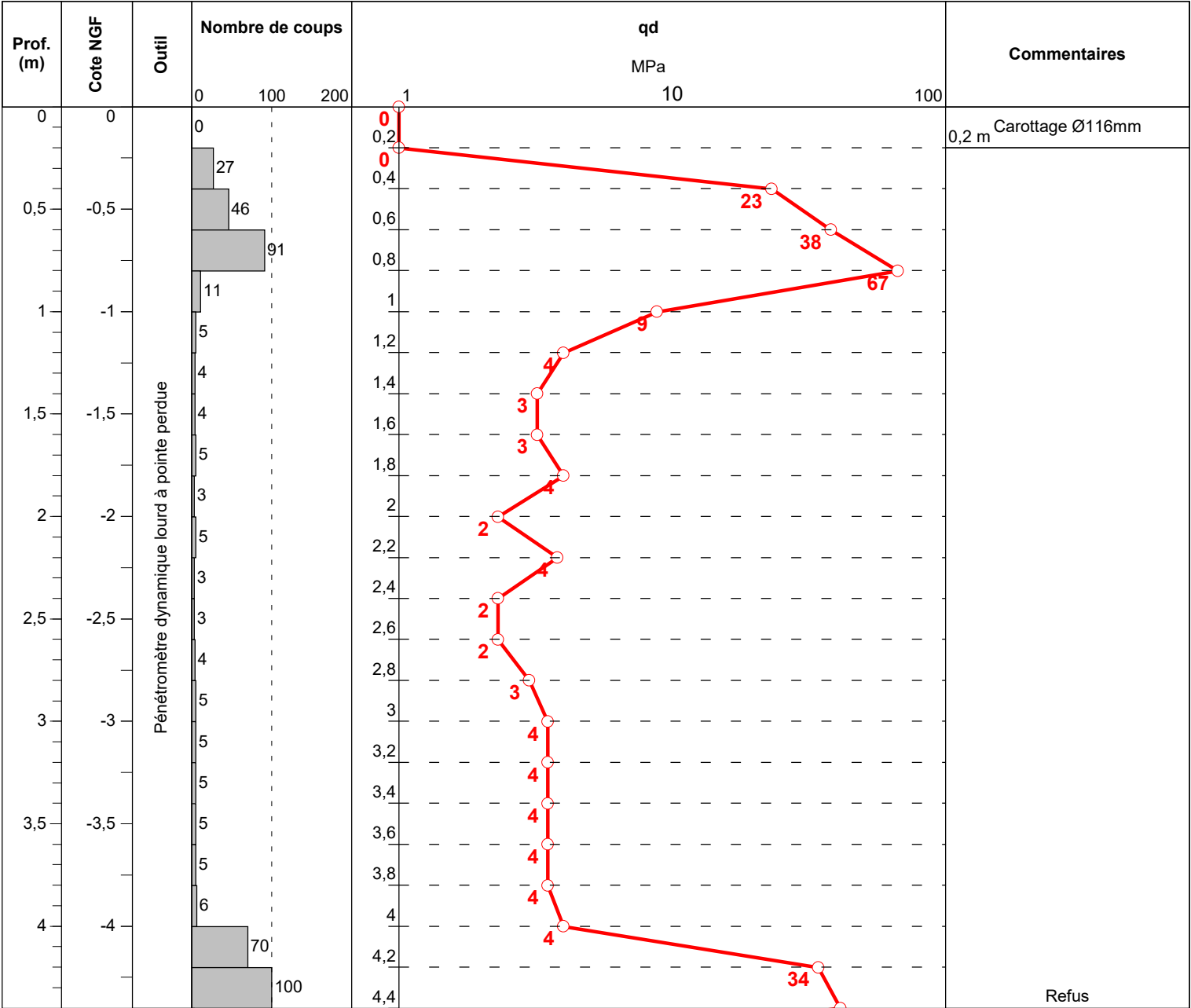
Chantier : 42800 Rive de Gier / Forage : SC5 / Date : 15/01/2026 / Profondeur : 0,00m à 1,20m

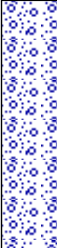
ANNEXE 3 A72, PROFILS S7/S8

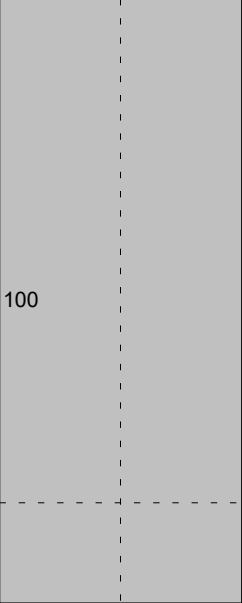




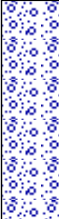




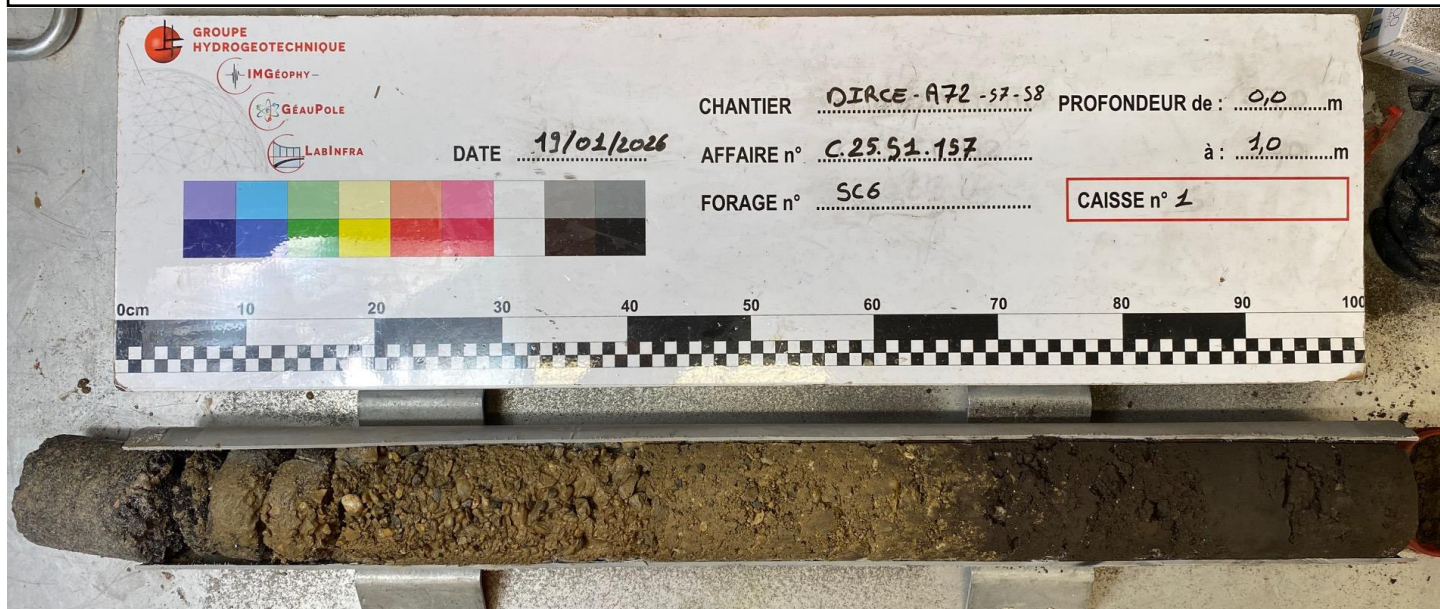
Profondeur	Lithologie		Outil	Tubage	Niveau d'eau	Pourcentage de récupération				
0		Enrobé	Carottier Ø116mm	Pas de tubage	Foré à l'eau	0	50	100		
	0,25 m - NGF : 479,91 m									
		Grave sableuse beige, arrondie, Ømax=5cm								
	0,75 m - NGF : 479,41 m									
		Limon graveleux noir								
1	1,10 m - NGF : 479,06 m					100				

Profondeur	Lithologie		Outil	Tubage	Niveau d'eau	Pourcentage de récupération		
						0	50	100
0		Enrobé	Carottier Ø116mm	Pas de tubage	Foré à l'eau			
	0,30 m - NGF : 478,63 m							
		Grave sableuse beige, arrondie, Ømax=5cm						
	0,80 m - NGF : 478,13 m							
1		Sable limono-graveleux noir						
	1,20 m - NGF : 477,73 m							

Profondeur	Lithologie		Outil	Tubage	Niveau d'eau	Pourcentage de récupération		
						0	50	100
0		0,15 m - NGF : 478,29 m	Carottier Ø116mm	Pas de tubage	Foré à l'eau			
		0,35 m - NGF : 478,09 m						
		0,80 m - NGF : 477,64 m						
								
1		1,10 m - NGF : 477,34 m				100		

Profondeur	Lithologie		Outil	Tubage	Niveau d'eau	Pourcentage de récupération		
						0	50	100
0		Enrobé	Carottier Ø116mm	Pas de tubage	Foré à l'eau			
	0,25 m - NGF : 478,04 m							
		Grave sableuse beige, arrondie, Ømax=5cm						
	0,70 m - NGF : 477,59 m							
		Sable limono-graveleux noir						
1	1,00 m - NGF : 477,29 m					100		

SC06



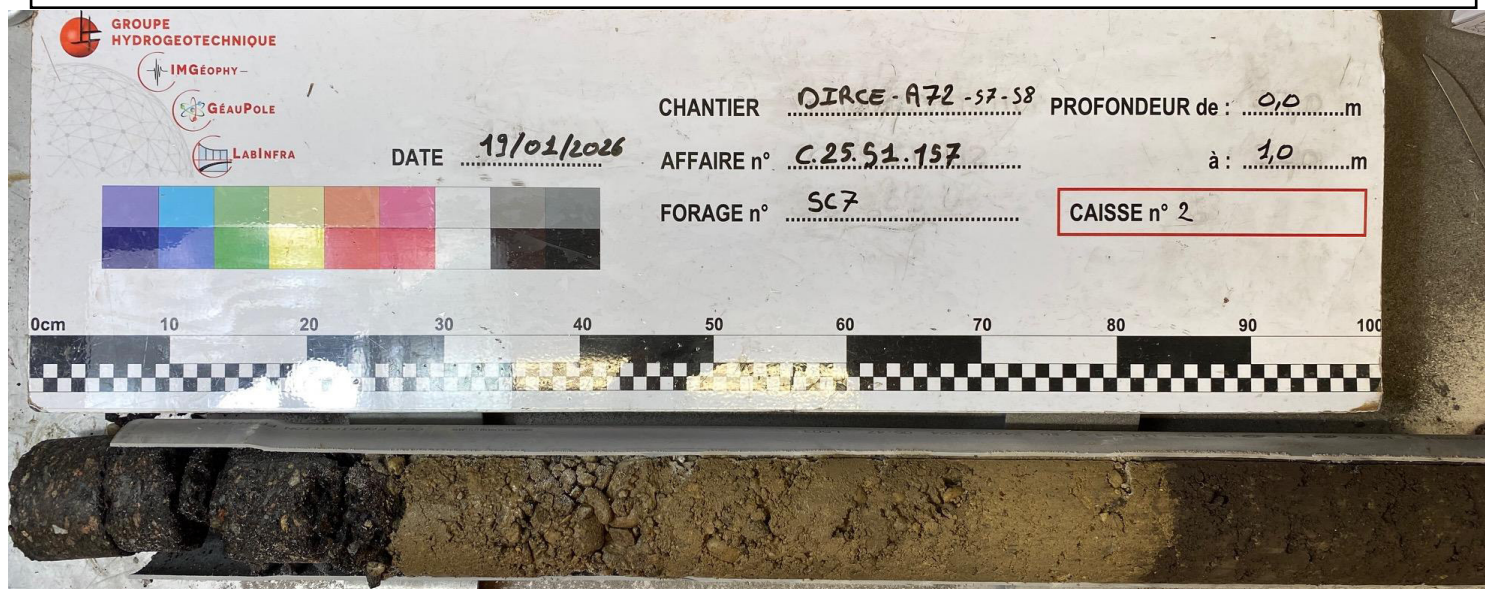
Chantier : 42000 Saint-Etienne / Forage : SC06 / Date : 19/01/2026 / Profondeur : 0,00m à 1,10m



Investigations Géotechniques
Autoroute A72
Profils S7-S8
C.25.51.157

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DE
SONDAGES CAROTTÉS

SC7



Chantier : 42000 Saint-Etienne / Forage : SC07 / Date : 19/01/2026 / Profondeur : 0,00m à 1,10m



Investigations Géotechniques
Autoroute A72
Profils S7-S8
C.25.51.157

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DE
SONDAGES CAROTTÉS

SC8



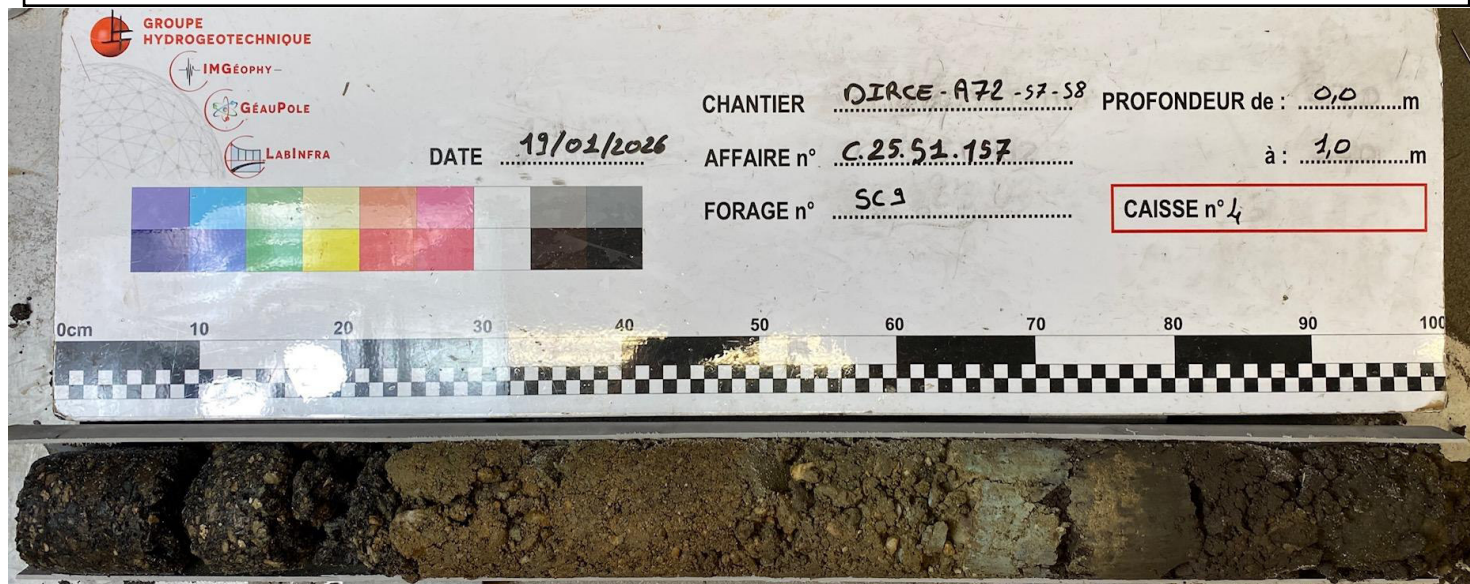
Chantier : 42000 Saint-Etienne / Forage : SC8 / Date : 19/01/2026 / Profondeur : 0,00m à 1,10m



Investigations Géotechniques
Autoroute A72
Profils S7-S8
C.25.51.157

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DE
SONDAGES CAROTTÉS

SC9



Chantier : 42000 Saint-Etienne / Forage : SC9 / Date : 19/01/2026 / Profondeur : 0,00m à 1,10m

