



LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

Agence de BORDEAUX

19, rue de la Gravette

33320 EYSINES

Tél : 05.56.11.25.40 – Fax : 05.56.11.25.41



LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

Siège Social

9 Boulevard de l'Europe

21800 QUETIGNY LES DIJON

Tél. : 03.80.48.93.20 – Fax : 03.80.48.93.30

ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2 PRO)

2015/ 01165 /BORDX

16 270 - ROUMAZIERES

RN 141 – Mise à 2x2 voies entre Roumazières et Exideuil

PI de l'Echangeur – Route de Nieuil

- 13 juin 2016 -

Etude géotechnique de conception (G2PRO)

PI échangeur de Roumazières

16 270 - ROUMAZIERES

Route de Nieuil

N° AFFAIRE		2015/ 01165 /BORDX		TP	MISSION : G2 phase Projet		
INDICE	DATE	Nbre de Pages		ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS OBSERVATIONS	APPROUVE PAR
		Texte	Annexes				
0	13/06/2016	31	114	E. FOURTEAU	A. LAFOURCADE	Première émission	T. FREMONT
A							
B							
C							

SOMMAIRE

<i>I - CADRE DE L'INTERVENTION.....</i>	<i>5</i>
I.1. INTERVENANTS.....	5
I.2. PROJET, DOCUMENTS REÇUS ET HYPOTHESES.....	5
I.3. MISSIONS	6
<i>II - CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE.....</i>	<i>7</i>
II.1. LE SITE	7
II.2. CONTENU DE LA RECONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE	8
II.3. IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES.....	8
<i>III - CADRE GEOLOGIQUE - RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE.....</i>	<i>9</i>
III.1. NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS	9
III.2. RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES	11
III.3. CLASSE SISMIQUE – RISQUE DE LIQUEFACTION.....	12
- Classe sismique	12
- Risque de liquéfaction.....	12
III.4. HYDROGEOLOGIE	12
<i>IV - DEFINITION DU MODELE GEOTECHNIQUE, DU SITE ET DE LA ZIG.....</i>	<i>14</i>
IV.1. DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE	14
IV.2. DEFINITION DU MODELE GEOTECHNIQUE	14
IV.3. NAPPE PHREATIQUE	15
<i>V - ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES.....</i>	<i>16</i>
V.1. PHASAGE DES TRAVAUX	16
V.2. FONDATION DE LA STRUCTURE – (EUROCODES 7).....	16
- Principe de Fondation – niveaux d'assise	16
- Contrainte limites de calcul (EUROCODES 7)	16
- Effet Marston	17
- Capacité portante du sol	18
- Excentricité de la charge	19
- Glissement.....	19
- Capacité portante du sol	20
- Excentricité de la charge	20
- Tassement de l'ouvrage seul	21
- Tassement du remblai de l'ouvrage	22
- Conclusion sur les tassements estimés.....	23
- Dispositions constructives générales.....	24
- Sujétions d'exécution	24
V.3. TERRASSEMENTS DU REMBLAI	24
- Définition du remblai	25
- Traficabilité	25
- Drainage	25

- Sujétions d'exécution	25
- Vérification du poinçonnement du remblai.....	26
- Vérification de la stabilité rotationnelle du remblai.....	26
V.4. MISE HORS D'EAU	26
- Protection phase provisoire	26
- Phase définitive	26
VI - ALEAS GEOTECHNIQUES RESTANTS A LEVER	28
<i>Conditions d'utilisation du present document.....</i>	<i>29</i>
<i>Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique</i>	<i>30</i>
<i>Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique</i>	<i>31</i>
ANNEXES	32
ANNEXE 1 Plan de situation	33
ANNEXE 2 Plan d'implantation	35
ANNEXE 3 Profil géotechnique.....	37
ANNEXE 4 Sondages et essais.....	39
ANNEXE 5 Calcul de tassement du remblai	142
ANNEXE 6 Données d'entrée du BE Structure	149

I - CADRE DE L'INTERVENTION

I.1. INTERVENANTS

A la demande et pour le compte de

**Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
Poitou-Charentes**

GEOTEC a réalisé la présente étude au niveau du projet de passage inférieur de l'échangeur de Roumazières intégré au projet de mise à 2 x 2 voies de la RN 141 entre Roumazières et Exideuil sur la commune de ROUMAZIERES-LOUBERT (16).