ANNEXE 4 A72, ECHANGEUR 14

Mission de sondage de nuit – A72

A72 - Echangeur 14

Date : 20/01/2026

Cote NGF : 498.852

Profondeur : 0,00 - 14,98 m

Machine : H750

X : 1810086.691

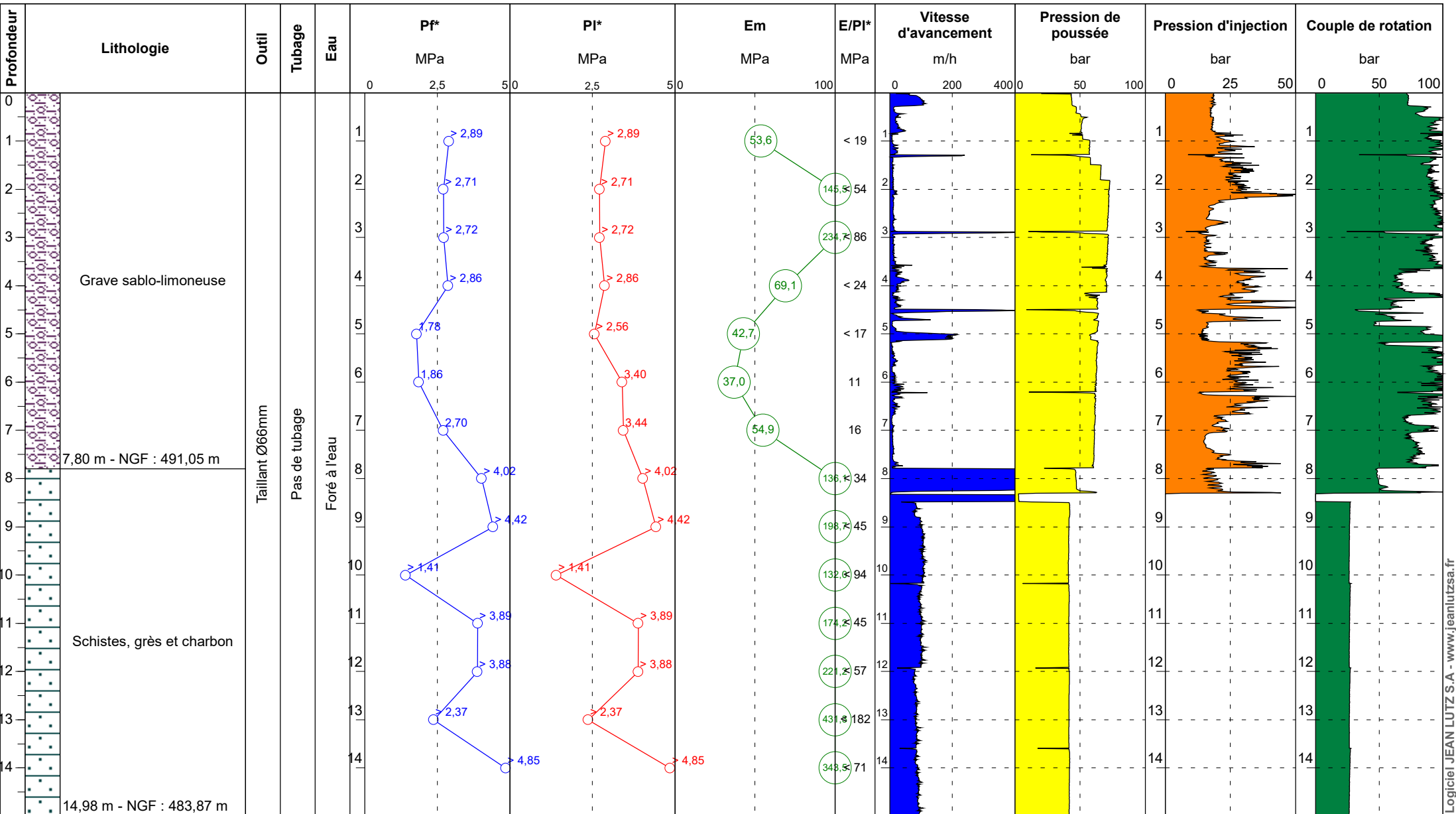
Client : DIRCE

Y : 5140737.397

1/104

Sondage pressiométrique : SP4

EXGTE 3.27/LB2GEO115FR



Mission de sondage de nuit – A72

A72 - Echangeur 14

Date : 20/01/2026

Cote NGF : 496.92

Profondeur : 0,00 - 14,96 m

Machine : H750

X (RGF93 CC46) : 1810200.344

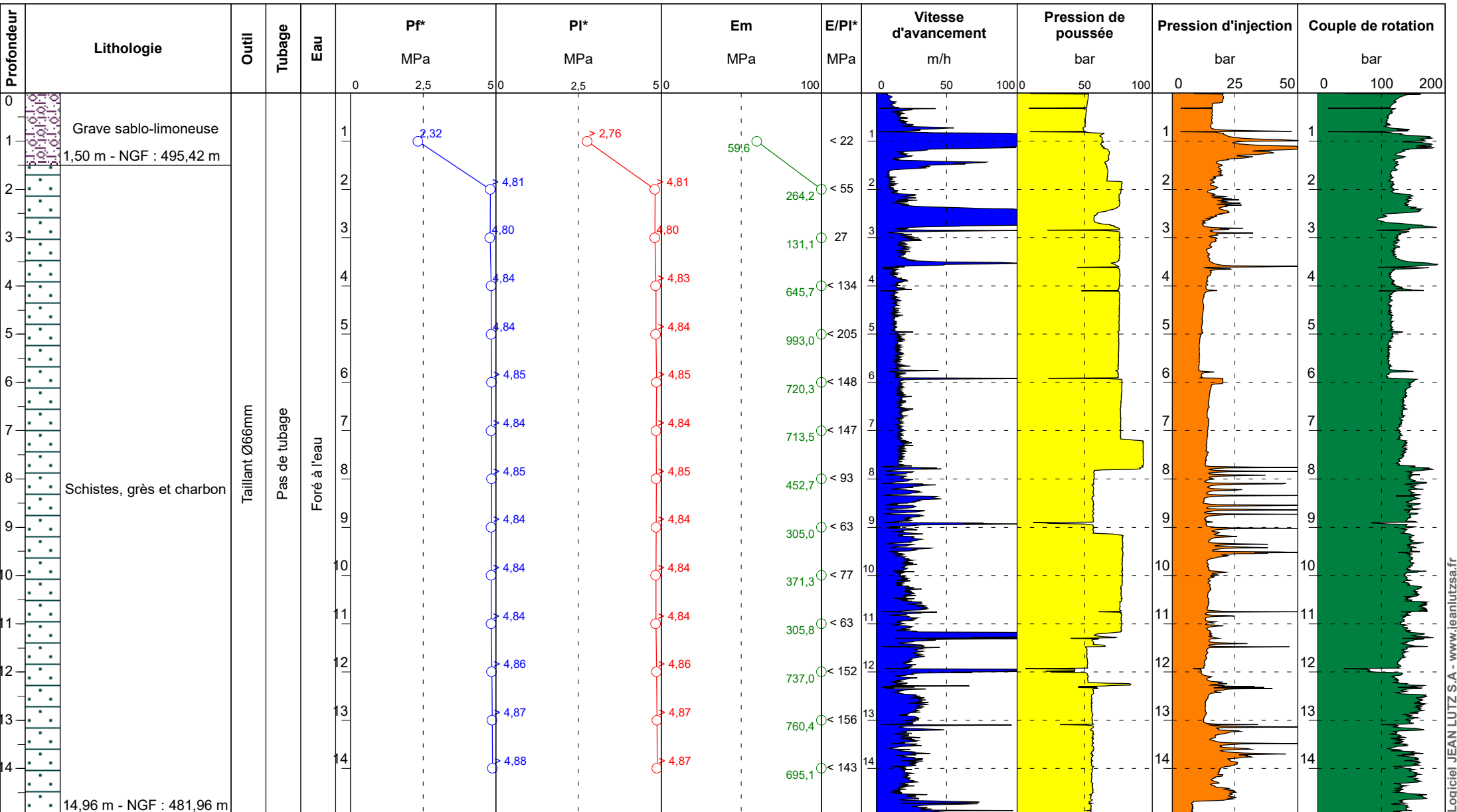
Client : DIRCE

Y (RGF93 CC46) : 5140642.276

1/104

Sondage pressiométrique : SP5

EXGTE 3.27/LB2EPF587FR

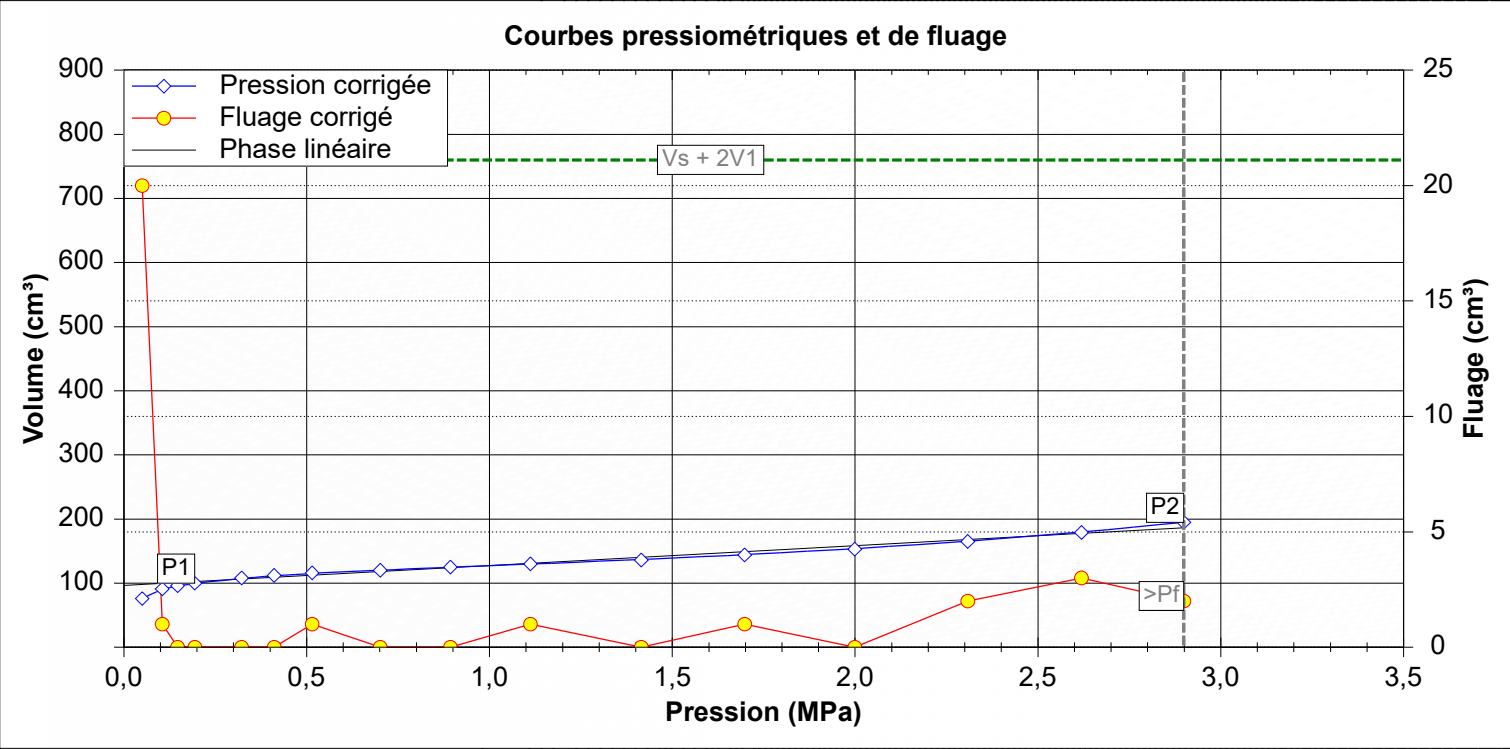


GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 00:34:20	Profondeur essai : 1,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 00:54:04	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP4 - 1,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

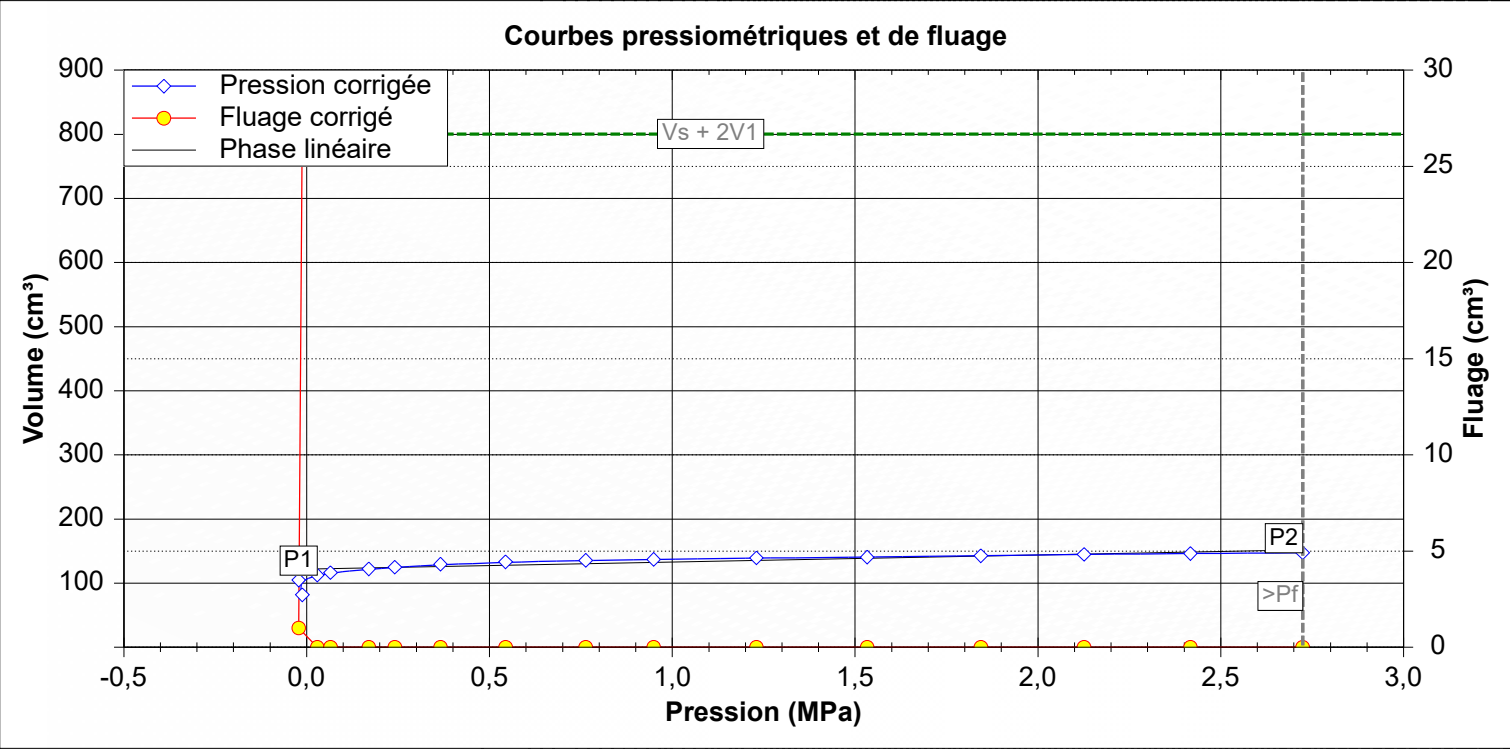
Em (MPa)	53,586	PI (MPa)	>2,899	Pf (MPa)	>2,899
Em / PI*	18,54	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,009
PI* (MPa)	>2,890	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,194
Pf* (MPa)	>2,890	Pld (MPa)	2,899	P2 (MPa)	2,899



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,050	37,00	56,00	76,00	20,00	1	0,050	56,00	76,00	20,00			Calibrage	
2	0,105	90,00	90,00	91,00	1,00	2	0,105	90,00	91,00	1,00	15,00	272,73		
3	0,147	95,00	96,00	96,00	0,00	3	0,147	96,00	96,00	0,00	5,00	119,05	Pel (MPa)	
4	0,194	99,00	100,00	100,00	0,00	4	0,194	100,00	100,00	0,00	4,00	85,11	di (cm)	6,50
5	0,322	108,00	108,00	108,00	0,00	5	0,322	108,00	108,00	0,00	8,00	62,50	ls (cm)	21,00
6	0,411	112,00	112,00	112,00	0,00	6	0,411	112,00	112,00	0,00	4,00	44,94		
7	0,515	115,00	115,00	116,00	1,00	7	0,515	115,00	116,00	1,00	4,00	38,46	a (cm³/MPa)	0,00
8	0,701	120,00	120,00	120,00	0,00	8	0,701	120,00	120,00	0,00	4,00	21,51	Vc (cm³)	136,84
9	0,893	125,00	125,00	125,00	0,00	9	0,893	125,00	125,00	0,00	5,00	26,04	Vs (cm³)	560,00
10	1,112	129,00	129,00	130,00	1,00	10	1,112	129,00	130,00	1,00	5,00	22,83	Commentaires	
11	1,415	136,00	136,00	136,00	0,00	11	1,415	136,00	136,00	0,00	6,00	19,80		
12	1,698	143,00	143,00	144,00	1,00	12	1,698	143,00	144,00	1,00	8,00	28,27		
13	1,999	152,00	153,00	153,00	0,00	13	1,999	153,00	153,00	0,00	9,00	29,90		
14	2,308	161,00	163,00	165,00	2,00	14	2,308	163,00	165,00	2,00	12,00	38,83		
15	2,619	174,00	176,00	179,00	3,00	15	2,619	176,00	179,00	3,00	14,00	45,02		
16	2,899	191,00	193,00	195,00	2,00	16	2,899	193,00	195,00	2,00	16,00	57,14		

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard		Basé sur norme NF P 94-110-1		
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 00:57:04	Profondeur essai : 2,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 01:17:18	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

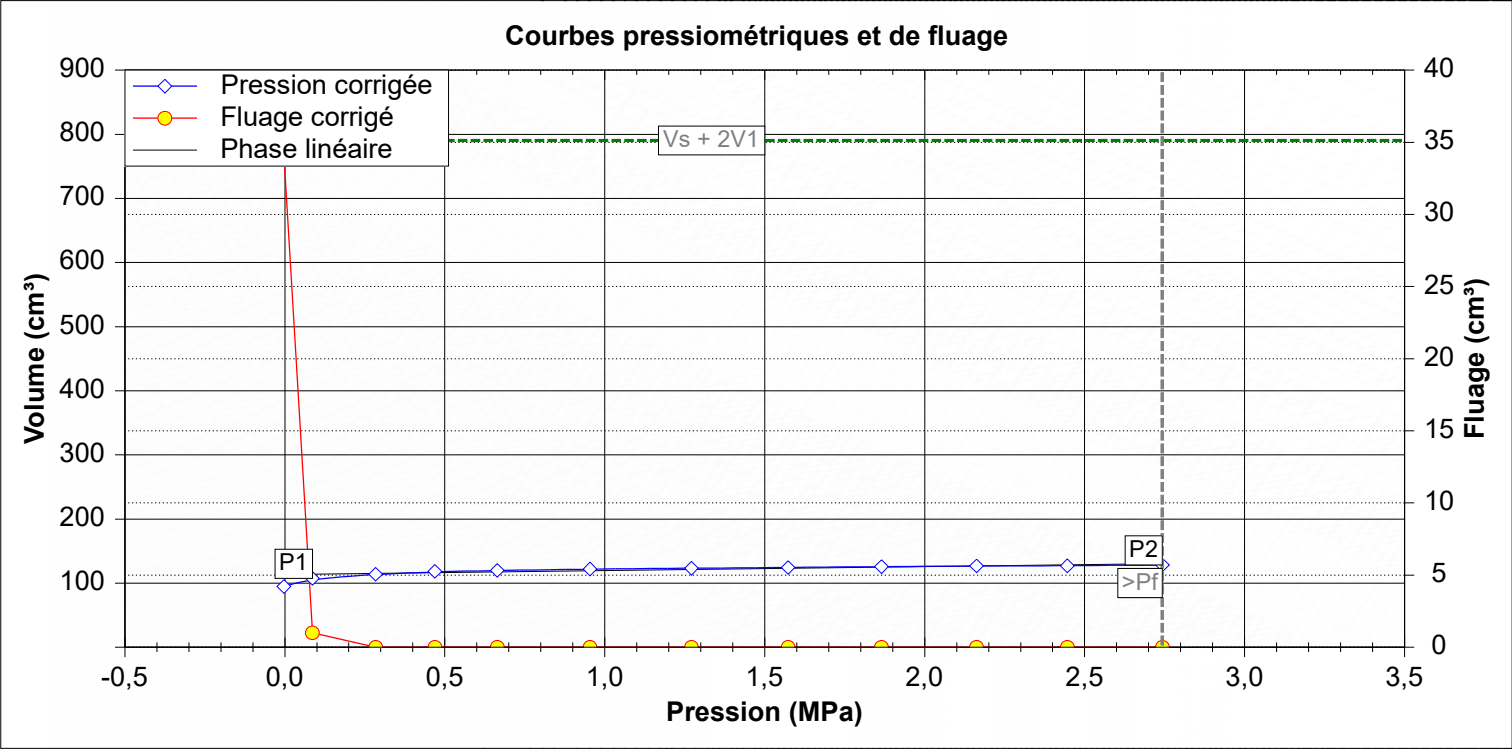
Essai : SP4 - 2,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	145,543	PI (MPa)	>2,724	Pf (MPa)	>2,724				
Em / PI*	53,79	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,018				
PI* (MPa)	>2,706	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,029				
Pf* (MPa)	>2,706	Pld (MPa)	2,724	P2 (MPa)	2,724				



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,105	32,00	55,00	82,00	27,00	1	-0,012	54,72	81,72	27,00			SP4 - 9,00m	Tube fendu court
2	0,114	103,00	104,00	105,00	1,00	2	-0,022	103,70	104,70	1,00	22,98	-2298,00	Calibrage	SP4 - 9,00m
3	0,172	112,00	113,00	113,00	0,00	3	0,029	112,54	112,54	0,00	7,84	153,73		
4	0,211	117,00	117,00	117,00	0,00	4	0,065	116,44	116,44	0,00	3,90	108,33	Pel (MPa)	0,460
5	0,321	123,00	123,00	123,00	0,00	5	0,170	122,15	122,15	0,00	5,71	54,38	di (cm)	6,50
6	0,395	126,00	126,00	126,00	0,00	6	0,241	124,95	124,95	0,00	2,80	39,44	ls (cm)	21,00
7	0,524	130,00	131,00	131,00	0,00	7	0,366	129,61	129,61	0,00	4,66	37,28		
8	0,705	135,00	135,00	135,00	0,00	8	0,544	133,13	133,13	0,00	3,52	19,78	a (cm³/MPa)	2,66
9	0,927	138,00	138,00	138,00	0,00	9	0,763	135,54	135,54	0,00	2,41	11,00	Vc (cm³)	121,44
10	1,114	140,00	140,00	140,00	0,00	10	0,949	137,04	137,04	0,00	1,50	8,06	Vs (cm³)	575,40
11	1,398	143,00	143,00	143,00	0,00	11	1,230	139,29	139,29	0,00	2,25	8,01		
12	1,703	145,00	145,00	145,00	0,00	12	1,533	140,48	140,48	0,00	1,19	3,93		
13	2,017	148,00	148,00	148,00	0,00	13	1,844	142,64	142,64	0,00	2,16	6,95		
14	2,302	151,00	151,00	151,00	0,00	14	2,126	144,89	144,89	0,00	2,25	7,98		
15	2,596	153,00	153,00	153,00	0,00	15	2,417	146,11	146,11	0,00	1,22	4,19		
16	2,905	155,00	155,00	155,00	0,00	16	2,724	147,28	147,28	0,00	1,17	3,81		

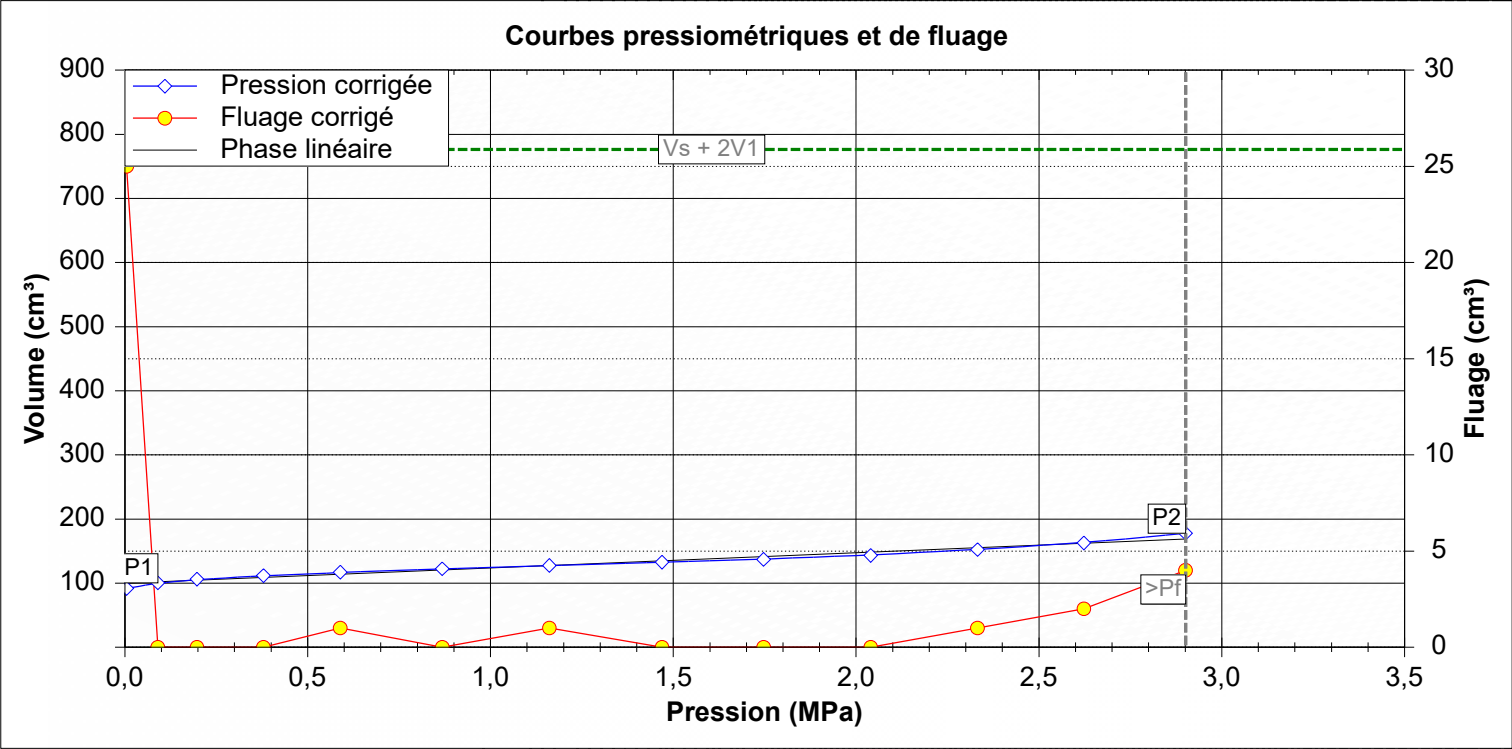
GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1			
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66
Début : 01:19:37	Profondeur essai : 3,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140
Fin : 01:34:41	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY

Essai : SP4 - 3,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS115FR	
Em (MPa)	234,663	PI (MPa)	>2,743	Pf (MPa)	>2,743
Em / PI*	86,40	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,027
PI* (MPa)	>2,716	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,086
Pf* (MPa)	>2,716	Pld (MPa)	2,743	P2 (MPa)	2,743



GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1			
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66
Début : 01:37:12	Profondeur essai : 4,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140
Fin : 01:53:08	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY

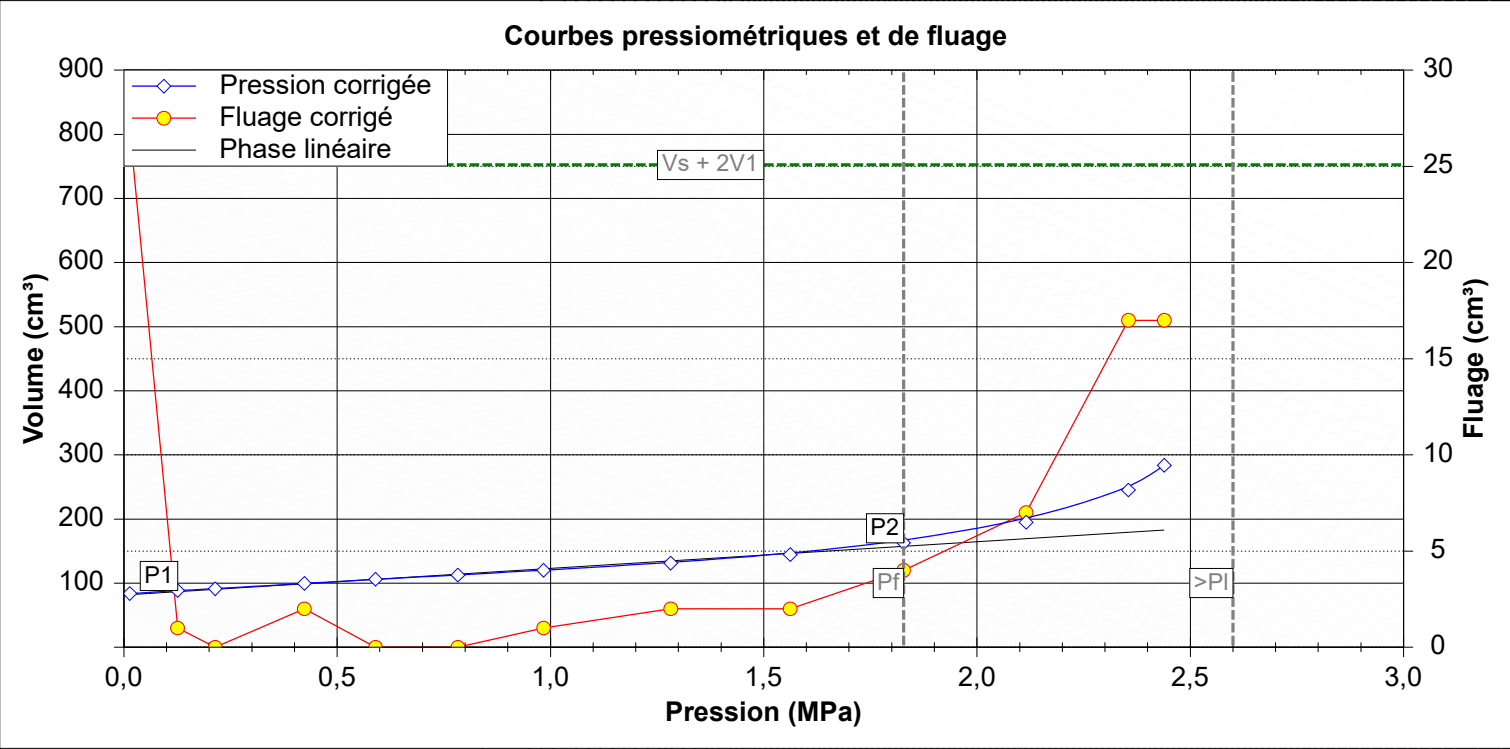
Essai : SP4 - 4,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS115FR	
Em (MPa)	69,089	PI (MPa)	>2,901	Pf (MPa)	>2,901
Em / PI*	24,12	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,036
PI* (MPa)	>2,865	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,090
Pf* (MPa)	>2,865	Pld (MPa)	2,901	P2 (MPa)	2,901



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP4 - 9,00m Tube fendu court
1	0,109	38,00	67,00	92,00	25,00	1	0,005	66,71	91,71	25,00			Calibrage	SP4 - 9,00m Tube fendu court
2	0,202	101,00	101,00	101,00	0,00	2	0,090	100,46	100,46	0,00	8,75	102,94	Pel (MPa)	0,460
3	0,314	106,00	107,00	107,00	0,00	3	0,197	106,17	106,17	0,00	5,71	53,36	di (cm)	6,50
4	0,501	113,00	113,00	113,00	0,00	4	0,379	111,67	111,67	0,00	5,50	30,22	ls (cm)	21,00
5	0,716	118,00	118,00	119,00	1,00	5	0,589	116,10	117,10	1,00	5,43	25,86	a (cm³/MPa)	2,66
6	1,000	125,00	125,00	125,00	0,00	6	0,868	122,34	122,34	0,00	5,24	18,78	Vc (cm³)	121,44
7	1,298	130,00	130,00	131,00	1,00	7	1,161	126,55	127,55	1,00	5,21	17,78	Vs (cm³)	575,40
8	1,611	137,00	137,00	137,00	0,00	8	1,469	132,72	132,72	0,00	5,17	16,79	Commentaires	
9	1,893	141,00	142,00	142,00	0,00	9	1,747	136,97	136,97	0,00	4,25	15,29		
10	2,193	148,00	149,00	149,00	0,00	10	2,040	143,18	143,18	0,00	6,21	21,19		
11	2,496	157,00	158,00	159,00	1,00	11	2,332	151,37	152,37	1,00	9,19	31,47		
12	2,799	167,00	168,00	170,00	2,00	12	2,623	160,57	162,57	2,00	10,20	35,05		
13	3,093	181,00	182,00	186,00	4,00	13	2,901	173,79	177,79	4,00	15,22	54,75		

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE			A72 - Echangeur 14		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1					
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66		
Début : 01:56:18	Profondeur essai : 5,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140		
Fin : 02:11:30	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.		
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY		

Essai : SP4 - 5,00 m						EXPRS 1.50/LB2PRS115FR	
Em (MPa)	42,718	PI (MPa)	>2,600	Pf (MPa)	1,828		
Em / PI*	16,72	Pli (MPa)	2,989	ohs (MPa)	0,045		
PI* (MPa)	>2,555	Plh (MPa)	2,900	P1 (MPa)	0,126		
Pf* (MPa)	1,783	Pld (MPa)	2,439	P2 (MPa)	1,828		



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,102	35,00	57,00	84,00	27,00	1	0,014	56,73	83,73	27,00			SP4 - 9,00m Tube fendu court	
2	0,218	87,00	88,00	89,00	1,00	2	0,126	87,42	88,42	1,00	4,69	41,88	Calibrage	
3	0,308	91,00	92,00	92,00	0,00	3	0,214	91,18	91,18	0,00	2,76	31,36	Pel (MPa)	
4	0,525	99,00	99,00	101,00	2,00	4	0,423	97,61	99,61	2,00	8,43	40,33	di (cm)	
5	0,698	107,00	108,00	108,00	0,00	5	0,590	106,15	106,15	0,00	6,54	39,16	ls (cm)	
6	0,897	115,00	115,00	115,00	0,00	6	0,783	112,62	112,62	0,00	6,47	33,52	a (cm³/MPa)	
7	1,104	121,00	122,00	123,00	1,00	7	0,984	119,07	120,07	1,00	7,45	37,06	Vc (cm³)	
8	1,412	132,00	133,00	135,00	2,00	8	1,282	129,25	131,25	2,00	11,18	37,52	Vs (cm³)	
9	1,705	145,00	147,00	149,00	2,00	9	1,562	142,47	144,47	2,00	13,22	47,21		
10	1,991	161,00	164,00	168,00	4,00	10	1,828	158,71	162,71	4,00	18,24	68,57	Commentaires	
11	2,311	187,00	194,00	201,00	7,00	11	2,115	187,86	194,86	7,00	32,15	112,02		
12	2,586	227,00	235,00	252,00	17,00	12	2,355	228,13	245,13	17,00	50,27	209,46		
13	2,704	265,00	274,00	291,00	17,00	13	2,439	266,82	283,82	17,00	38,69	460,60		

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 21/01/2026
Début : 02:14:08
Fin : 02:28:32

Profondeur sondage :	15,00 m
Profondeur essai :	6,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

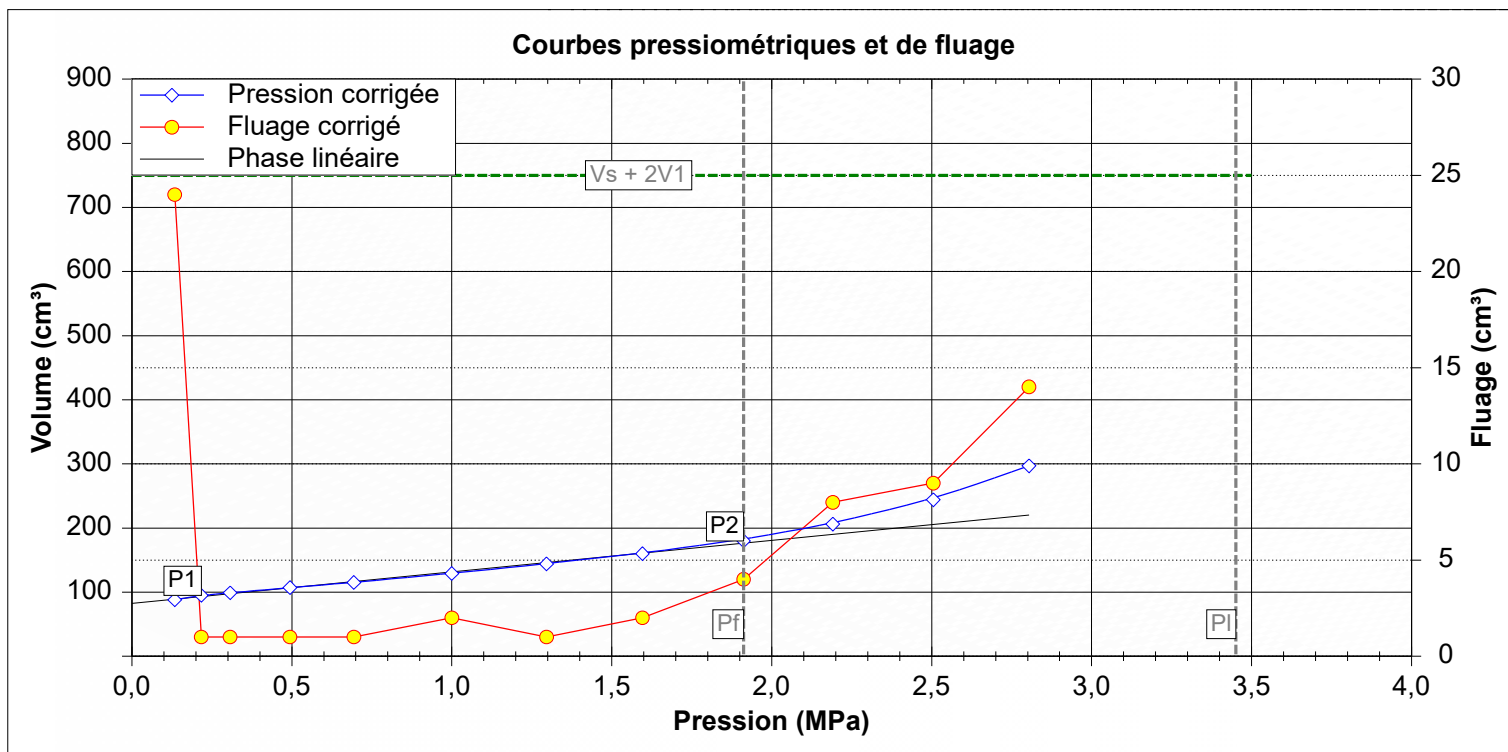
Essai : SP4 - 6,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	36,998
Em / PI*	10,89
PI* (MPa)	3,397
Pf* (MPa)	1,858

PI (MPa)	3,451
Pli (MPa)	3,651
Plh (MPa)	3,451
Pld (MPa)	2,804

Pf (MPa)	1,912
σ _{hs} (MPa)	0,054
P1 (MPa)	0,217
P2 (MPa)	1,912



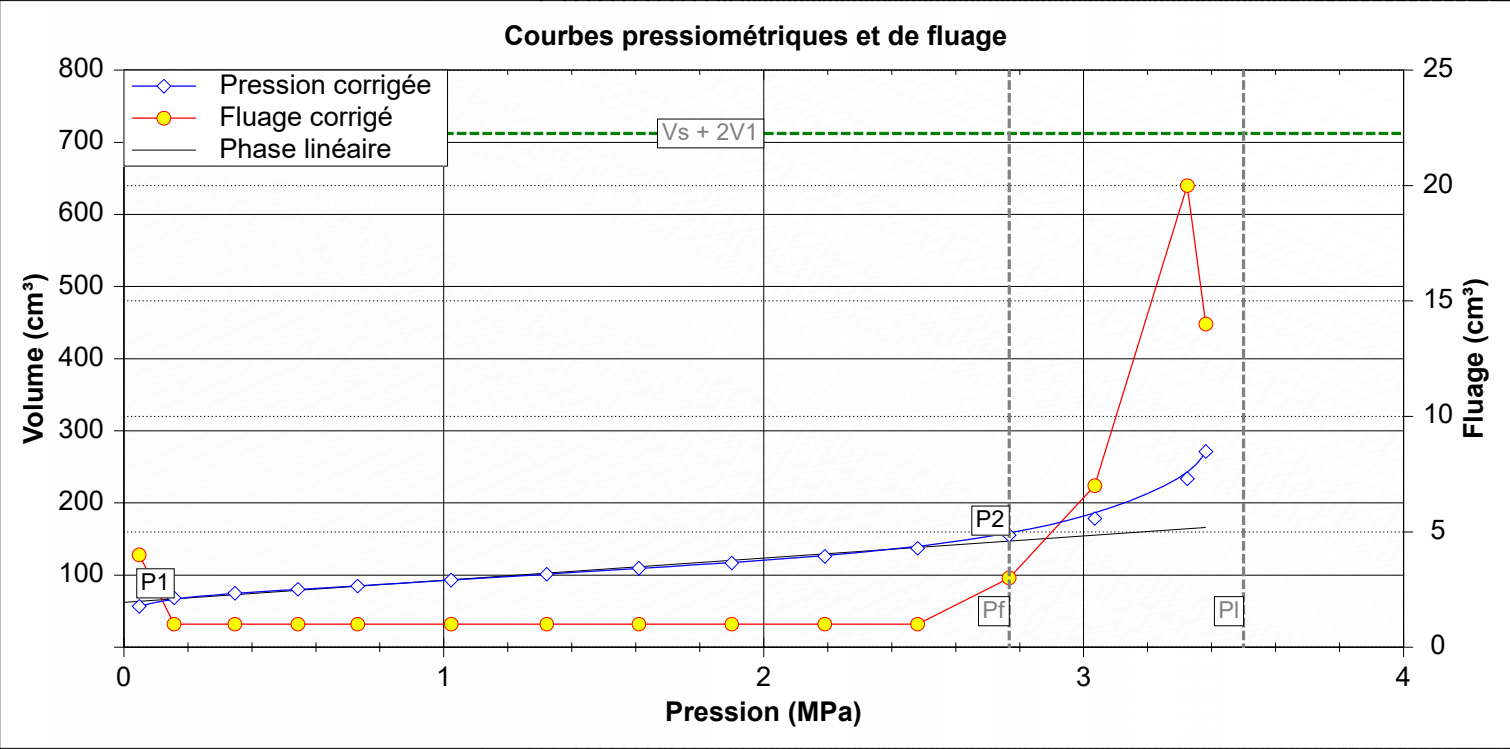
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,134	36,00	64,00	88,00	24,00
2	0,217	94,00	94,00	95,00	1,00
3	0,307	98,00	98,00	99,00	1,00
4	0,494	104,00	106,00	107,00	1,00
5	0,694	113,00	114,00	115,00	1,00
6	1,000	126,00	127,00	129,00	2,00
7	1,296	142,00	143,00	144,00	1,00
8	1,596	155,00	158,00	160,00	2,00
9	1,912	174,00	176,00	180,00	4,00
10	2,191	195,00	198,00	206,00	8,00
11	2,505	231,00	235,00	244,00	9,00
12	2,804	273,00	283,00	297,00	14,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,134	64,00	88,00	24,00		
2	0,217	94,00	95,00	1,00	7,00	84,34
3	0,307	98,00	99,00	1,00	4,00	44,44
4	0,494	106,00	107,00	1,00	8,00	42,78
5	0,694	114,00	115,00	1,00	8,00	40,00
6	1,000	127,00	129,00	2,00	14,00	45,75
7	1,296	143,00	144,00	1,00	15,00	50,68
8	1,596	158,00	160,00	2,00	16,00	53,33
9	1,912	176,00	180,00	4,00	20,00	63,29
10	2,191	198,00	206,00	8,00	26,00	93,19
11	2,505	235,00	244,00	9,00	38,00	121,02
12	2,804	283,00	297,00	14,00	53,00	177,26

Etalonnage	
Calibrage	
Pel (MPa)	
di (cm)	6,50
Is (cm)	21,00
a (cm ³ /MPa)	0,00
Vc (cm ³)	136,84
Vs (cm ³)	560,00
Commentaires	

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Date : 21/01/2026 Début : 02:30:58 Fin : 02:49:10 Profondeur sondage : 15,00 m Profondeur essai : 7,00 m Profondeur nappe : Hauteur sol : 0,50 m		Type de sonde : Tube fendu court Numéro sonde : Type de machine : 750 Numéro machine : 29 Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1 Outil de forage : TR66 Numéro CPV : 140 Enregistreur : BAP. Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP4 - 7,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS115FR	
Em (MPa)	54,938	PI (MPa)	3,500	Pf (MPa)	2,767
Em / PI*	15,98	Pli (MPa)	3,966	ohs (MPa)	0,063
PI* (MPa)	3,437	Plh (MPa)	3,846	P1 (MPa)	0,157
Pf* (MPa)	2,704	Pld (MPa)	3,382	P2 (MPa)	2,767



Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 21/01/2026
Début : 02:51:46
Fin : 03:09:03

Profondeur sondage :	15,00 m
Profondeur essai :	8,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	0.50 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde :
 Type de machine : **750**
 Numéro machine : **29**

Outil de forage : **TR66**
 Numéro CPV : **140**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **RAMACHETTY**

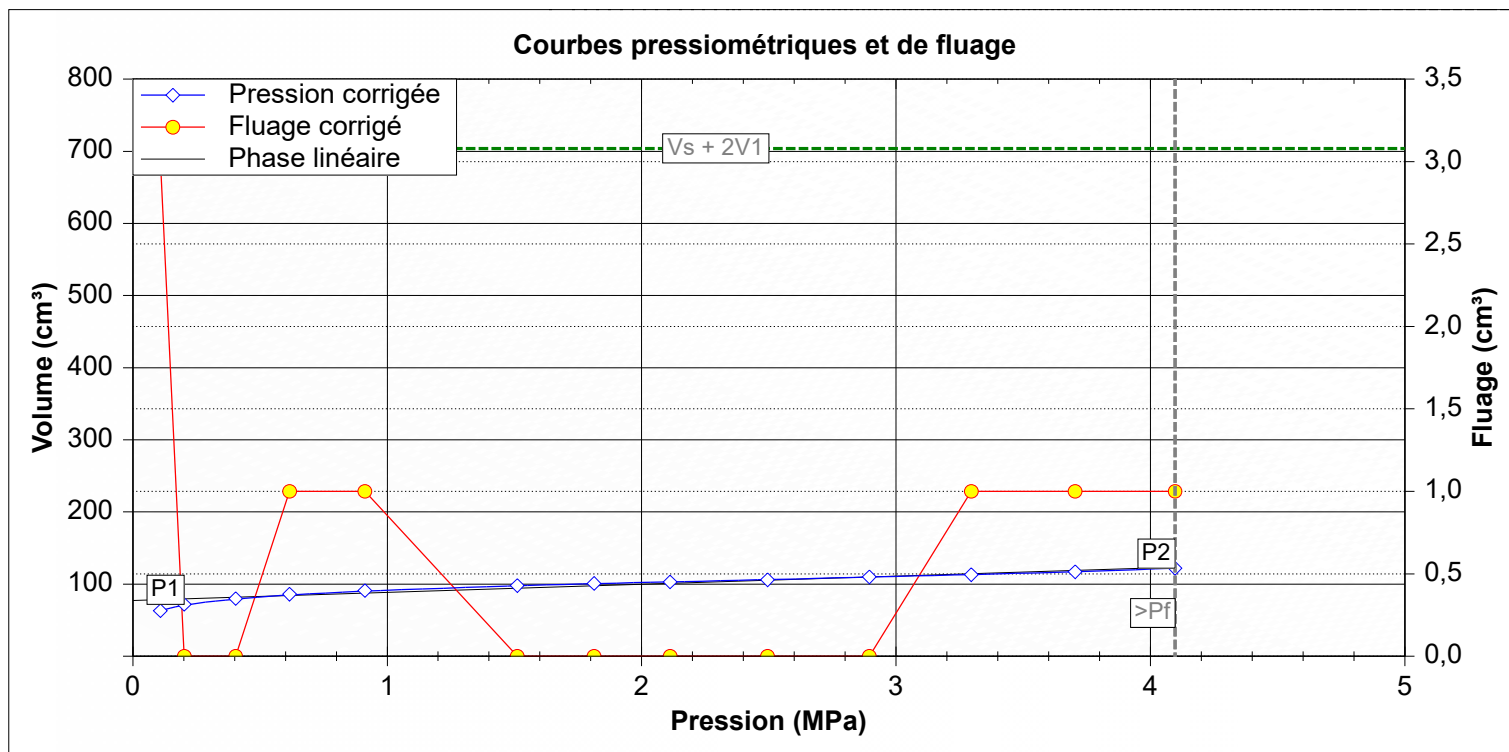
Essai : SP4 - 8,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	136,140
Em / Pl*	33,82
Pl* (MPa)	>4,025
Pf* (MPa)	>4,025

PI (MPa)	>4,097
Pli (MPa)	
PIh (MPa)	
PId (MPa)	4,097

Pf (MPa)	>4,097
σ _{hs} (MPa)	0,072
P1 (MPa)	0,202
P2 (MPa)	4,097



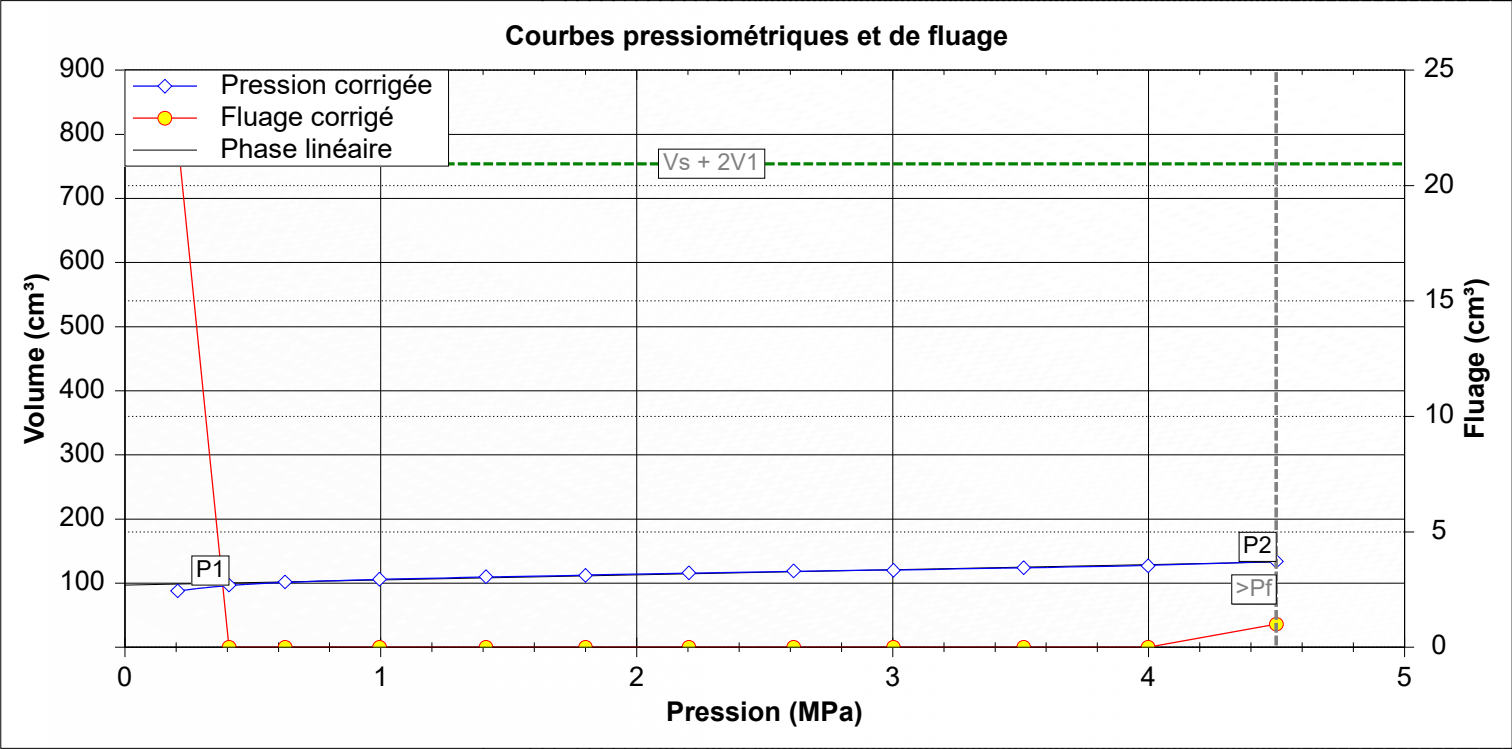
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,108	42,00	60,00	63,00	3,00
2	0,202	72,00	72,00	72,00	0,00
3	0,404	80,00	80,00	80,00	0,00
4	0,616	85,00	85,00	86,00	1,00
5	0,912	90,00	90,00	91,00	1,00
6	1,511	98,00	98,00	98,00	0,00
7	1,813	101,00	101,00	101,00	0,00
8	2,112	103,00	103,00	103,00	0,00
9	2,495	106,00	106,00	106,00	0,00
10	2,895	110,00	110,00	110,00	0,00
11	3,296	112,00	112,00	113,00	1,00
12	3,704	116,00	116,00	117,00	1,00
13	4,097	120,00	121,00	122,00	1,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,108	60,00	63,00	3,00		
2	0,202	72,00	72,00	0,00	9,00	95,74
3	0,404	80,00	80,00	0,00	8,00	39,60
4	0,616	85,00	86,00	1,00	6,00	28,30
5	0,912	90,00	91,00	1,00	5,00	16,89
6	1,511	98,00	98,00	0,00	7,00	11,69
7	1,813	101,00	101,00	0,00	3,00	9,93
8	2,112	103,00	103,00	0,00	2,00	6,69
9	2,495	106,00	106,00	0,00	3,00	7,83
10	2,895	110,00	110,00	0,00	4,00	10,00
11	3,296	112,00	113,00	1,00	3,00	7,48
12	3,704	116,00	117,00	1,00	4,00	9,80
13	4,097	121,00	122,00	1,00	5,00	12,72

Etalonnage	
Calibrage	
Pel (MPa)	
di (cm)	6,50
Is (cm)	21,00
a (cm ³ /MPa)	0,00
Vc (cm ³)	136,84
Vs (cm ³)	560,00
Commentaires	

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Date : 21/01/2026 Début : 03:17:38 Fin : 03:32:36 Profondeur sondage : 15,00 m Profondeur essai : 9,00 m Profondeur nappe : Hauteur sol : 0,50 m Type de sonde : Tube fendu court Numéro sonde : Type de machine : 750 Numéro machine : 29 Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1 Outil de forage : TR66 Numéro CPV : 140 Enregistreur : BAP. Opérateur : RAMACHETTY			

Essai : SP4 - 9,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS115FR	
Em (MPa)	198,720	PI (MPa)	>4,499	Pf (MPa)	>4,499
Em / PI*	44,98	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,081
PI* (MPa)	>4,418	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,407
Pf* (MPa)	>4,418	Pld (MPa)	4,499	P2 (MPa)	4,499



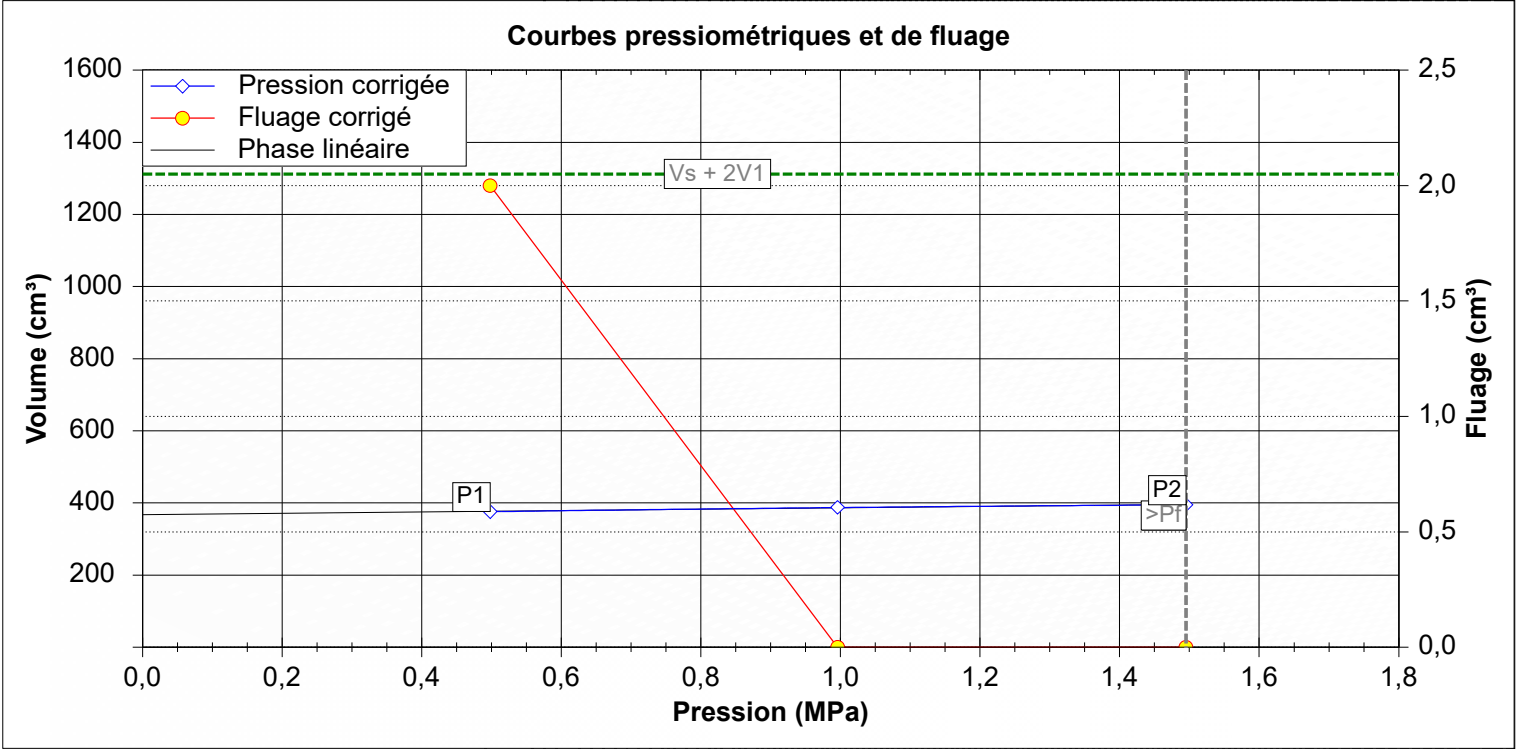
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,206	45,00	66,00	88,00	22,00	1	0,206	66,00	88,00	22,00			Calibrage	
2	0,407	97,00	97,00	97,00	0,00	2	0,407	97,00	97,00	0,00	9,00	44,78	Pel (MPa)	
3	0,626	102,00	102,00	102,00	0,00	3	0,626	102,00	102,00	0,00	5,00	22,83	di (cm)	6,50
4	0,995	107,00	106,00	106,00	0,00	4	0,995	106,00	106,00	0,00	4,00	10,84	ls (cm)	21,00
5	1,411	110,00	110,00	110,00	0,00	5	1,411	110,00	110,00	0,00	4,00	9,62	a (cm³/MPa)	0,00
6	1,800	112,00	112,00	112,00	0,00	6	1,800	112,00	112,00	0,00	2,00	5,14	Vc (cm³)	136,84
7	2,204	116,00	116,00	116,00	0,00	7	2,204	116,00	116,00	0,00	4,00	9,90	Vs (cm³)	560,00
8	2,613	119,00	119,00	119,00	0,00	8	2,613	119,00	119,00	0,00	3,00	7,33	Commentaires	
9	3,003	120,00	120,00	120,00	0,00	9	3,003	120,00	120,00	0,00	1,00	2,56		
10	3,512	124,00	124,00	124,00	0,00	10	3,512	124,00	124,00	0,00	4,00	7,86		
11	3,998	127,00	127,00	127,00	0,00	11	3,998	127,00	127,00	0,00	3,00	6,17		
12	4,499	133,00	133,00	134,00	1,00	12	4,499	133,00	134,00	1,00	7,00	13,97		

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard		Basé sur norme NF P 94-110-1		
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 03:59:13	Profondeur essai : 10,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 04:02:47	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP4 - 10,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

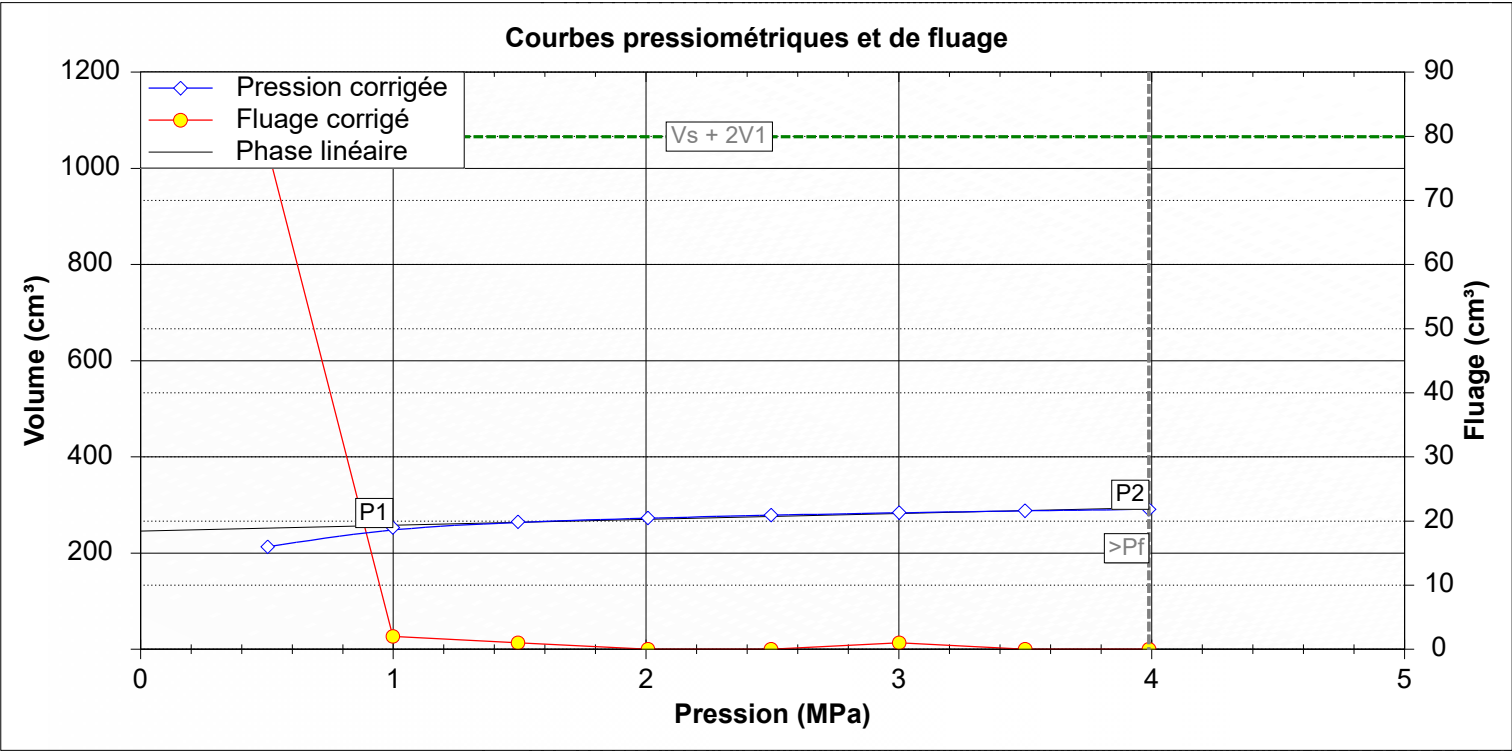
Em (MPa)	131,973	PI (MPa)	>1,495	Pf (MPa)	>1,495
Em / PI*	93,93	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,090
PI* (MPa)	>1,405	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,498
Pf* (MPa)	>1,405	Pld (MPa)	1,495	P2 (MPa)	1,495



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,498	337,00	374,00	376,00	2,00	1	0,498	374,00	376,00	2,00			Calibrage	
2	0,996	387,00	388,00	388,00	0,00	2	0,996	388,00	388,00	0,00	12,00	24,10	Pel (MPa)	
3	1,495	394,00	395,00	395,00	0,00	3	1,495	395,00	395,00	0,00	7,00	14,03	di (cm)	6,50
													Is (cm)	21,00
													a (cm³/MPa)	0,00
													Vc (cm³)	136,84
													Vs (cm³)	560,00
													Commentaires	

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Date : 21/01/2026 Début : 04:06:14 Fin : 04:15:35 Profondeur sondage : 15,00 m Profondeur essai : 11,00 m Profondeur nappe : Hauteur sol : 0,50 m Type de sonde : Tube fendu court Numéro sonde : Type de machine : 750 Numéro machine : 29 Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1 Outil de forage : TR66 Numéro CPV : 140 Enregistreur : BAP. Opérateur : RAMACHETTY			

Essai : SP4 - 11,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS115FR	
Em (MPa)	174,196	PI (MPa)	>3,989	Pf (MPa)	>3,989
Em / PI*	44,84	Pli (MPa)		σhs (MPa)	0,104
PI* (MPa)	>3,885	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,998
Pf* (MPa)	>3,885	Pld (MPa)	3,989	P2 (MPa)	3,989



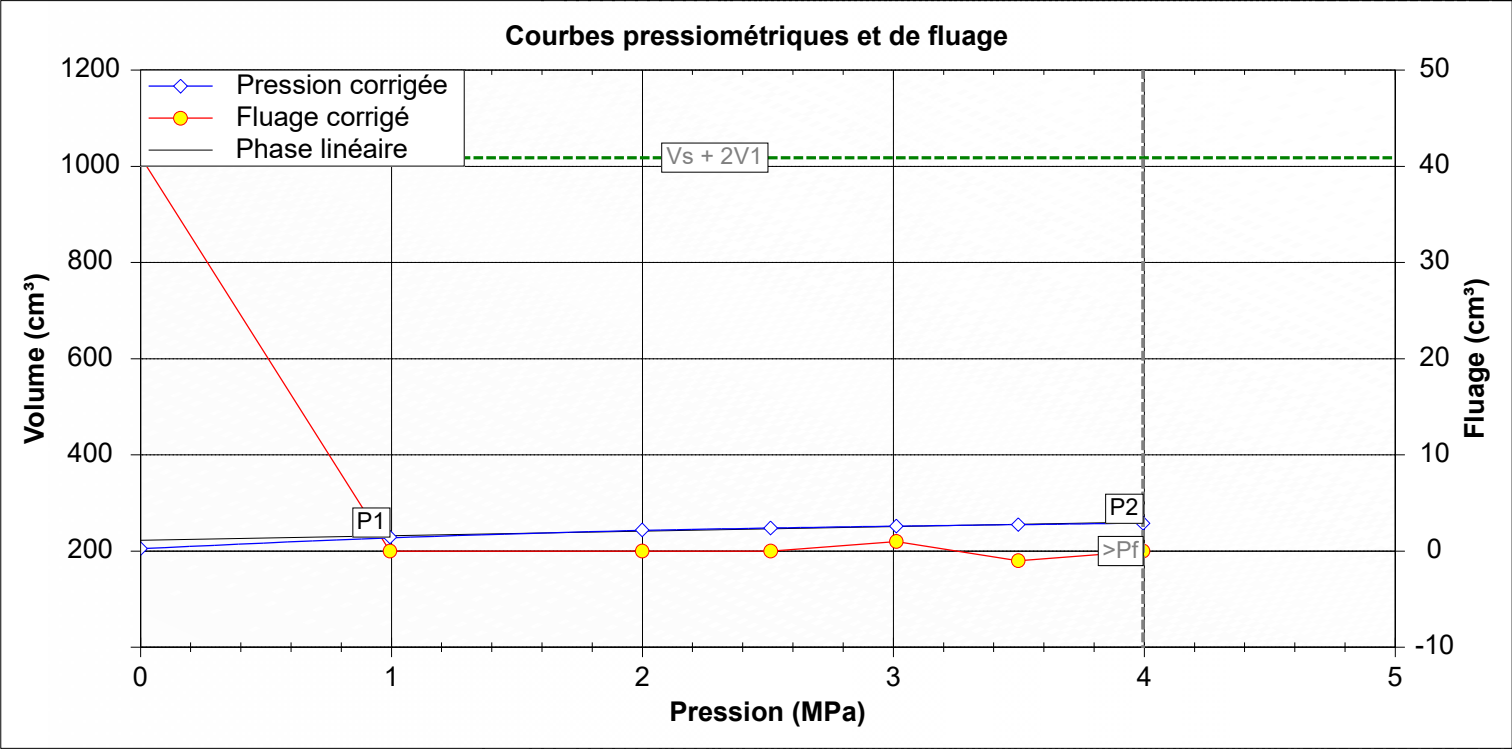
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,503	66,00	135,00	213,00	78,00	1	0,503	135,00	213,00	78,00			Calibrage	
2	0,998	251,00	251,00	253,00	2,00	2	0,998	251,00	253,00	2,00	40,00	80,81	Pel (MPa)	
3	1,493	264,00	264,00	265,00	1,00	3	1,493	264,00	265,00	1,00	12,00	24,24	di (cm)	6,50
4	2,007	273,00	273,00	273,00	0,00	4	2,007	273,00	273,00	0,00	8,00	15,56	Is (cm)	21,00
5	2,494	278,00	279,00	279,00	0,00	5	2,494	279,00	279,00	0,00	6,00	12,32	a (cm³/MPa)	0,00
6	3,001	283,00	283,00	284,00	1,00	6	3,001	283,00	284,00	1,00	5,00	9,86	Vc (cm³)	136,84
7	3,499	287,00	288,00	288,00	0,00	7	3,499	288,00	288,00	0,00	4,00	8,03	Vs (cm³)	560,00
8	3,989	291,00	291,00	291,00	0,00	8	3,989	291,00	291,00	0,00	3,00	6,12	Commentaires	

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Date : 21/01/2026 Début : 04:22:00 Fin : 04:31:19 Profondeur sondage : 15,00 m Profondeur essai : 12,00 m Profondeur nappe : Hauteur sol : 0,50 m Type de sonde : Tube fendu court Numéro sonde : Type de machine : 750 Numéro machine : 29 Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1 Outil de forage : TR66 Numéro CPV : 140 Enregistreur : BAP. Opérateur : RAMACHETTY			