Les autres intervenants connus au moment de l'étude sont les suivants :

- Maître d'Œuvre :

Direction Interdépartementale des Routes Centre Ouest

- Contrôleur Technique :

CEREMA

I.2. PROJET, DOCUMENTS REÇUS ET HYPOTHESES

Les documents suivants ont été mis à la disposition de GEOTEC :

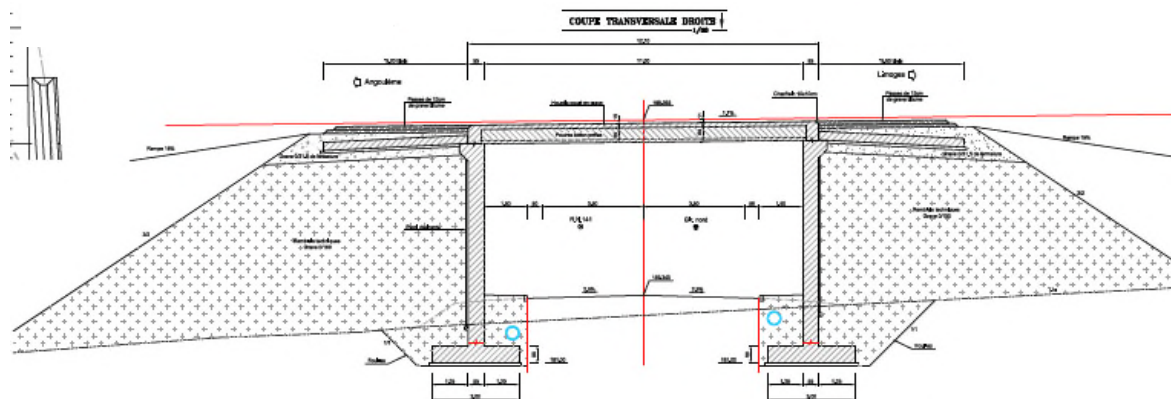
<i>Documents</i>	<i>Emetteur</i>	<i>Référence</i>	<i>Date</i>	<i>Echelle</i>	<i>Cote altimétrique</i>
Plan de situation	IGN	-	-	1/25000	-
Plan projet du tracé et de l'implantation des sondages	DIRCO	-	-	1/1000	non
Coupe transversale et longitudinale	DIRCO	-	-	1/100 1/125	oui
Plan des terrassements du portique	DIRCO	-	-	1/500	oui

Le projet consiste en la création d'un ouvrage permettant le franchissement par la nouvelle RN141 du rétablissement de circulation entre le rond-point Nord et la RN141 existante sur la commune de Roumazières-Loubert (16).

L'ouvrage prévu nécessite la réalisation de remblai d'accès d'environ 7.5 m de hauteur.

A ce stade, l'ouvrage consiste en un PIPO dont la géométrie est la suivante :

- Longueur : 24.22 m ;
- Largeur : 12.10 m
- Cote du rétablissement supérieur : 189.4 NGF ;
- Cote du rétablissement inférieur : 183.3 NGF ;
- Biais de l'ouvrage : 100 grad ;
- Largeur de semelle projetée : 3.0 m.



Vue en coupe transversale de l'ouvrage – sans échelle

Il n'est pas précisé la présence de mur en retour. Sur les documents transmis, les talus sont pentés à 3H / 2V. Cette pente devra être vérifiée par une étude de stabilité en fonction des matériaux retenus pour les remblais.

D'après les éléments transmis par le bureau d'étude structure, la descente de charge verticale est de :

- 6428.9 kN par piedroit (642.89 T) ;
- Soit 272.2 kN/ml de piedroit (27.2 T/ml).

Les documents du bureau d'étude structure sont joints en annexe du présent rapport. Aucun effort horizontal n'a été transmis. Nous prendrons donc en hypothèse la poussée des terres sur les piedroits ci-dessous. **Ces hypothèses seront nécessairement confirmer lors de la phase EXE.**

- 235 kN/ml d'effort horizontal dus à la poussée des terres ;
- 658 m.kN de moment dus à la poussée des terres.

Remarque : toutes les abréviations utilisées dans ce rapport sont conformes à la norme XP 94-010 hormis les suivantes :

- TA : terrain actuel.

I.3. MISSIONS

Conformément à son offre Réf. **2015/ 01165 /BORDX** du **20/03/2015**, GEOTEC a reçu pour mission de réaliser l'étude de sol du projet de mise à 2 x 2 voies de la RN 141 ntre Roumazières et Exideuil (16).

Cette étude repose sur des investigations géotechniques réalisées par GEOTEC et TEMSOL en phase G2 AVP et G2 PRO et correspond à la mission d'étude géotechnique de conception G2 PRO hors estimations des quantités, délais d'exécution et couts selon les termes de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013, relative aux missions géotechniques (*extraits joints*).

Il est rappelé que la mission d'étude géotechnique de-conception (G2) doit être complétée par des missions G3 (*étude et suivi géotechniques d'exécution*) et G4 (*supervision géotechnique d'exécution*) afin de limiter les aléas géotechniques qui peuvent apparaître en cours d'exécution ou après réception des ouvrages. GEOTEC reste à disposition des intervenants, et notamment de l'équipe de maîtrise d'œuvre, pour l'exécution de la mission de suivi d'exécution G4, la mission G3 étant généralement réalisée par les entreprises de travaux.

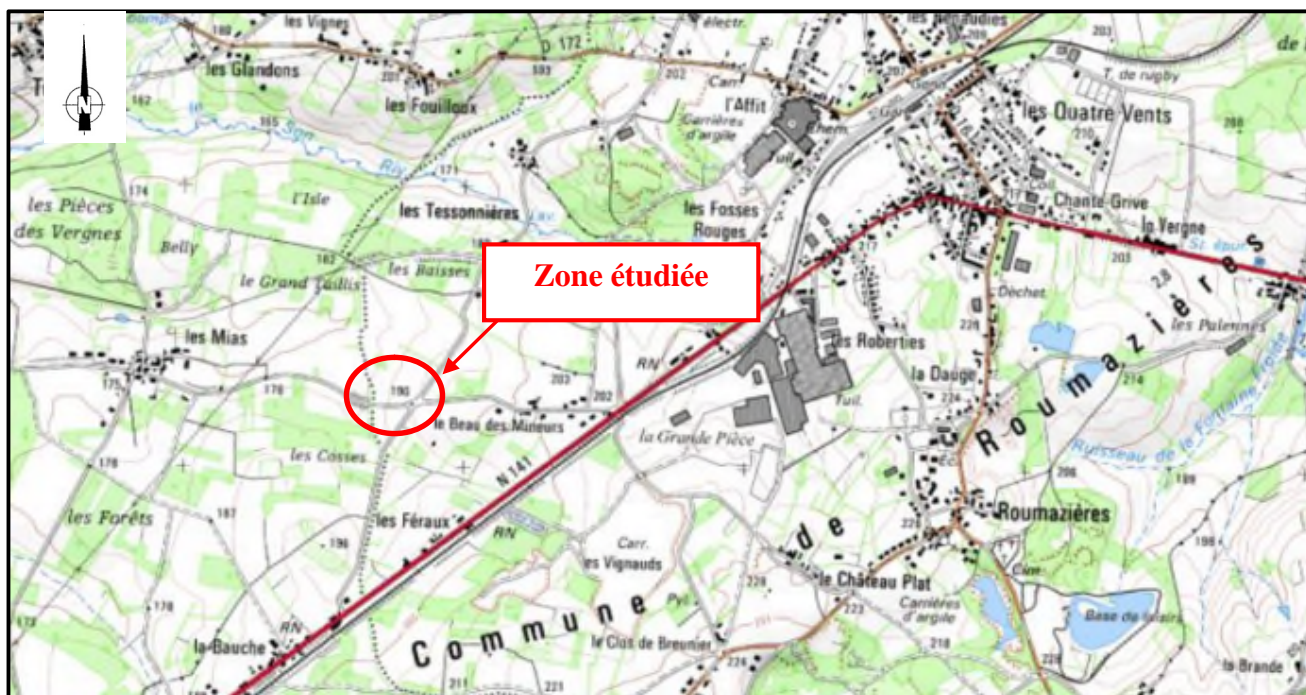
L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « *Conditions d'utilisation du présent document* » données en fin de rapport.

II - CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

II.1. LE SITE

Le terrain étudié se trouve sur la commune de Roumazières-Loubert dans un contexte de plateaux et de petits vallons. Il est délimité par :

- Des terrains agricoles exploités ;
- Des bois ;
- La route de Les Bauches orientée sud-sud-ouest / nord-nord-est ;
- La route de Nieul orientée est / ouest.



Extrait de la carte IGN au 1/25000 – Sans échelle



Extrait de la vue aérienne – Sans échelle

Les bâtiments avoisinants sont de type RdC à R+1 a priori sans sous-sol. Il s'agit de bâtiments anciens et de petits hangars situés pour les plus proches à environ 200 m du projet.

C'est actuellement l'intersection entre la route de Nieuil et le chemin de la Bauche.

Le terrain présente une pente en direction de l'Ouest.

Son altitude actuelle est comprise entre les cotes NGF +179 et +184 selon les plans remis lors de l'étude (*cf.* § I.2).

II.2. CONTENU DE LA RECONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

La campagne de reconnaissance de la phase PRO a consisté en l'exécution de :

- **2 sondages pressiométriques** (*SP2 et SP3*) réalisés en diamètre 63 mm.

Ces sondages ont atteint une profondeur de 20.50 m par rapport au TA. Les essais pressiométriques ont été répartis selon un intervalle moyen de 1 m.

Ces sondages ont également permis de réaliser des diagraphies de forage. Les enregistrements ont consisté en :

- la vitesse d'avancement (m/h),
- la pression sur l'outil (bars),
- la pression d'injection (bars),
- le couple de rotation (bars).

- **2 sondages carottés** (*SC1 et SC2*) réalisés en rotation en diamètre 114/116 mm.

Ces sondages ont atteint une profondeur de 20.0 m par rapport au TA. Ils ont permis de visualiser la nature des sols traversés et de prélever des échantillons intacts pour analyses en laboratoire.

- **des analyses de laboratoire** ont été réalisées sur des échantillons prélevés dans les sondages carottés.
- **Un sondage géologique à la pelle mécanique (PM4)** à 5.0 m de profondeur par rapport au TA.

II.3. IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES

La position des sondages et essais figure sur le schéma d'implantation en annexe.

L'implantation a été réalisée au mieux des conditions d'accès et au mieux de la précision des plans remis pour la campagne de reconnaissance.

Les sondages et essais ont été nivelés par GPS professionnel en X, Y et Z.

*

*

*

III - CADRE GEOLOGIQUE - RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

D'après la carte géologique de la Rochefoucaud (n°686) et notre connaissance de ce secteur, la géologie attendue est la suivante :

- Des argiles sableuses à silex issues de l'altération (*décalcification*) du substratum calcaire en profondeur ;
- Un substratum calcaire en profondeur.

III.1. NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS

La réalisation des sondages carottés a permis de consolider le modèle géotechnique. De même, la réalisation des sondages pressiométrique a permis d'interpréter de manière cohérente les caractéristiques mécaniques des sols en place.

La campagne de reconnaissance a mis en évidence les formations suivantes :

- **Une argile graveleuse à silex marron, ore, rouille** On peut attribuer cette formation au recouvrement superficiel du secteur.

Ses caractéristiques mécaniques sont :

Au-dessus de la nappe : Faciès n°1

$$0.5 \leq p_l^* \leq 3.3 \text{ MPa (nombre de valeur : 12, moyenne : 1.5 MPa, écart type : 0.8 MPa)}$$

$$3.0 \leq E_M \leq 33.1 \text{ MPa (nombre de valeur : 12, moyenne : 9.4 MPa, écart type : 8.1 MPa)}$$

- **Une argile plastique à cailloutis (silex et calcaire).** On peut attribuer cette formation au recouvrement superficiel du secteur.