Essai : SP4 - 12,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

Em (MPa)	221,175	PI (MPa)	>3,995	Pf (MPa)	>3,995
Em / PI*	57,05	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,118
PI* (MPa)	>3,877	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,994
Pf* (MPa)	>3,877	Pld (MPa)	3,995	P2 (MPa)	3,995



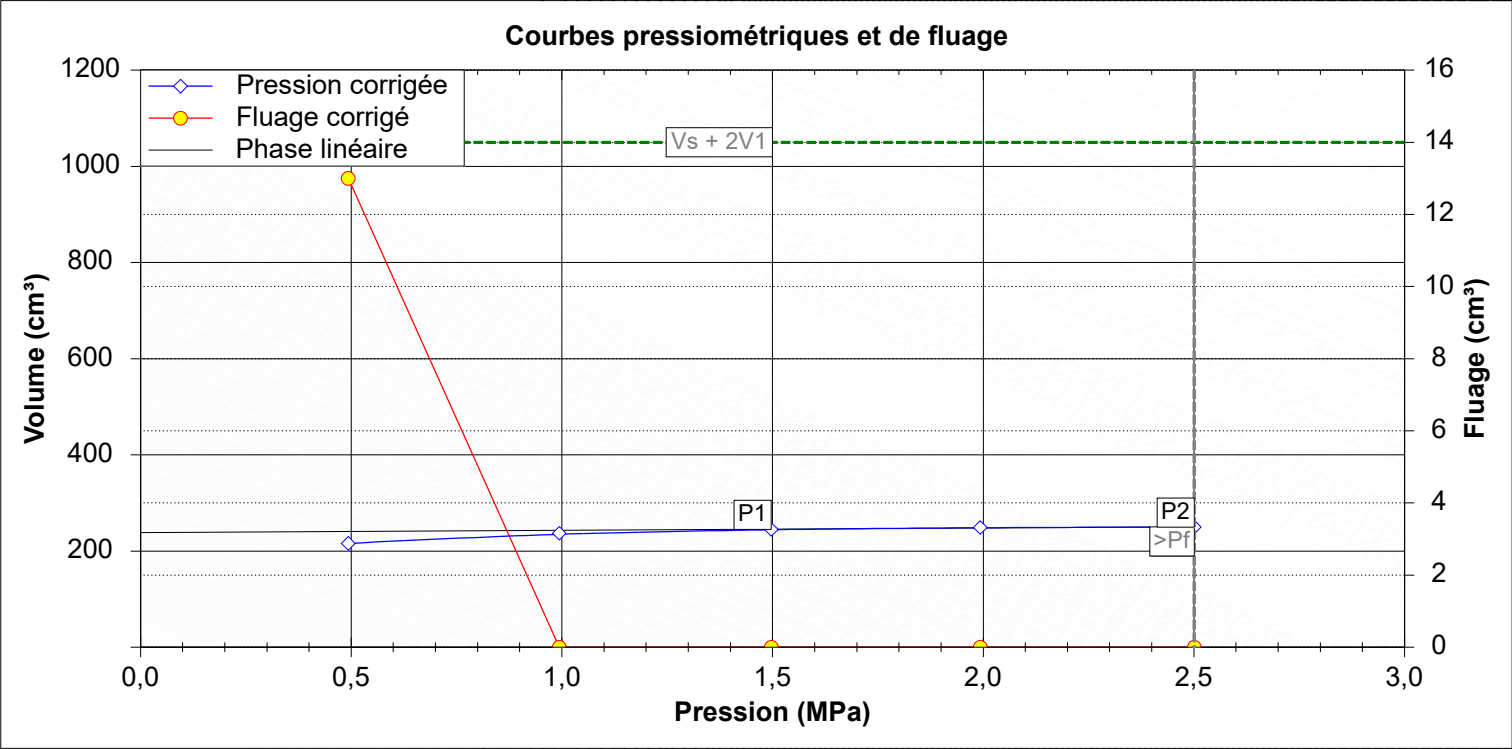
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,000	101,00	164,00	205,00	41,00	1	0,000	164,00	205,00	41,00			Calibrage	
2	0,994	229,00	229,00	229,00	0,00	2	0,994	229,00	229,00	0,00	24,00	24,14	Pel (MPa)	
3	1,999	244,00	244,00	244,00	0,00	3	1,999	244,00	244,00	0,00	15,00	14,93	di (cm)	6,50
4	2,511	248,00	248,00	248,00	0,00	4	2,511	248,00	248,00	0,00	4,00	7,81	Is (cm)	21,00
5	3,012	251,00	251,00	252,00	1,00	5	3,012	251,00	252,00	1,00	4,00	7,98	a (cm³/MPa)	0,00
6	3,498	255,00	256,00	255,00	-1,00	6	3,498	256,00	255,00	-1,00	3,00	6,17	Vc (cm³)	136,84
7	3,995	257,00	258,00	258,00	0,00	7	3,995	258,00	258,00	0,00	3,00	6,04	Vs (cm³)	560,00
Commentaires														

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 04:32:56	Profondeur essai : 13,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 04:38:47	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP4 - 13,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS115FR

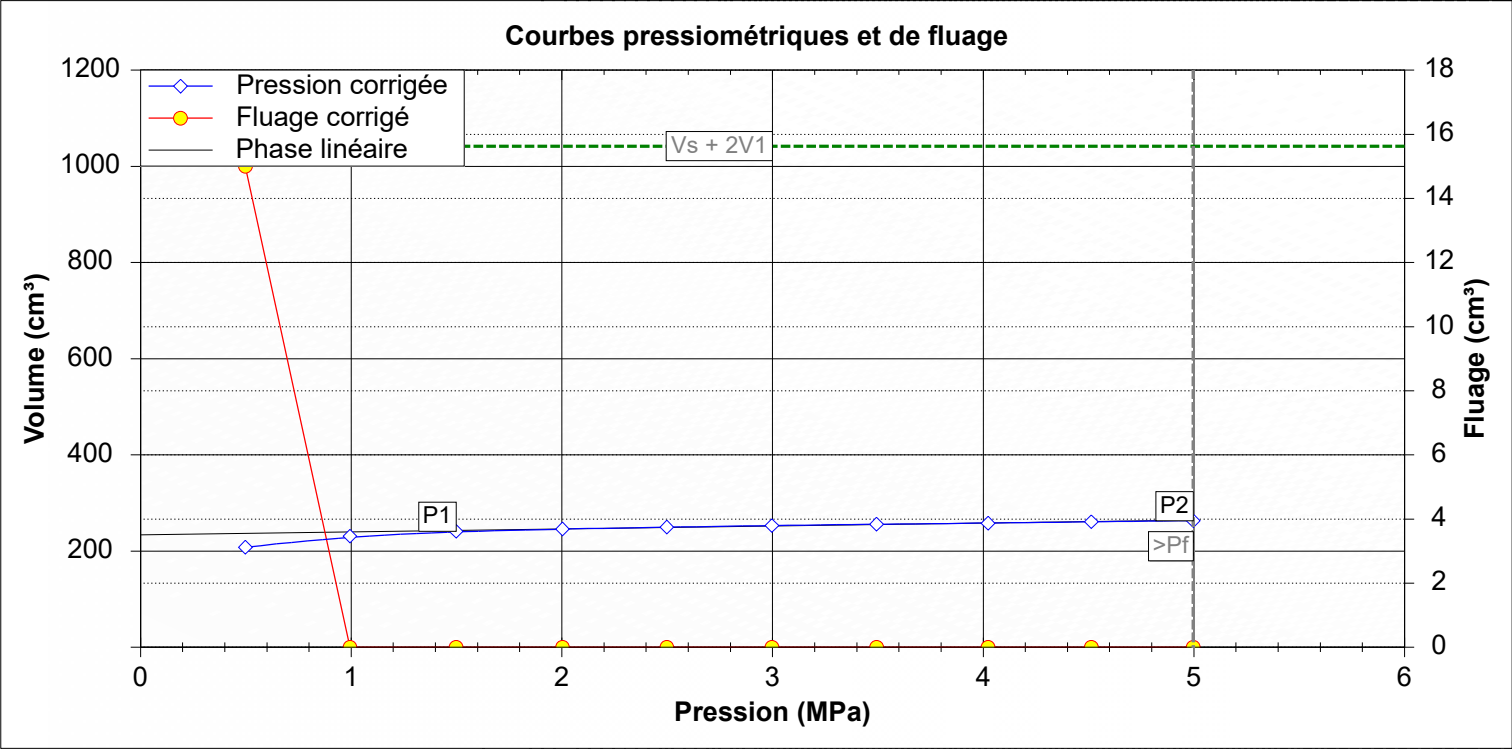
Em (MPa)	431,308	PI (MPa)	>2,501	Pf (MPa)	>2,501
Em / PI*	182,06	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,132
PI* (MPa)	>2,369	Plh (MPa)		P1 (MPa)	1,497
Pf* (MPa)	>2,369	Pld (MPa)	2,501	P2 (MPa)	2,501



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,493	156,00	203,00	216,00	13,00	1	0,493	203,00	216,00	13,00			Calibrage	
2	0,994	237,00	237,00	237,00	0,00	2	0,994	237,00	237,00	0,00	21,00	41,92	Pel (MPa)	
3	1,497	245,00	245,00	245,00	0,00	3	1,497	245,00	245,00	0,00	8,00	15,90	di (cm)	6,50
4	1,993	249,00	249,00	249,00	0,00	4	1,993	249,00	249,00	0,00	4,00	8,06	Is (cm)	21,00
5	2,501	250,00	250,00	250,00	0,00	5	2,501	250,00	250,00	0,00	1,00	1,97	a (cm³/MPa)	0,00
													Vc (cm³)	136,84
													Vs (cm³)	560,00
													Commentaires	

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : TR66	
Début : 04:40:09	Profondeur essai : 14,00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV : 140	
Fin : 04:51:55	Profondeur nappe :	Type de machine : 750	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0,50 m	Numéro machine : 29	Opérateur : RAMACHETTY	

Essai : SP4 - 14,00 m					EXPRS 1.50/LB2PRS115FR				
Em (MPa)	343,525	PI (MPa)	>4,997	Pf (MPa)	>4,997				
Em / PI*	70,82	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,146				
PI* (MPa)	>4,851	Plh (MPa)		P1 (MPa)	1,498				
Pf* (MPa)	>4,851	Pld (MPa)	4,997	P2 (MPa)	4,997				



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0,498	148,00	193,00	208,00	15,00	1	0,498	193,00	208,00	15,00			Calibrage	
2	0,994	231,00	231,00	231,00	0,00	2	0,994	231,00	231,00	0,00	23,00	46,37	PeI (MPa)	
3	1,498	241,00	241,00	241,00	0,00	3	1,498	241,00	241,00	0,00	10,00	19,84	di (cm)	6,50
4	2,003	246,00	246,00	246,00	0,00	4	2,003	246,00	246,00	0,00	5,00	9,90	Is (cm)	21,00
5	2,498	250,00	250,00	250,00	0,00	5	2,498	250,00	250,00	0,00	4,00	8,08	a (cm³/MPa)	0,00
6	2,997	253,00	253,00	253,00	0,00	6	2,997	253,00	253,00	0,00	3,00	6,01	Vc (cm³)	136,84
7	3,494	256,00	256,00	256,00	0,00	7	3,494	256,00	256,00	0,00	3,00	6,04	Vs (cm³)	560,00
8	4,023	258,00	258,00	258,00	0,00	8	4,023	258,00	258,00	0,00	2,00	3,78	Commentaires	
9	4,513	261,00	261,00	261,00	0,00	9	4,513	261,00	261,00	0,00	3,00	6,12		
10	4,997	262,00	263,00	263,00	0,00	10	4,997	263,00	263,00	0,00	2,00	4,13		

Essai pressiométrique Ménard
Basé sur norme NF P 94-110-1

Date : 20/01/2026
Début : 22:13:49
Fin : 22:26:35

Profondeur sondage :	5,50 m
Profondeur essai :	1,00 m
Profondeur nappe :	
Hauteur sol :	1,00 m

Type de sonde : **Tube fendu court**
 Numéro sonde : **1**
 Type de machine : **HYDRO750 11**
 Numéro machine : **750 18**

Outil de forage : **T66**
 Numéro CPV : **1218**
 Enregistreur : **BAP.**
 Opérateur : **FON**

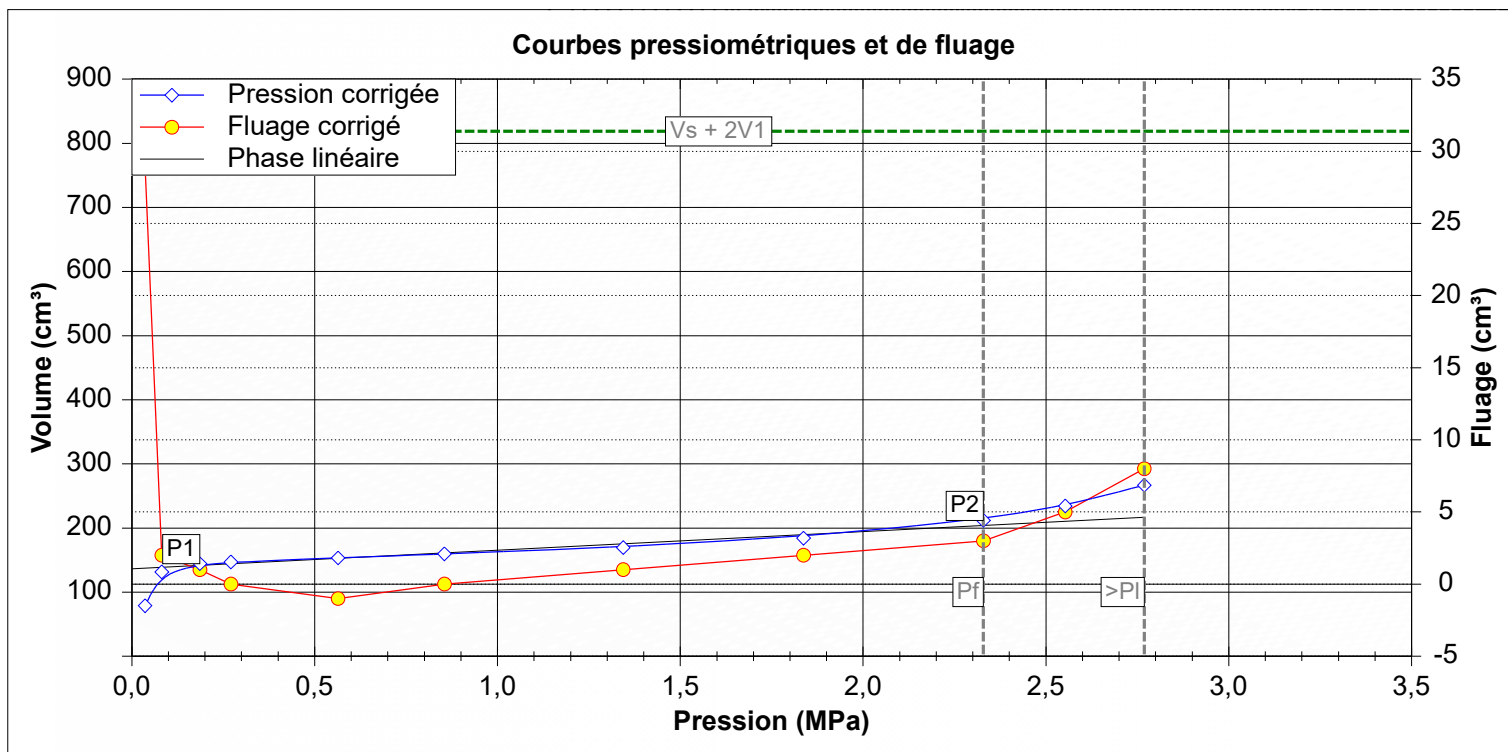
Essai : SP5 - 1,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS587FR

Em (MPa)	59,646
Em / Pl*	21,61
Pl* (MPa)	>2,760
Pf* (MPa)	2,320

PI (MPa)	>2,769
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,769

Pf (MPa)	2,329
σ _{hs} (MPa)	0,009
P1 (MPa)	0,186
P2 (MPa)	2,329



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,105	25,00	50,00	79,00	29,00
2	0,197	127,00	130,00	132,00	2,00
3	0,311	144,00	144,00	145,00	1,00
4	0,399	148,00	148,00	148,00	0,00
5	0,698	156,00	156,00	155,00	-1,00
6	0,996	162,00	162,00	162,00	0,00
7	1,495	171,00	172,00	173,00	1,00
8	2,002	186,00	187,00	189,00	2,00
9	2,517	213,00	215,00	218,00	3,00
10	2,756	232,00	236,00	241,00	5,00
11	2,994	260,00	266,00	274,00	8,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,036	49,75	78,75	29,00		
2	0,082	129,53	131,53	2,00	52,78	1147,39
3	0,186	143,25	144,25	1,00	12,72	122,31
4	0,271	147,04	147,04	0,00	2,79	32,82
5	0,564	154,32	153,32	-1,00	6,28	21,43
6	0,855	159,60	159,60	0,00	6,28	21,58
7	1,344	168,40	169,40	1,00	9,80	20,04
8	1,837	182,18	184,18	2,00	14,78	29,98
9	2,329	208,93	211,93	3,00	27,75	56,40
10	2,553	229,36	234,36	5,00	22,43	100,13
11	2,769	258,78	266,78	8,00	32,42	150,09

Etalonnage	SP5 - 14,00m Tube fendu court
Calibrage	SP5 - 14,00m Tube fendu court

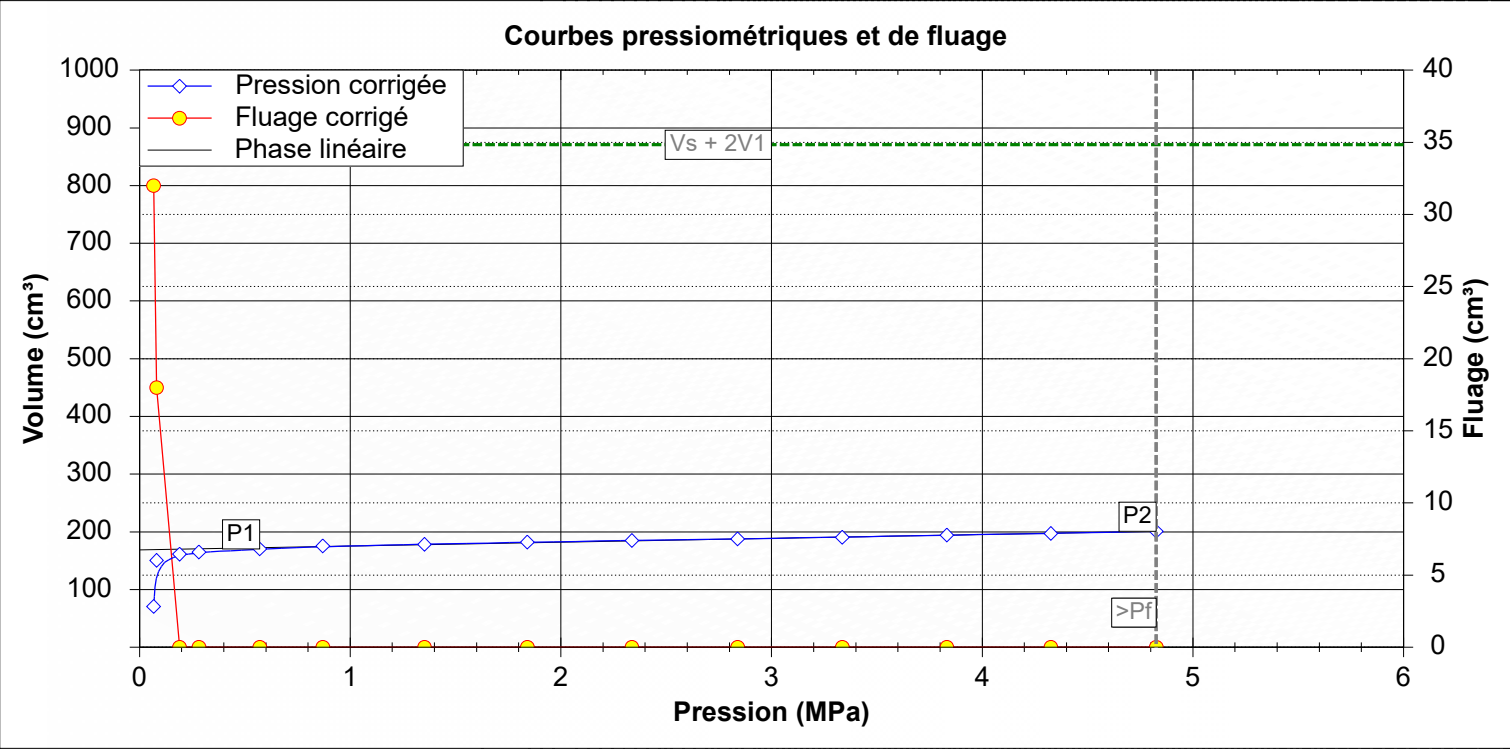
Pel (MPa)	0,416
di (cm)	6,50
Is (cm)	21,00

a (cm ³ /MPa)	2,41
Vc (cm ³)	166,76
Vs (cm ³)	530,08

Commentaires	

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1			
Date : 20/01/2026	Profondeur sondage : 5,50 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : T66
Début : 22:28:28	Profondeur essai : 2,00 m	Numéro sonde : 1	Numéro CPV : 1218
Fin : 22:45:06	Profondeur nappe :	Type de machine : HYDRO750 11	Enregistreur : BAP.
	Hauteur sol : 1,00 m	Numéro machine : 750 18	Opérateur : FOND

Essai : SP5 - 2,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS587FR	
Em (MPa)	264,204	PI (MPa)	>4,826	Pf (MPa)	>4,826
Em / PI*	54,95	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,018
PI* (MPa)	>4,808	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,571
Pf* (MPa)	>4,808	Pld (MPa)	4,826	P2 (MPa)	4,826