Ses caractéristiques mécaniques sont : Faciès n°2

$$0.9 \leq p_l^* \leq 1.2 \text{ MPa (nombre de valeur : 8, moyenne : 1.0 MPa, écart type : 0.1 MPa)}$$

$$4.8 \leq E_M \leq 33.1 \text{ MPa (nombre de valeur : 8, moyenne : 7.9 MPa, écart type : 9.2 MPa)}$$

- **Une argile marneuse gris noirâtre.** On peut attribuer cette formation au toit altéré du substratum du secteur.

Ses caractéristiques mécaniques sont : Faciès n°3

$$0.8 \leq p_l^* \leq 2.7 \text{ MPa (nombre de valeur : 11, moyenne : 1.6 MPa, écart type : 0.5 MPa)}$$

$$4.9 \leq E_M \leq 88.6 \text{ MPa (nombre de valeur : 11, moyenne : 15.9 MPa, écart type : 25.5 MPa)}$$

- **Une marne argileuse gris noirâtre.** On peut attribuer cette formation au toit altéré du substratum du secteur.

Ses caractéristiques mécaniques sont : Faciès n°3bis

$$2.3 \leq p_l^* \leq 5.2 \text{ MPa (nombre de valeur : 5, moyenne : 3.7 MPa, écart type : 1.1 MPa)}$$

$$17.3 \leq E_M \leq 132.0 \text{ MPa (nombre de valeur : 5, moyenne : 37.0 MPa, écart type : 52.3 MPa)}$$

- **Une marne à marno-calcaire gris noirâtre.** On peut attribuer cette formation au substratum du secteur.

Ses caractéristiques mécaniques sont : Faciès n°4

$$3.8 \leq p_l^* \leq 4.9 \text{ MPa (nombre de valeur : 23, moyenne : 4.8 MPa, écart type : 0.2 MPa)}$$

$$76.4 \leq E_M \leq 250.0 \text{ MPa (nombre de valeur : 23, moyenne : 180.4 MPa, écart type : 64.5 MPa)}$$

La stratigraphie relevée au droit de chaque sondage est résumée dans le tableau suivant :

	AVP_SP2		PRO_SP2		PRO_SP3		PRO_SC1	
	Prof/TA (m)	Cote NGF (m)	Prof/TA (m)	Cote NGF (m)	Prof/TA (m)	Cote NGF (m)	Prof/TA (m)	Cote NGF (m)
Argile graveleuse à silex	0.00	182.8	0.00	182.9	0.00	182.20	0.00	182.5
Argile plastique à cailloutis	4.50	178.3	4.50	178.4	4.50	177.7	4.70	177.8
Argile marneuse (altération)	7.50	175.3	7.80	175.1	7.50	174.7	7.80	174.7
Marne argileuse (altération)	12.50	170.3	10.50	172.4	10.50	171.7	10.50	172.0
Marnes et marno-calcaires	13.50	169.3	12.50	170.4	12.50	169.7	13.00	169.5
	≥ 20.60	≤ 162.3	≥ 20.50	≤ 162.4	≥ 20.50	≤ 161.7	≥ 20.00	≤ 162.5

	PRO_SC2		PRO_PM4	
	Prof/TA (m)	Cote NGF (m)	Prof/TA (m)	Cote NGF (m)
Argile graveleuse à silex	0.00	182.90	0.00	181.70
Argile plastique à cailloutis	5.00	177.90	3.70	178.00
Argile marneuse (altération)	8.75	174.15	≥ 5.00	≤ 176.70
Marne argileuse (altération)	10.50	172.40		
	13.00	169.90		

Marnes et marno-calcaires	≥ 20.00	≤ 162.90		
------------------------------	--------------	---------------	--	--

* coupe établie par interprétation des essais pressiométriques et des enregistrements des paramètres de forage.

Nota : ce tableau n'implique en rien qu'il ne puisse exister d'anomalie de la stratigraphie entre sondages. En particulier, la position exacte des interfaces entre couches ne saurait se déduire d'une simple extrapolation des relevés de sondages.

III.2. RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES

La consultation du site de prévention des risques majeurs (*Prim.net*) a permis d'identifier un certain nombre de risques se produisant sur la commune du terrain étudié :

- le terrain se situe en zone d'aléas faible (2) selon le décret n° **2010-1255 du 22 octobre 2010** relatif à la prévention des risques sismiques, applicable au 1^{er} mai 2011.

- la commune de Roumazières-Loubert a fait l'objet de 5 arrêtés de catastrophe naturelle, dont 2 arrêtés relatifs à des inondations et coulées de boue et 3 arrêtés relatifs à des mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

- d'après la base de données du BRGM, le terrain est classé entre aléa moyen à fort vis-à-vis du risque de remontée de nappe.

- d'après la base de données du BRGM, la zone d'étude ne comporte pas de cavités d'origine naturelle et/ou anthropique à moins d'un kilomètre du site,

- d'après la base de données du BRGM, des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols ont été identifiés à partir de l'année 1989,

Les colluvions superficielles du fait de leur mode de dépôt lenticulaire pourront présenter des variations latérales de faciès. Ainsi, il sera possible de rencontrer des lentilles sableuses et/ou graveleuses au sein des horizons argileux et inversement.

Compte tenu de l'environnement construit du site, la présence de remblais ne doit pas être écartée. Ces derniers pourront également contenir des vestiges de construction (*fondation, blocs, dalle béton, anciens réseaux...*).

Le substratum marno-calcaire sous-jacent est sujet à la karstification. Il est toujours possible, dans un tel environnement, de rencontrer des cavités vides ou remplies de sédiments divers qui n'auraient pas été mises en évidence par les sondages.

Le toit du substratum correspond à une surface d'érosion. Par conséquent, il sera toujours possible de rencontrer des surprofondeurs ou des remontées du toit du substratum plus importantes que celles observées dans nos sondages.

En outre, le secteur est réputé pour ses exploitations d'argile (*TERREAL*). Il appartiendra aux Responsables du Projet de mener une enquête minière auprès des Services

Compétents (*Commune, DRIRE, DDE, BRGM, IGC, associations de spéléologie, associations historiques locales, ...*) de façon à estimer le risque de carrières au droit du Projet.

III.3. CLASSE SISMIQUE – RISQUE DE LIQUEFACTION

- Classe sismique

En application de l'Eurocode 8 et des décrets d'application relatifs à la prévention du risque sismique, on définit les éléments suivants :

- Le projet est situé en zone de sismicité 2, qui correspond à une accélération maximale de référence au niveau d'un sol de type rocheux $a_{gr} = 0.7 \text{ m/s}^2$
- L'ouvrage est de catégorie II (*à confirmer par le maître d'ouvrage*), soit un coefficient d'importance $\gamma_I = 1.0$
- Le sol est de classe C selon l'EUROCODE 8 - art 3.1.2, caractérisé par un paramètre de sol $S = 1.5$ en France métropolitaine.

D'après les règles de construction parasismiques EUROCODE 8 (NF EN 1998-1), l'accélération horizontale de calcul au niveau d'un sol de type rocheux a_g est donnée par :

$$a_g = a_{gr} \times \gamma_I = 0.7 \text{ m/s}^2$$

On obtient une accélération horizontale maximale de surface pour un sol de classe B égale à : $S * a_g = 1.05 \text{ m/s}^2$ (*0.11 g*)

Où g , l'attraction terrestre, est prise égale à 9.81 m/s^2 .

- Risque de liquéfaction

Le site étant dans une zone de sismicité 2, l'analyse de liquéfaction n'est pas requise (*cf. arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la prévention des risques sismiques*).