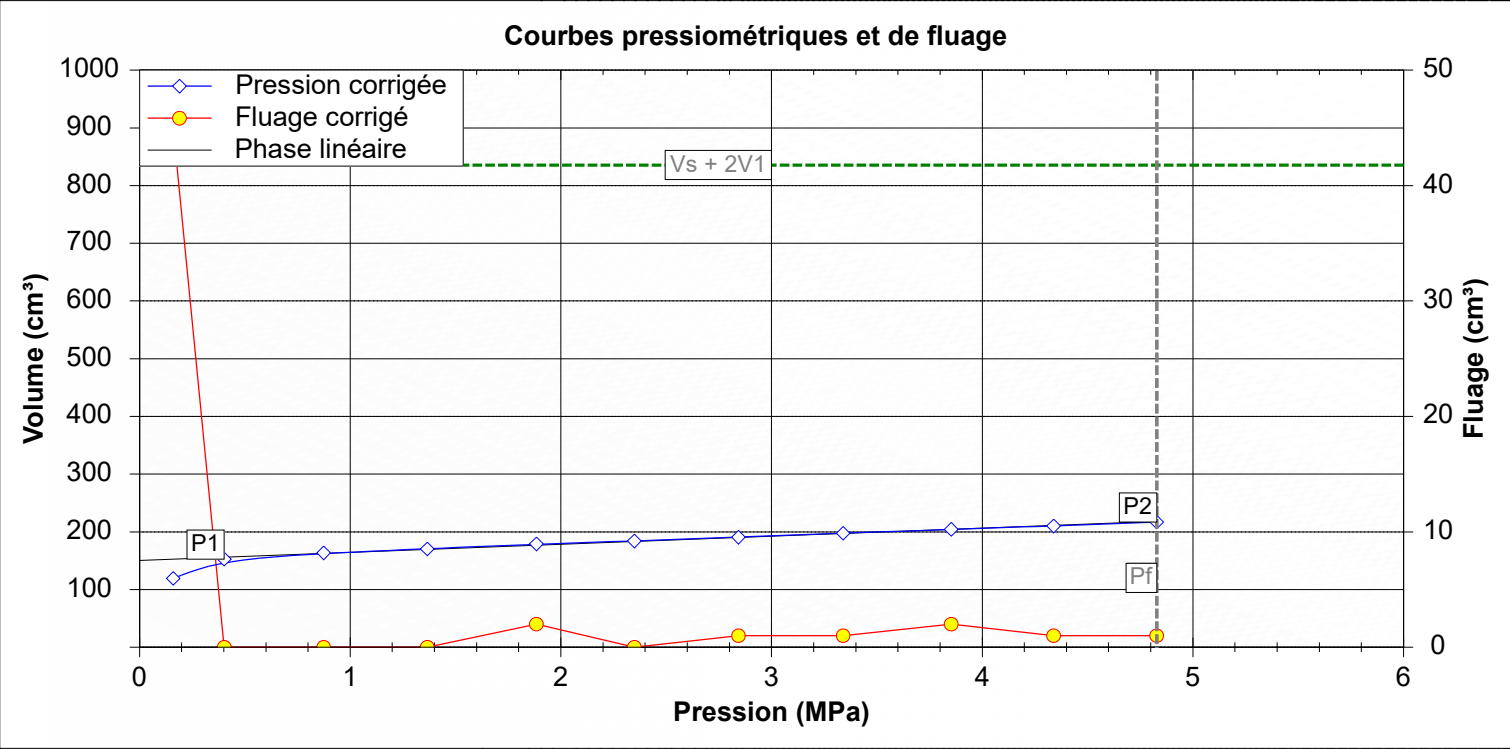


GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 20/01/2026	Profondeur sondage : 5,50 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : T66	
Début : 22:47:51	Profondeur essai : 3,00 m	Numéro sonde : 1	Numéro CPV : 1218	
Fin : 23:00:52	Profondeur nappe :	Type de machine : HYDRO750 11	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 1,00 m	Numéro machine : 750 18	Opérateur : FOND	

Essai : SP5 - 3,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS587FR

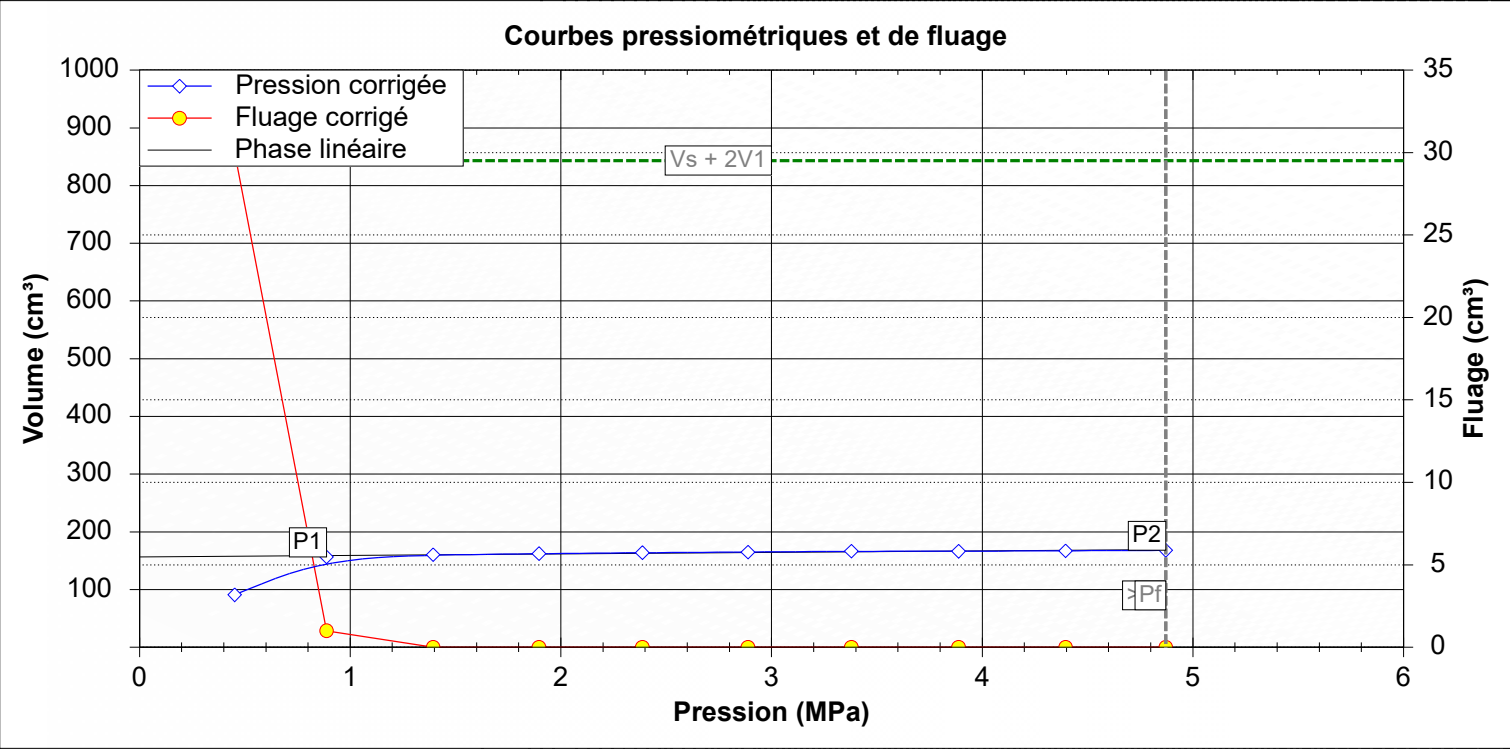
Em (MPa)	131,127	PI (MPa)	4,828	Pf (MPa)	4,828
Em / PI*	27,31	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,027
PI* (MPa)	4,801	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,402
Pf* (MPa)	4,801	Pld (MPa)	4,828	P2 (MPa)	4,828



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP5 - 14,00m Tube fendu court
1	0,244	46,00	75,00	120,00	45,00	1	0,160	74,41	119,41	45,00			Calibrage	SP5 - 14,00m Tube fendu court
2	0,514	153,00	154,00	154,00	0,00	2	0,402	152,76	152,76	0,00	33,35	137,81	Pel (MPa)	0,416
3	0,997	166,00	166,00	166,00	0,00	3	0,874	163,60	163,60	0,00	10,84	22,97	di (cm)	6,50
4	1,497	173,00	174,00	174,00	0,00	4	1,366	170,39	170,39	0,00	6,79	13,80	ls (cm)	21,00
5	2,024	182,00	182,00	184,00	2,00	5	1,884	177,12	179,12	2,00	8,73	16,85	a (cm³/MPa)	2,41
6	2,494	190,00	190,00	190,00	0,00	6	2,349	183,99	183,99	0,00	4,87	10,47	Vc (cm³)	166,76
7	2,995	197,00	197,00	198,00	1,00	7	2,843	189,78	190,78	1,00	6,79	13,74	Vs (cm³)	530,08
8	3,499	204,00	205,00	206,00	1,00	8	3,340	196,57	197,57	1,00	6,79	13,66	Commentaires	
9	4,017	212,00	212,00	214,00	2,00	9	3,853	202,32	204,32	2,00	6,75	13,16		
10	4,508	219,00	220,00	221,00	1,00	10	4,339	209,14	210,14	1,00	5,82	11,98		
11	5,002	227,00	228,00	229,00	1,00	11	4,828	215,95	216,95	1,00	6,81	13,93		

GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1			
Date : 20/01/2026	Profondeur sondage : 5,50 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : T66
Début : 23:04:09	Profondeur essai : 4,00 m	Numéro sonde : 1	Numéro CPV : 1218
Fin : 23:16:43	Profondeur nappe :	Type de machine : HYDRO750 11	Enregistreur : BAP.
	Hauteur sol : 1,00 m	Numéro machine : 750 18	Opérateur : FOND

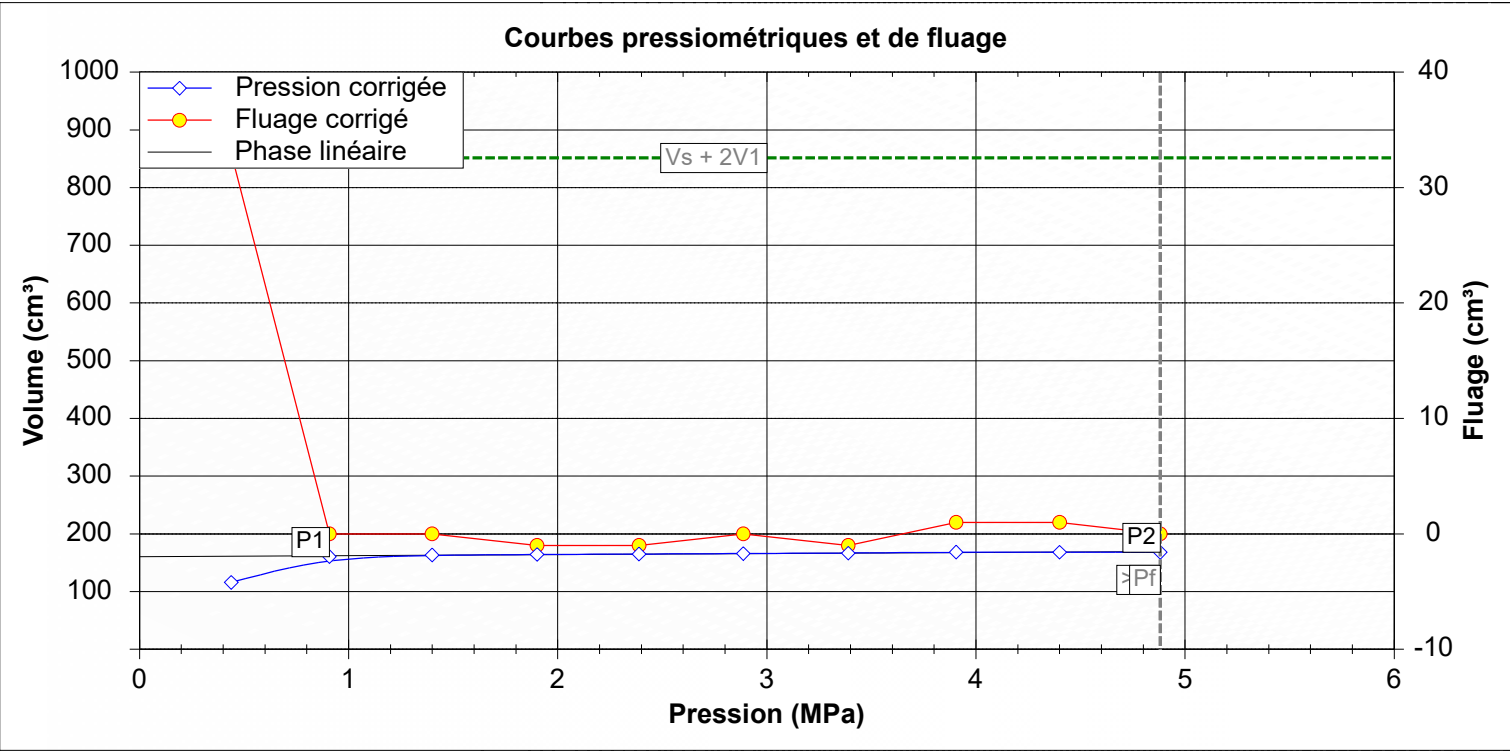
Essai : SP5 - 4,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS587FR	
Em (MPa)	645,722	PI (MPa)	>4,871	Pf (MPa)	4,871
Em / PI*	133,55	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,036
PI* (MPa)	>4,835	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,888
Pf* (MPa)	4,835	Pld (MPa)	4,871	P2 (MPa)	4,871



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP5 - 14,00m Tube fendu court
1	0,501	43,00	62,00	92,00	30,00	1	0,452	60,79	90,79	30,00			Calibrage	SP5 - 14,00m Tube fendu court
2	0,994	155,00	158,00	159,00	1,00	2	0,888	155,60	156,60	1,00	65,81	150,94	Pel (MPa)	0,416
3	1,504	165,00	164,00	164,00	0,00	3	1,394	160,38	160,38	0,00	3,78	7,47	di (cm)	6,50
4	2,009	167,00	167,00	167,00	0,00	4	1,896	162,16	162,16	0,00	1,78	3,55	ls (cm)	21,00
5	2,503	170,00	170,00	170,00	0,00	5	2,387	163,97	163,97	0,00	1,81	3,69	a (cm³/MPa)	2,41
6	3,006	171,00	172,00	172,00	0,00	6	2,888	164,76	164,76	0,00	0,79	1,58	Vc (cm³)	166,76
7	3,499	175,00	175,00	175,00	0,00	7	3,379	166,57	166,57	0,00	1,81	3,69	Vs (cm³)	530,08
8	4,009	176,00	176,00	176,00	0,00	8	3,888	166,34	166,34	0,00	-0,23	-0,45	Commentaires	
9	4,519	178,00	178,00	178,00	0,00	9	4,396	167,11	167,11	0,00	0,77	1,52		
10	4,996	180,00	180,00	180,00	0,00	10	4,871	167,96	167,96	0,00	0,85	1,79		

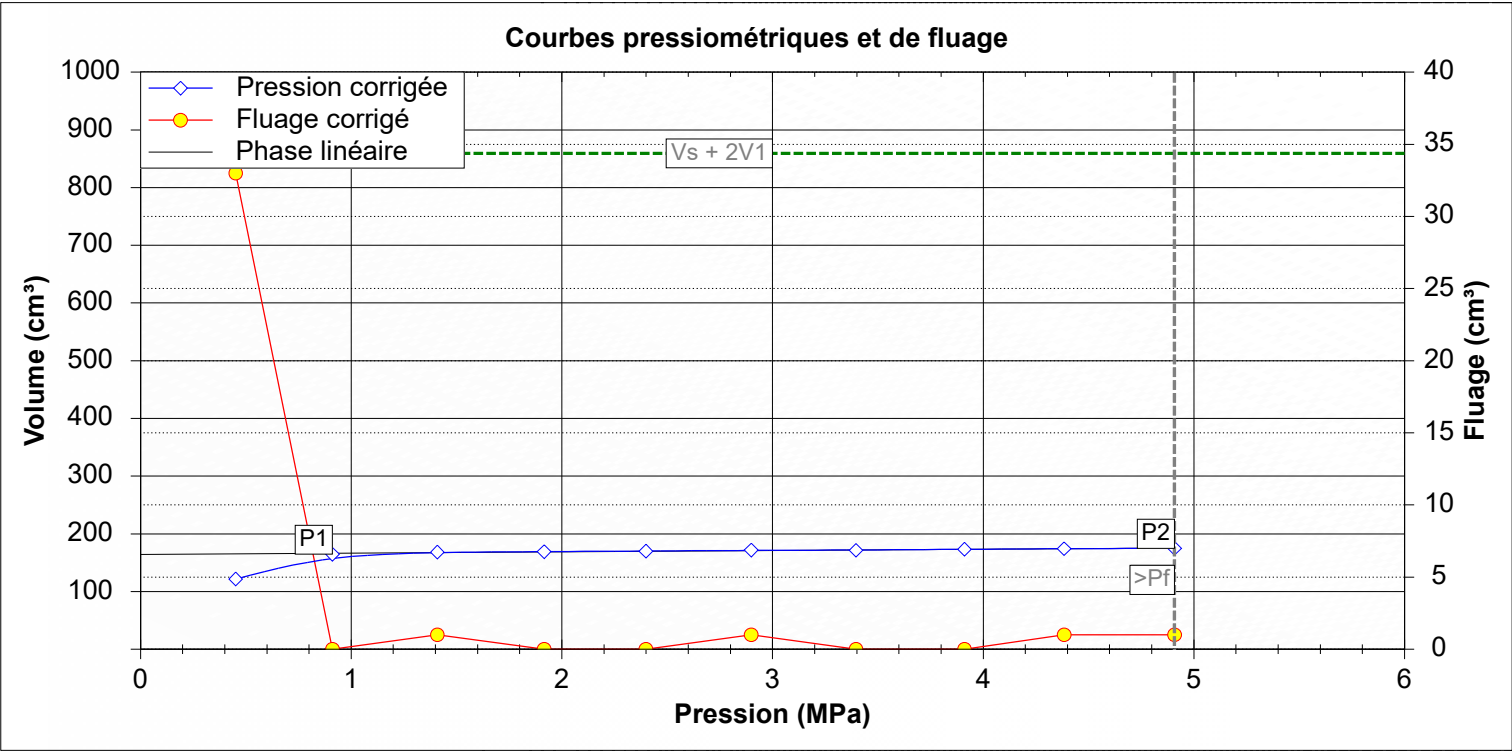
GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1			
Date : 20/01/2026	Profondeur sondage : 5,50 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : T66
Début : 23:18:23	Profondeur essai : 5,00 m	Numéro sonde : 1	Numéro CPV : 1218
Fin : 23:30:18	Profondeur nappe :	Type de machine : HYDRO750 11	Enregistreur : BAP.
	Hauteur sol : 1,00 m	Numéro machine : 750 18	Opérateur : FOND

Essai : SP5 - 5,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS587FR	
Em (MPa)	992,958	PI (MPa)	>4,881	Pf (MPa)	4,881
Em / PI*	205,33	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,045
PI* (MPa)	>4,836	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,908
Pf* (MPa)	4,836	Pld (MPa)	4,881	P2 (MPa)	4,881



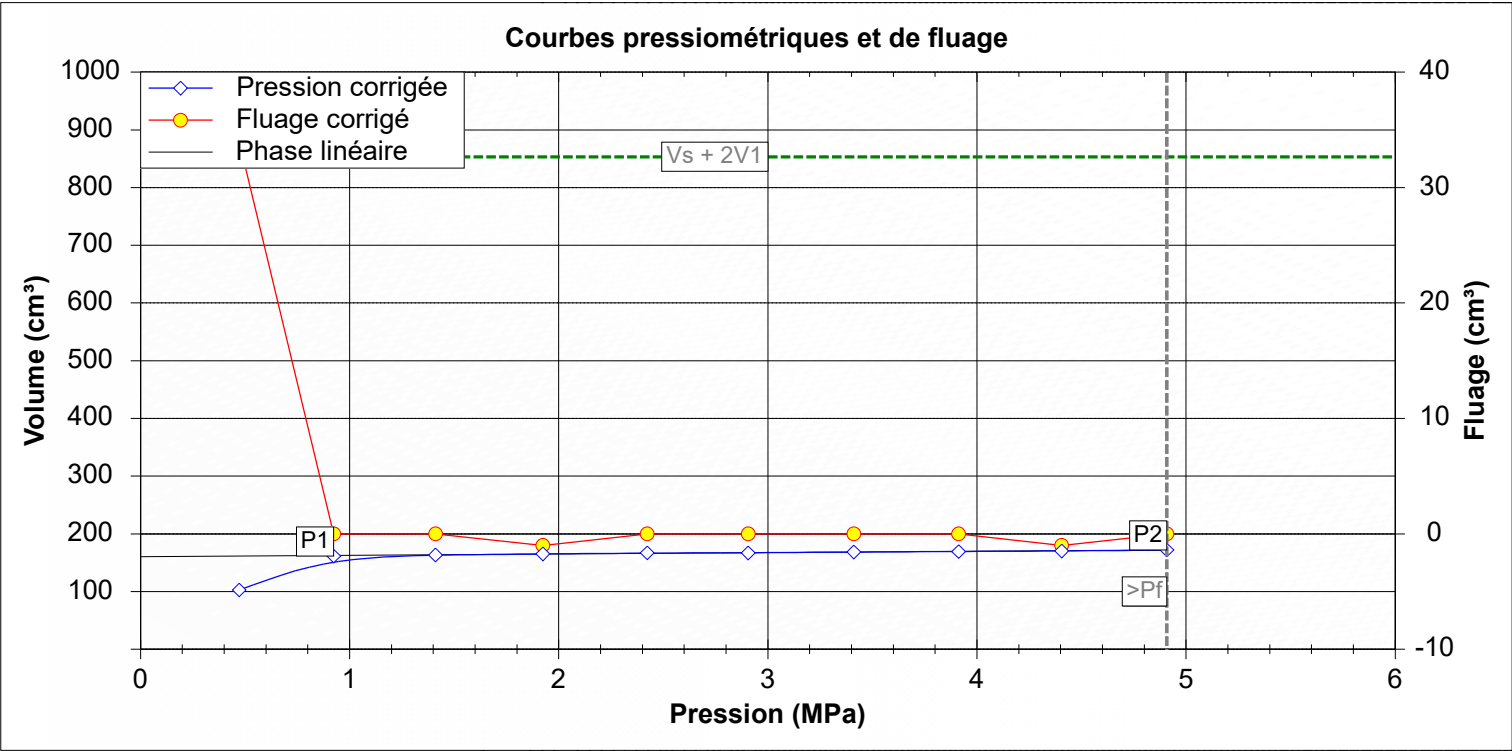
GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1			
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 10,50 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : T66
Début : 00:22:18	Profondeur essai : 6,00 m	Numéro sonde : 1	Numéro CPV : 1218
Fin : 00:34:06	Profondeur nappe :	Type de machine : HYDRO750 11	Enregistreur : BAP.
	Hauteur sol : 1,00 m	Numéro machine : 750 18	Opérateur : FOND