III.4. HYDROGEOLOGIE

Lors de notre campagne de reconnaissance (mars avril 2016), nous avons observé les niveaux d'eau suivants dans les sondages :

Sondages	AVP_SP2	AVP_TC2+Pz	PRO_SP2	PRO_SP3
Cote NGF Tête de sondage	182.8	183.1	182.9	182.2
Prof niveau d'eau en fin de forage (m)	2.2 après injection	1.32 à 2.05 m selon le suivi en cours	0.76 après injection	1.70 après injection
Cote NGF du niveau d'eau en fin de forage	180.6	181.8 à 181.0	182.1	180.5

Sondages	PRO_SC1	PRO_SC2	PRO_PM4
Cote NGF Tête de sondage	182.5	182.9	181.7
Prof niveau d'eau en fin de forage (m)	4.00 après injection	4.00 après injection	1.20
Cote NGF du niveau d'eau en fin de forage	178.5	178.9	180.5

Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse.

Des circulations d'eau superficielles peuvent également se produire en période pluvieuse.

La méthodologie de foration employée pour les sondages pressiométrique avec injection d'eau/de boue ne permet pas de définir le niveau d'eau pour les sondages pressiométriques et carottés. Néanmoins, le suivi au niveau du sondage TC2+Pz permet d'obtenir une information intéressante des niveaux d'eau sur zone.

Néanmoins, un suivi du niveau d'eau des piézomètres est actuellement mené par GEOTEC afin de connaître ses fluctuations.

A ce jour, les résultats du suivi du piézomètre du sondage TC2 sont les suivants :

Suivi piézométrique du sondage TC2+Pz		
Date du relevé	Niveau d'eau mesuré /capot	Cote NGF du niveau d'eau
Novembre 2015	2.05	181.8
Décembre 2015	1.91	182.0
Janvier 2016	1.32	182.6
26 février 2016	1.30	182.6
17 mars 2016	1.38	182.5
25 avril 2016	1.51	182.4
17 mai 2016	1.92	182.0

Il appartient aux Responsables du Projet de se faire communiquer par les Services Compétents (*DREAL, PPRI.....*) le niveau des plus hautes eaux au droit du site afin de vérifier si le terrain étudié est ou non inondable.

*

* *

IV - DEFINITION DU MODELE GEOTECHNIQUE, DU SITE ET DE LA ZIG

IV.1. DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE

La zone d'influence géotechnique (ZIG) ne se limite pas qu'à la parcelle intéressée par le projet.

La ZIG intéresse également :

- Les ouvrages mitoyens (*interface entre fondations / terrassements*),
- Les parcelles mitoyennes (*interface entre fondations / terrassements*),
- Les chaussées mitoyennes (*terrassements*),
- L'environnement périmétrique du site (*terrassements / pompage et son cône d'influence / stabilité de talus en grand*).

IV.2. DEFINITION DU MODELE GEOTECHNIQUE

Nous avons défini ci-après un modèle géotechnique global pour l'ouvrage.

La géologie retenue correspond aux descriptions évoquées au §III.1.

Les valeurs caractéristiques mécaniques retenues sont issues des essais réalisées sur la base des moyennes harmoniques (E_m) et géométriques (p_f^* , p_l^*).

Les caractéristiques intrinsèques c' , ϕ' des faciès sont issues des essais réalisés associées à des extrapolations issues de la littérature géotechnique.

Le module de Young est déterminé à l'aide la formulation $E_y = \frac{E_m}{\alpha}$

Nous proposons donc de retenir le modèle géotechnique suivant :

Caractéristiques géotechniques retenues															
N° du faciès	Formation	Nature	Epaisseur	Résistance de pointe q_c	Friction ratio	Pression de fluage p_f	Pression limite p_l	Module pressiométrique E_m	Coefficient rhéologique α	Masse volumique humide γ_h	Module oedométrique E_{oed}	Module de Young E'	Coefficient de poisson ν	Cohésion c'	Angle de frottement ϕ'
			m	MPa	%	MPa	MPa	MPa		kN/m ³	MPa	MPa		kPa	°
0	Remblai d'apport	Sables et graves denses	7.5			1.0	1.5	15.0	0,50	20.0	-	30.0	0.33	0*	33°*
1	Argile graveleuse à silex	Argiles très raides	4.5	-	-	1.0	1.5	9.4	0,67	18.0	-	14.0	0.33	3	28°
2	Argile plastique à cailloutis	Argiles molles à fermes	3.5	-	-	0.6	1.0	7.9	0,67	17.0	-	11.8	0.33	2	26°
3	Argile marneuse	Argiles très raides	3.0	-	-	1.1	1.6	15.9	0,67	18.0	-	23.7	0.33	5	28°
3bis	Marne argileuse	Argiles très raides	2.0	-	-	2.8	3.7	37.0	0,67	18.0	-	55.2	0.33	5	30°
4	Marnes et marno-calcaires	Marnes et calcaire marneux très raides	> 13.0	-	-	4.7	4.8	180.4	0.50	21.0	-	360.8	0.4	15	35°

*valeur minimale à rechercher pour le remblai d'apport.