Essai : SP5 - 6,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS587FR	
Em (MPa)	720,286	PI (MPa)	>4,908	Pf (MPa)	>4,908
Em / PI*	148,39	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,054
PI* (MPa)	>4,854	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,911
Pf* (MPa)	>4,854	Pld (MPa)	4,908	P2 (MPa)	4,908



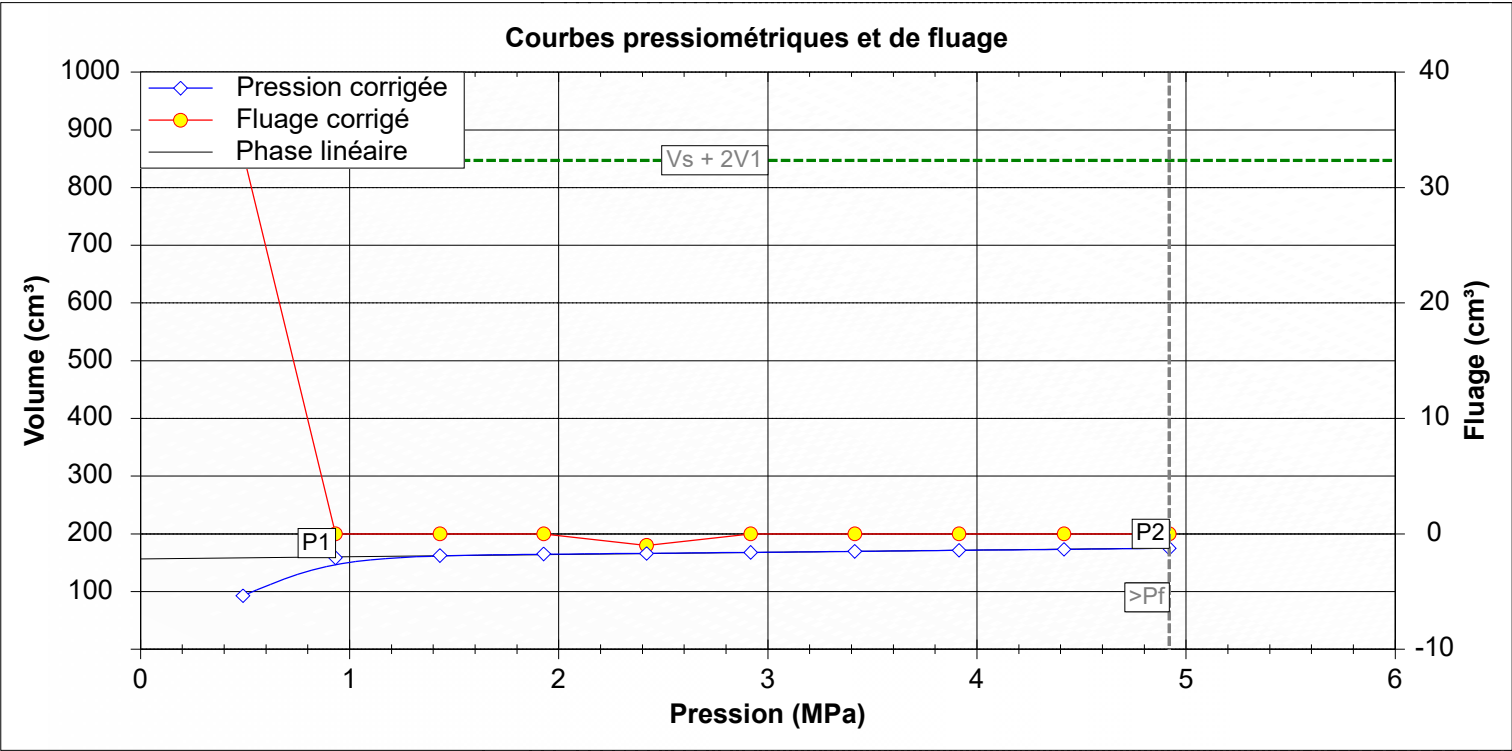
GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1			
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 10,50 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : T66
Début : 00:37:17	Profondeur essai : 7,00 m	Numéro sonde : 1	Numéro CPV : 1218
Fin : 00:49:29	Profondeur nappe :	Type de machine : HYDRO750 11	Enregistreur : BAP.
	Hauteur sol : 1,00 m	Numéro machine : 750 18	Opérateur : FOND

Essai : SP5 - 7,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS587FR	
Em (MPa)	713,505	PI (MPa)	>4,908	Pf (MPa)	>4,908
Em / PI*	147,27	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,063
PI* (MPa)	>4,845	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,924
Pf* (MPa)	>4,845	Pld (MPa)	4,908	P2 (MPa)	4,908



GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Date : 21/01/2026 Début : 00:52:03 Fin : 01:03:59 Profondeur sondage : 10,50 m Profondeur essai : 8,00 m Profondeur nappe : Hauteur sol : 1,00 m Type de sonde : Tube fendu court Numéro sonde : 1 Type de machine : HYDRO750 11 Numéro machine : 750 18 Outil de forage : T66 Numéro CPV : 1218 Enregistreur : BAP. Opérateur : FOND		Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1	

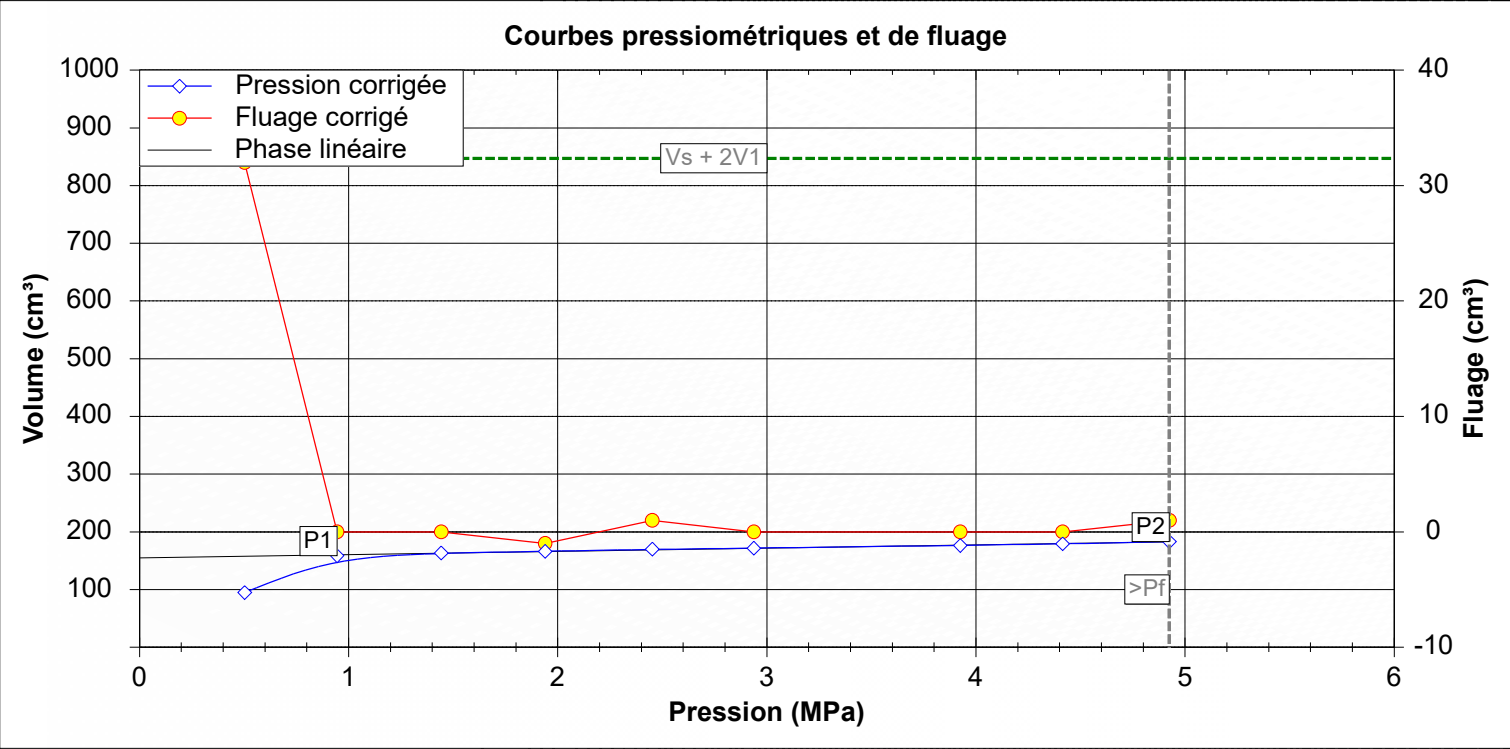
Essai : SP5 - 8,00 m		EXPRS 1.50/LB2PRS587FR	
Em (MPa)	452,675	PI (MPa)	>4,920
Em / PI*	93,37	Pli (MPa)	
PI* (MPa)	>4,848	Plh (MPa)	
Pf* (MPa)	>4,848	Pld (MPa)	4,920
		Pf (MPa)	>4,920
		ohs (MPa)	0,072
		P1 (MPa)	0,932
		P2 (MPa)	4,920



Essai : SP5 - 9,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS587FR

Em (MPa)	304,957	PI (MPa)	>4,925	Pf (MPa)	>4,925
Em / PI*	62,96	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,081
PI* (MPa)	>4,844	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,945
Pf* (MPa)	>4,844	Pld (MPa)	4,925	P2 (MPa)	4,925



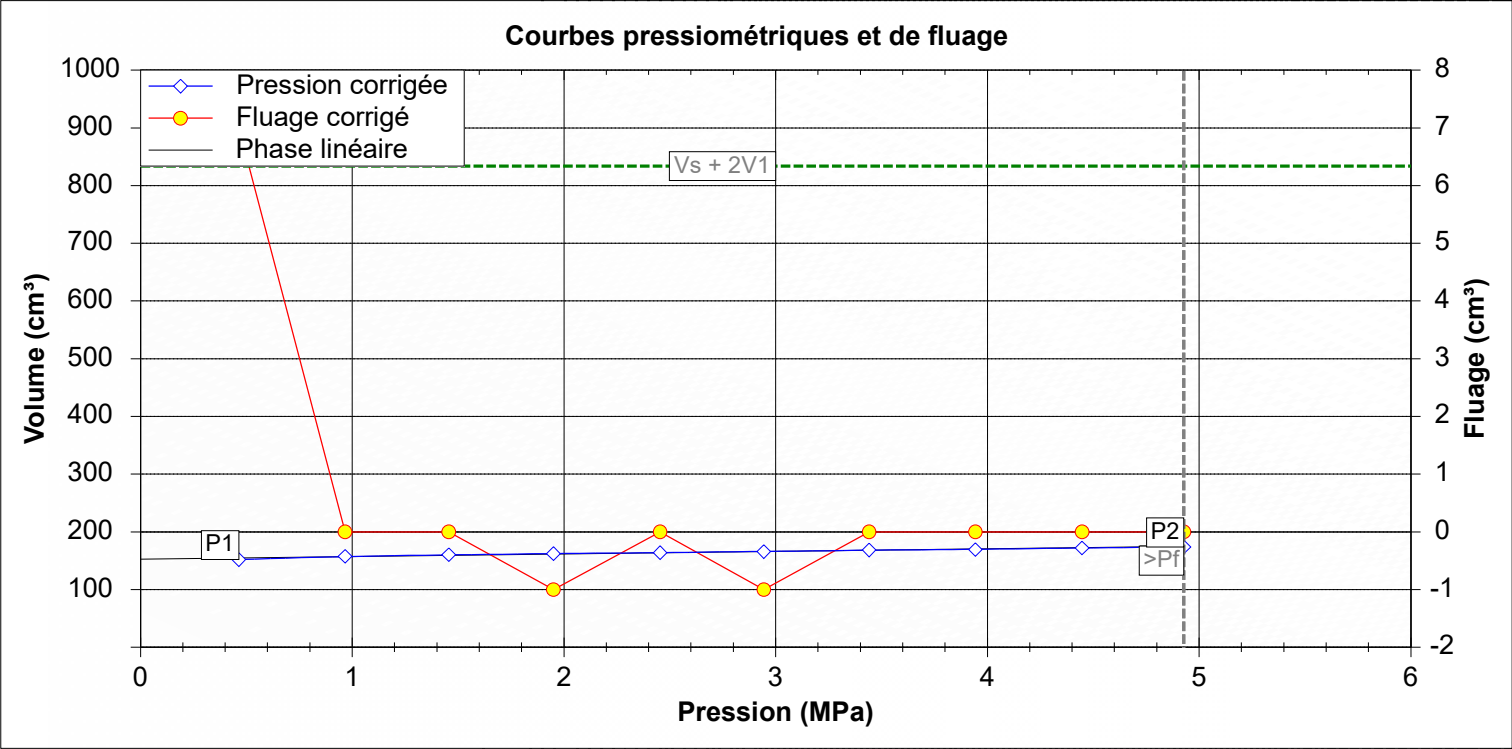
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente		Etalonnage	SP5 - 14,00m Tube fendu court
1	0,503	42,00	64,00	96,00	32,00	1	0,503	62,79	94,79	32,00				Calibrage	SP5 - 14,00m Tube fendu court
2	1,000	156,00	161,00	161,00	0,00	2	0,945	158,59	158,59	0,00	63,80	144,34		Pel (MPa)	0,416
3	1,503	167,00	167,00	167,00	0,00	3	1,443	163,38	163,38	0,00	4,79	9,62		di (cm)	6,50
4	2,004	172,00	172,00	171,00	-1,00	4	1,940	167,17	166,17	-1,00	2,79	5,61		ls (cm)	21,00
5	2,520	175,00	175,00	176,00	1,00	5	2,452	168,93	169,93	1,00	3,76	7,34		a (cm³/MPa)	2,41
6	3,009	179,00	179,00	179,00	0,00	6	2,938	171,75	171,75	0,00	1,82	3,74		Vc (cm³)	166,76
7	4,002	186,00	186,00	186,00	0,00	7	3,925	176,36	176,36	0,00	4,61	4,67		Vs (cm³)	530,08
8	4,495	190,00	190,00	190,00	0,00	8	4,414	179,17	179,17	0,00	2,81	5,75		Commentaires	
9	5,011	194,00	194,00	195,00	1,00	9	4,925	181,92	182,92	1,00	3,75	7,34			

GROUPE HYDROGEOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14		(Contrat : C.25.51.157)
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1				
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 10,50 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : T66	
Début : 01:21:52	Profondeur essai : 10,00 m	Numéro sonde : 1	Numéro CPV : 1218	
Fin : 01:34:15	Profondeur nappe :	Type de machine : HYDRO750 11	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 1,00 m	Numéro machine : 750 18	Opérateur : FOND	

Essai : SP5 - 10,00 m

EXPRS 1.50/LB2PRS587FR

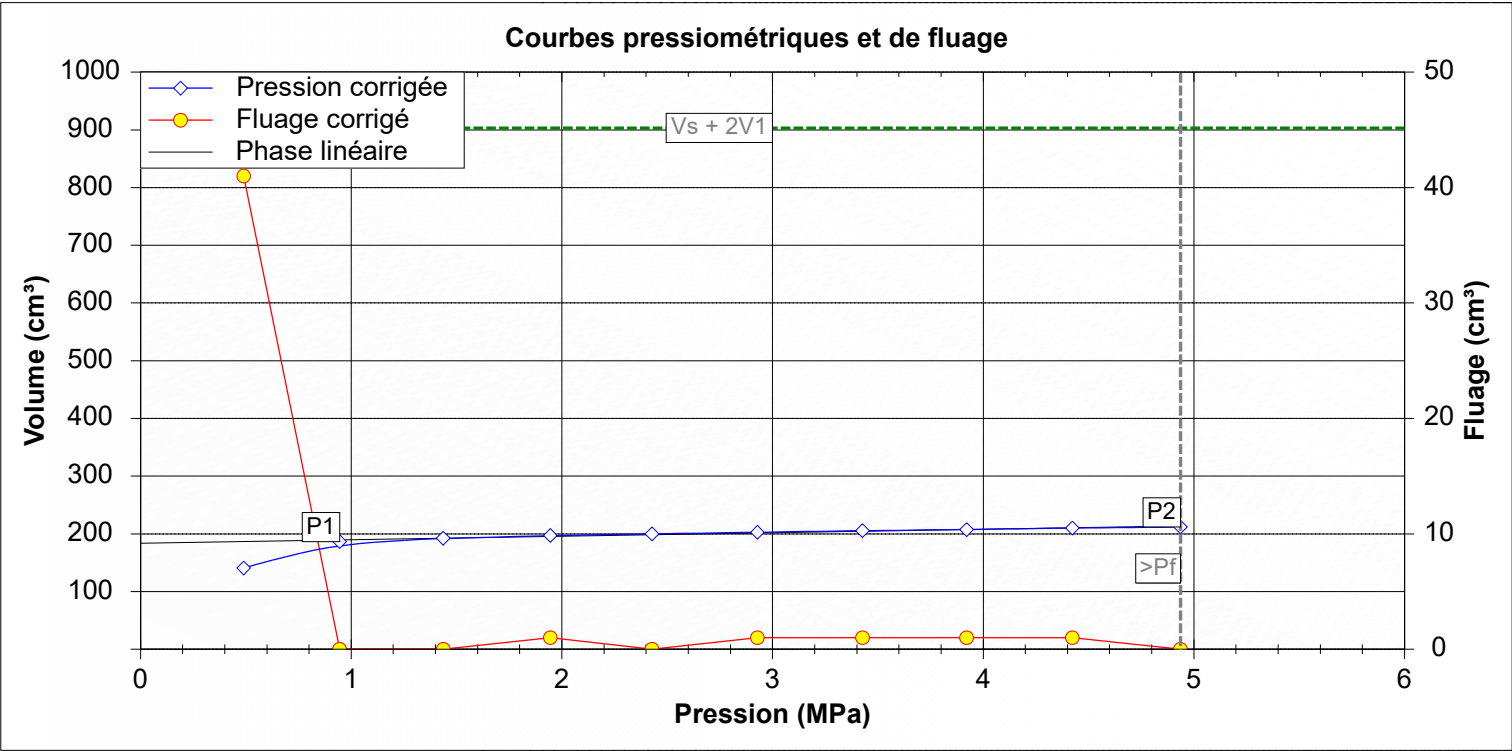
Em (MPa)	371,316	PI (MPa)	>4,928	Pf (MPa)	>4,928
Em / PI*	76,75	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,090
PI* (MPa)	>4,838	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,464
Pf* (MPa)	>4,838	Pld (MPa)	4,928	P2 (MPa)	4,928



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP5 - 14,00m Tube fendu court
1	0,500	126,00	146,00	153,00	7,00	1	0,464	144,80	151,80	7,00			Calibrage	SP5 - 14,00m Tube fendu court
2	1,009	160,00	160,00	160,00	0,00	2	0,966	157,57	157,57	0,00	5,77	11,49	PeI (MPa)	0,416
3	1,502	164,00	164,00	164,00	0,00	3	1,456	160,38	160,38	0,00	2,81	5,73	di (cm)	6,50
4	1,999	167,00	168,00	167,00	-1,00	4	1,950	163,18	162,18	-1,00	1,80	3,64	ls (cm)	21,00
5	2,506	170,00	170,00	170,00	0,00	5	2,454	163,96	163,96	0,00	1,78	3,53	a (cm³/MPa)	2,41
6	2,999	174,00	174,00	173,00	-1,00	6	2,944	166,77	165,77	-1,00	1,81	3,69	Vc (cm³)	166,76
7	3,499	176,00	177,00	177,00	0,00	7	3,441	168,57	168,57	0,00	2,80	5,63	Vs (cm³)	530,08
8	4,003	179,00	179,00	179,00	0,00	8	3,943	169,35	169,35	0,00	0,78	1,55	Commentaires	
9	4,511	182,00	183,00	183,00	0,00	9	4,447	172,13	172,13	0,00	2,78	5,52		
10	4,994	186,00	186,00	186,00	0,00	10	4,928	173,96	173,96	0,00	1,83	3,80		

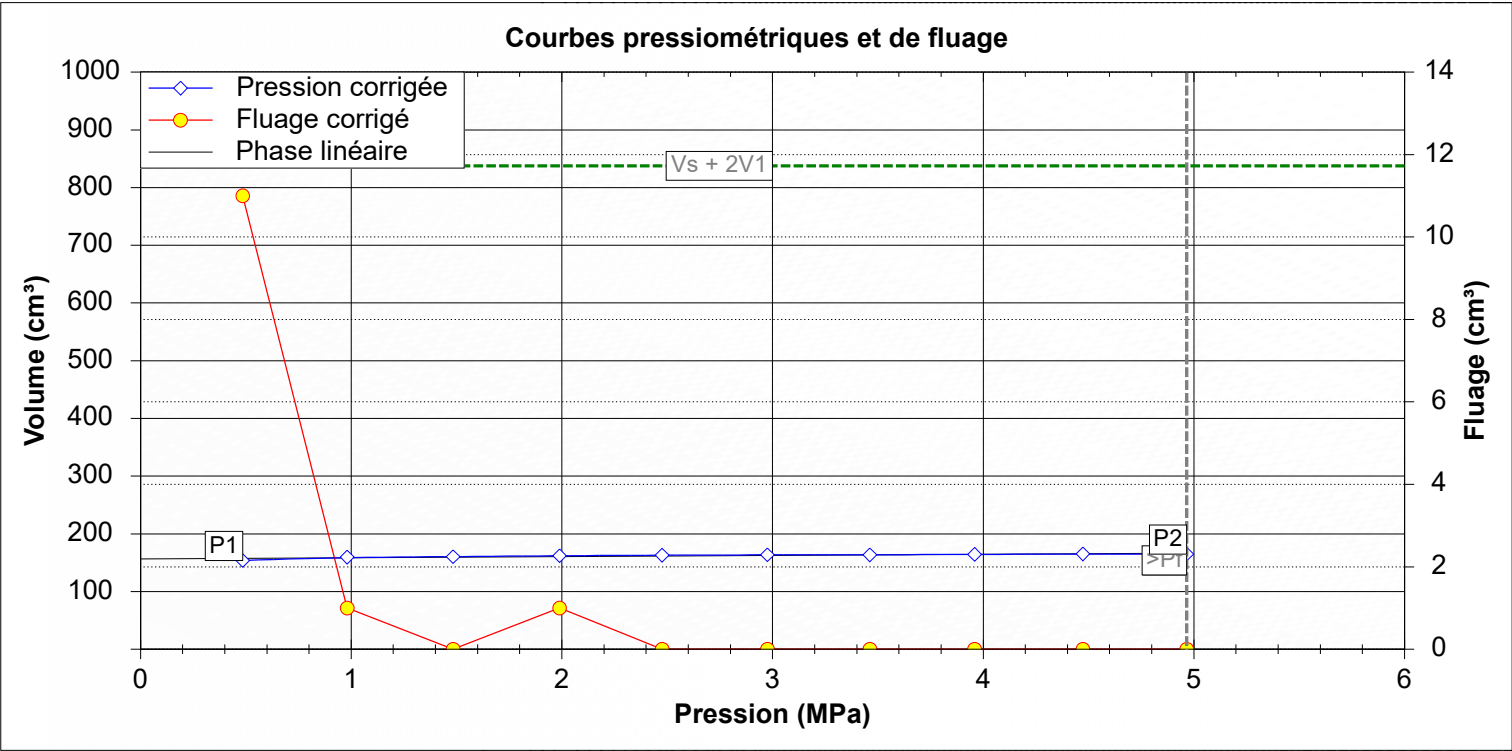
GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1			
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : T66
Début : 01:36:47	Profondeur essai : 11,00 m	Numéro sonde : 1	Numéro CPV : 1218
Fin : 01:48:17	Profondeur nappe :	Type de machine : HYDRO750 11	Enregistreur : BAP.
	Hauteur sol : 1,00 m	Numéro machine : 750 18	Opérateur : FOND

Essai : SP5 - 11,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS587FR	
Em (MPa)	305,786	PI (MPa)	>4,936	Pf (MPa)	>4,936
Em / PI*	63,22	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,099
PI* (MPa)	>4,837	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,945
Pf* (MPa)	>4,837	Pld (MPa)	4,936	P2 (MPa)	4,936



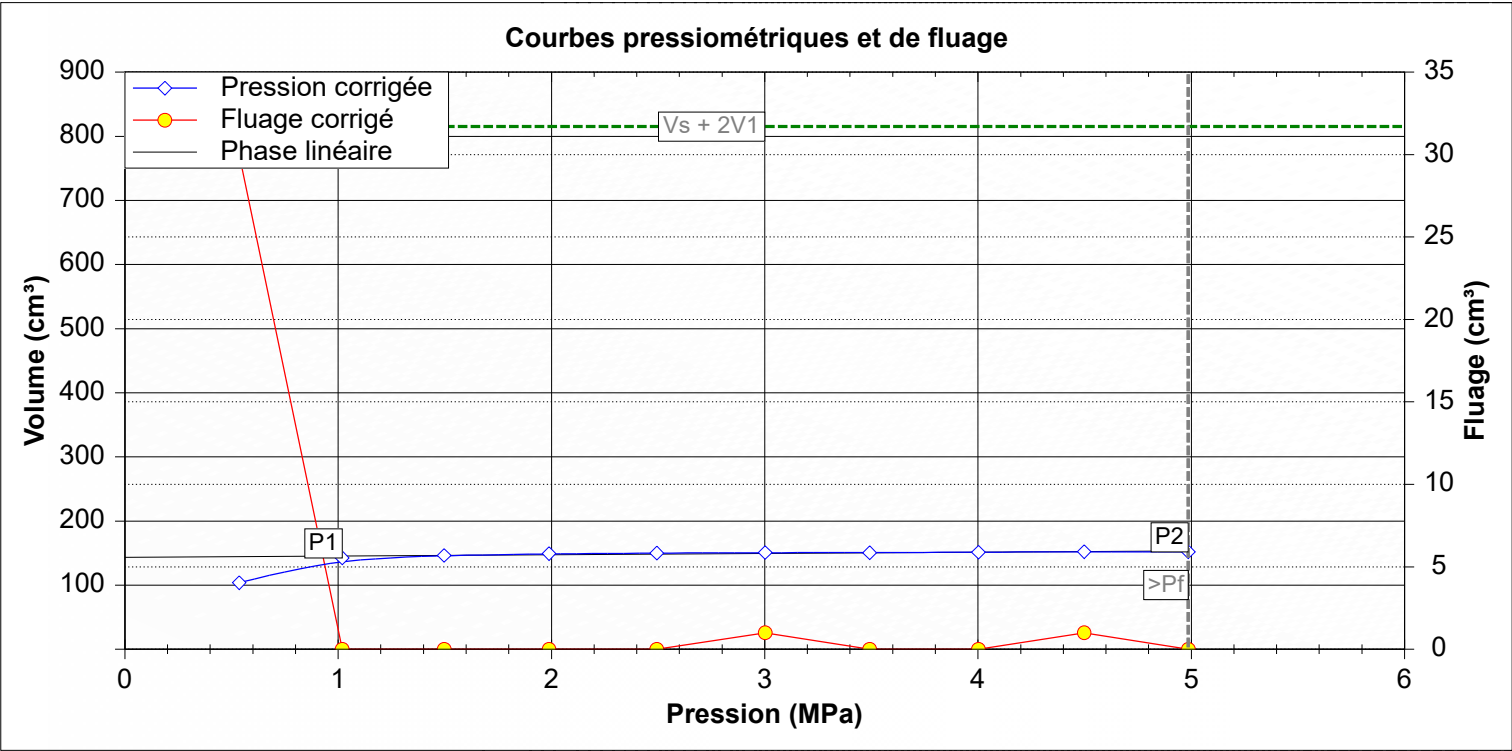
GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1			
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : T66
Début : 01:51:18	Profondeur essai : 12,00 m	Numéro sonde : 1	Numéro CPV : 1218
Fin : 02:03:19	Profondeur nappe :	Type de machine : HYDRO750 11	Enregistreur : BAP.
	Hauteur sol : 1,00 m	Numéro machine : 750 18	Opérateur : FOND

Essai : SP5 - 12,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS587FR	
Em (MPa)	737,024	PI (MPa)	>4,966	Pf (MPa)	>4,966
Em / PI*	151,71	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,108
PI* (MPa)	>4,858	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,485
Pf* (MPa)	>4,858	Pld (MPa)	4,966	P2 (MPa)	4,966



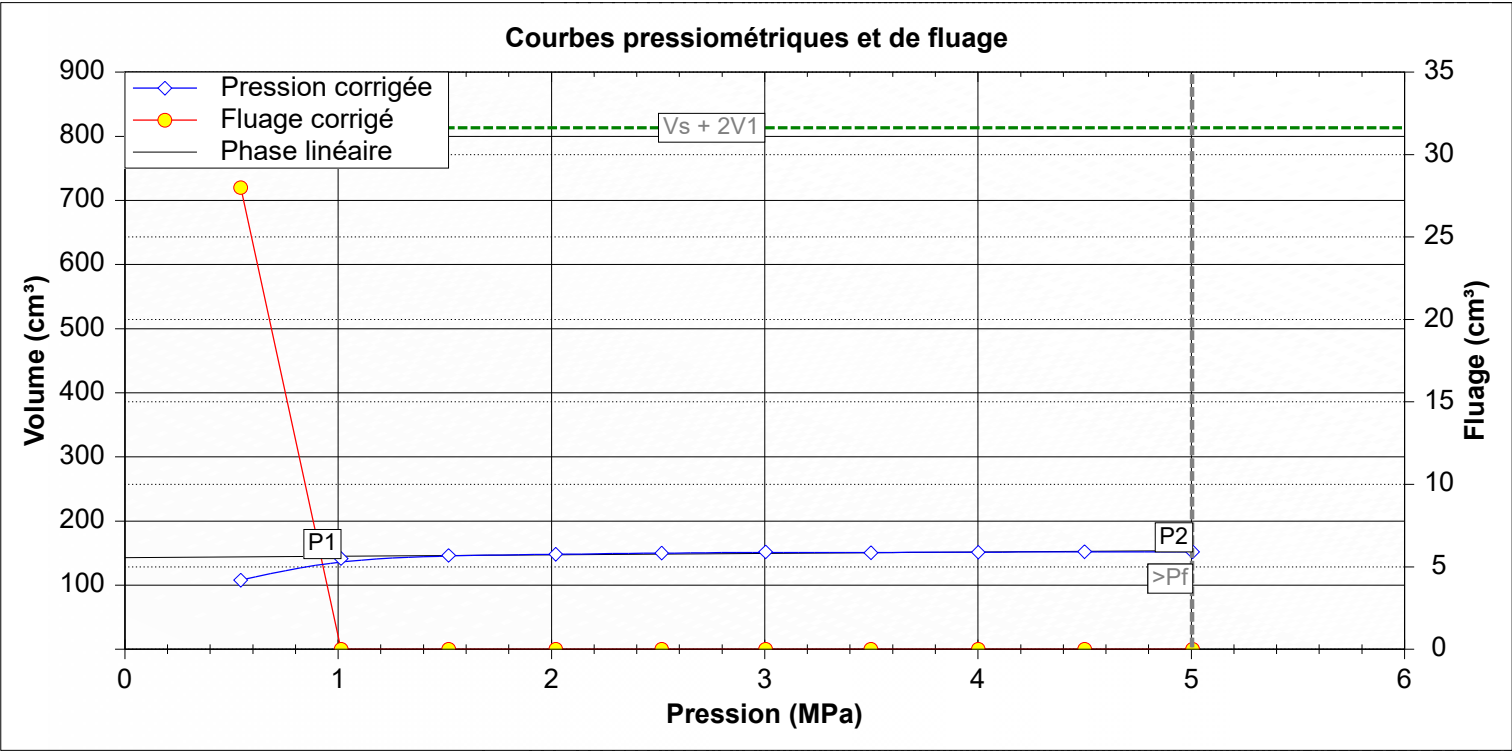
GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1			
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : T66
Début : 02:05:57	Profondeur essai : 13,00 m	Numéro sonde : 1	Numéro CPV : 1218
Fin : 02:17:36	Profondeur nappe :	Type de machine : HYDRO750 11	Enregistreur : BAP.
	Hauteur sol : 1,00 m	Numéro machine : 750 18	Opérateur : FOND

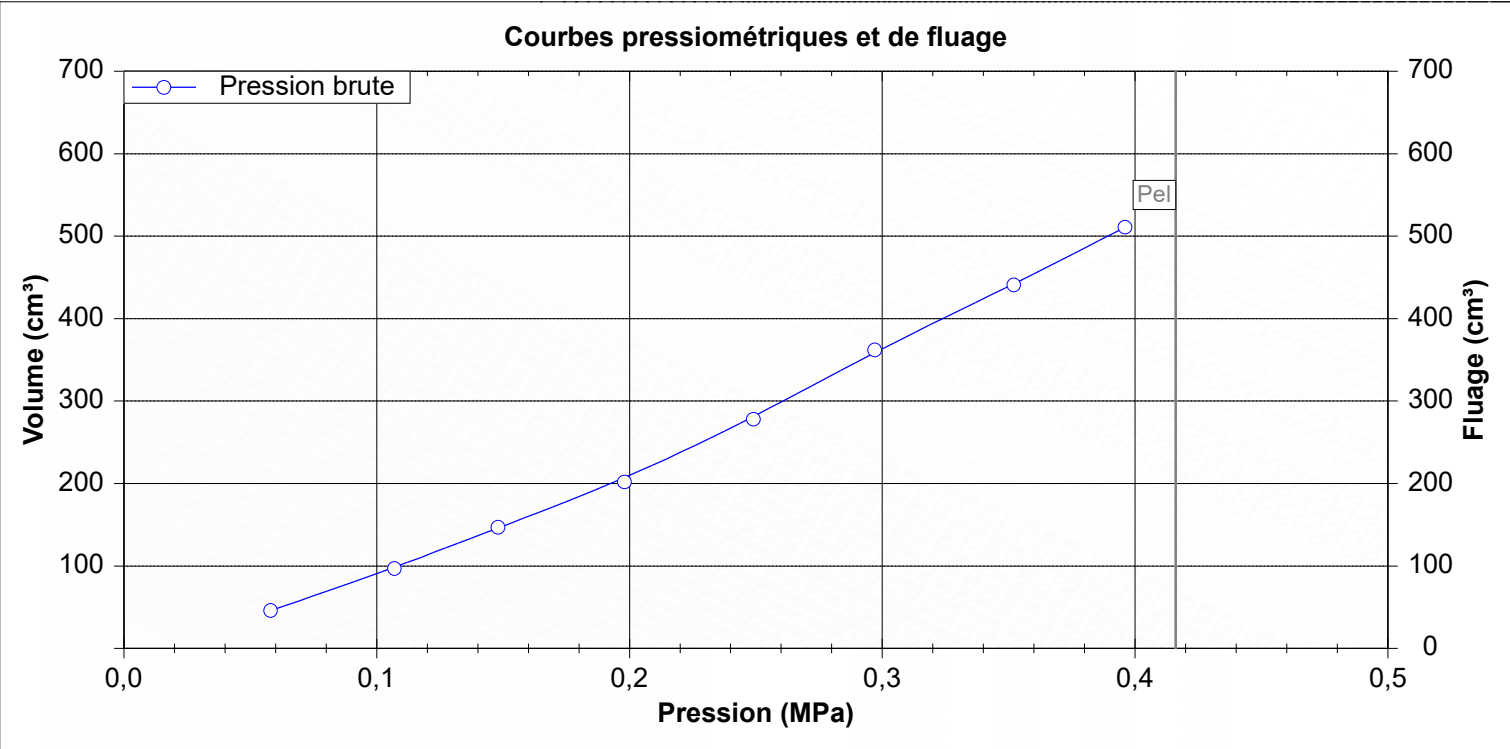
Essai : SP5 - 13,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS587FR	
Em (MPa)	760,355	PI (MPa)	>4,986	Pf (MPa)	>4,986
Em / PI*	156,16	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,117
PI* (MPa)	>4,869	Plh (MPa)		P1 (MPa)	1,019
Pf* (MPa)	>4,869	Pld (MPa)	4,986	P2 (MPa)	4,986



GROUPE HYDROGÉOTECHNIQUE		A72 - Echangeur 14 (Contrat : C.25.51.157)	
Essai pressiométrique Ménard Basé sur norme NF P 94-110-1			
Date : 21/01/2026	Profondeur sondage : 15,00 m	Type de sonde : Tube fendu court	Outil de forage : T66
Début : 02:19:35	Profondeur essai : 14,00 m	Numéro sonde : 1	Numéro CPV : 1218
Fin : 02:31:22	Profondeur nappe :	Type de machine : HYDRO750 11	Enregistreur : BAP.
	Hauteur sol : 1,00 m	Numéro machine : 750 18	Opérateur : FOND

Essai : SP5 - 14,00 m				EXPRS 1.50/LB2PRS587FR	
Em (MPa)	695,085	PI (MPa)	>5,000	Pf (MPa)	>5,006
Em / PI*	142,61	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0,126
PI* (MPa)	>4,874	Plh (MPa)		P1 (MPa)	1,014
Pf* (MPa)	>4,880	Pld (MPa)	5,006	P2 (MPa)	5,006





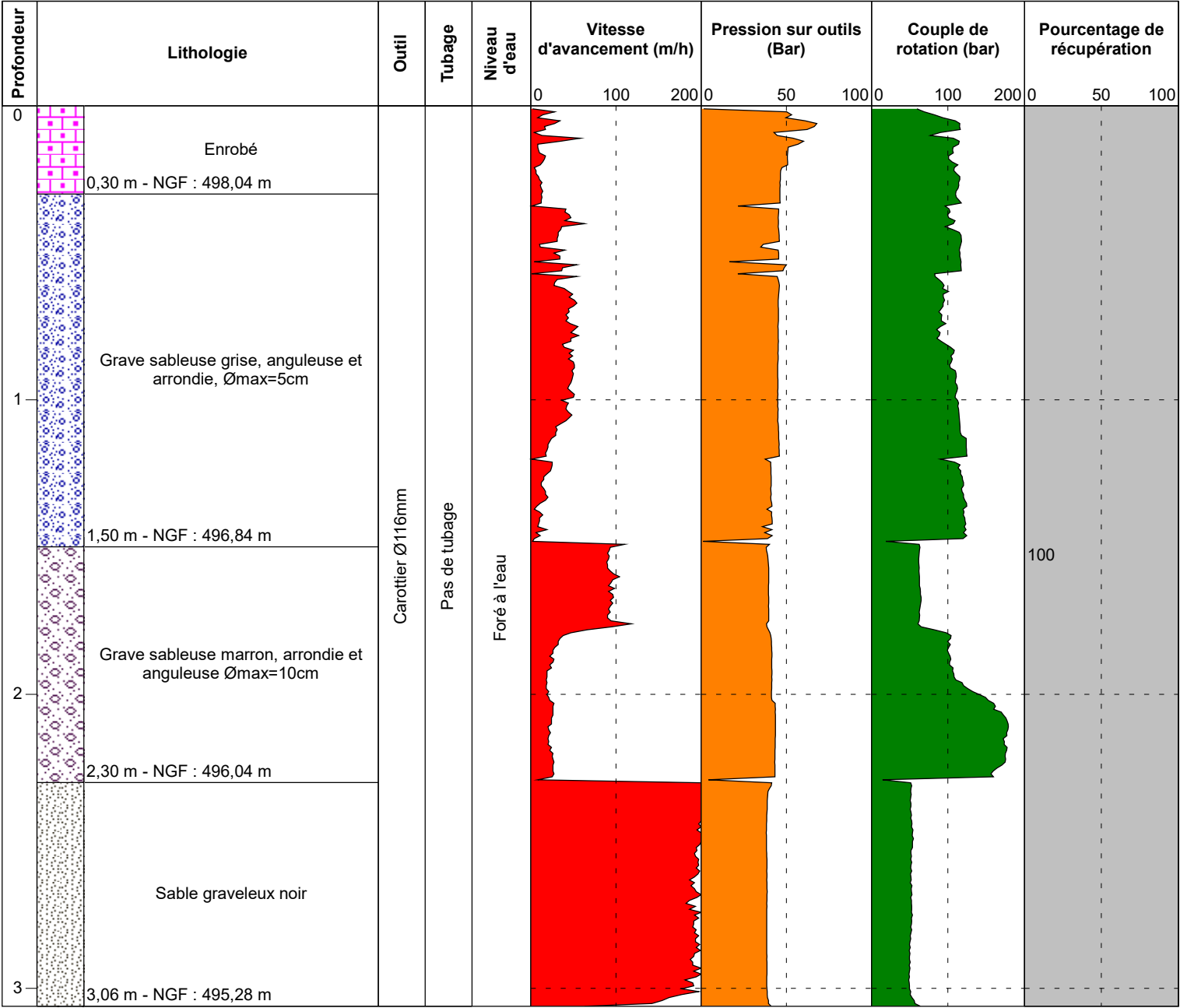
	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,058	11,00	21,00	46,00	25,00
2	0,107	83,00	90,00	97,00	7,00
3	0,148	130,00	138,00	147,00	9,00
4	0,198	166,00	179,00	202,00	23,00
5	0,249	228,00	245,00	278,00	33,00
6	0,297	309,00	329,00	362,00	33,00
7	0,352	394,00	412,00	441,00	29,00
8	0,396	470,00	486,00	511,00	25,00

Pel (MPa)	0,416
di (cm)	6,50
ls (cm)	21,00
Commentaires	

1/20

Forage : SC10

EXGTE 3.27/LB2GEO115FR



SC10



Chantier : 42000 Saint-Etienne / Forage : SC10 / Date : 19/01/2026 / Profondeur : 0,00m à 3,00m

SC11



Chantier : 42000 Saint-Etienne / Forage : SC11 / Date : 19/01/2026 / Profondeur : 0,00m à 3,00m

ANNEXE 5 MISSIONS GÉOTECHNIQUES

CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPE D'INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE **(extraite de la norme NF P 94-500 - novembre 2013)**

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

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

Phase Étude de site (ES)

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

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

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-Projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

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

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

Phase DCE / ACT

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

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)**=> ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)**

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

Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

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

Phase Suivi

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

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution :

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

Phase Supervision du suivi d'exécution :

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

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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

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

SCHÉMA D'ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES
(extrait de la norme NF P 94-500 - Novembre 2013)

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