La géométrie des différents faciès peut être appréhendée à l'aide des coupes présentées en annexe.

IV.3. NAPPE PHREATIQUE

Compte tenu des observations réalisées lors des investigations, il sera envisagé par hypothèse dans la suite des calculs une nappe située vers +182.5 NGF d'après les piézomètres installés dans les sondages (notons que le suivi en cours peut permettre d'ajuster précisément la cote du niveau d'eau).

Des circulations d'eau temporaires sont néanmoins envisageables lors des épisodes pluvieux qui induiront des sujétions d'exécution.

Il appartiendra aux concepteurs de mener les enquêtes nécessaires auprès des services compétents (DREAL, PPRI.....) afin de déterminer le niveau des plus hautes eaux connues dans le secteur.

V - ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES

V.1. PHASAGE DES TRAVAUX

Compte tenu de l'ouvrage à réaliser et des caractéristiques des sols du secteur, nous conseillons de procéder de la manière suivante :

- Phase 1 : réalisation du terrassement de la plateforme globale au niveau de l'ouvrage à la cote +182.0 NGF, soit un déblai d'environ 1.00 m ;
- Phase 2 : réalisation du remblai de 7.5 m de hauteur au droit et autour de l'emprise de l'ouvrage afin de charger le terrain en préalable ;
- Phase 3 : suivre l'évolution du tassement du remblai au droit de l'ouvrage jusqu'à stabilisation (*voir chapitre spécifique*) ;
- Phase 4 : démontage du remblai ;
- Phase 5 : réalisation de l'ouvrage ;
- Phase 6 : réalisation des dalles de transition et des remblais définitifs d'accès.

Cette méthodologie présente l'avantage de s'affranchir de la problématique de tassement au niveau du site. En effet, comme détaillé ci-après dans le rapport, le remblai d'accès à l'ouvrage provoque un tassement non négligeable (*de l'ordre de 5 à 10 cm*). Ce tassement est supérieur à celui provoqué par l'ouvrage. Le remblai entraîne donc l'ouvrage dans son tassement, il est donc nécessaire de prendre en compte cette problématique.

V.2. FONDATION DE LA STRUCTURE – (EUROCODES 7)

- Principe de Fondation – niveaux d'assise

Compte tenu des caractéristiques du sol, la fondation de l'ouvrage sera constituée par une **semelle superficielle** réalisée sur la plateforme générale en déblai à +182.0 NGF. Le sol en place correspondra alors au faciès n°1 « argile graveleuse à silex ». Des purges seront à prévoir dans le cas où la surface terrassée ne serait pas homogène.

Pour le projet envisagé, l'assise **minimale** définie au droit des sondages se situera aux profondeurs et cotes respectives suivantes :

<i>Sondages</i>	<i>AVP_SP2</i>	<i>PRO_SP2</i>	<i>PRO_SP3</i>	<i>PRO_SC1</i>	<i>PRO_SC2</i>	
Cote NGF Sondages	182.8	182.9	182.2	182.5	182.85	
Niveau fini de terrassement (NGF)	182.0					
Niveau d'ancrage de la semelle (NGF)	181.0					
Prof. assise (m) / TA	1.80	1.90	1.20	1.50	1.85	

- Contrainte limites de calcul (EUROCODES 7)

Sous réserve du respect du principe de fondation précité, les contraintes verticales centrées de calcul à prendre en compte pour la justification vis-à-vis des Etats limites Ultimes et de Services définies selon l'EUROCODE 7 sont limitées à :

$$q_{ELU} \leq 0.45 \text{ MPa}$$

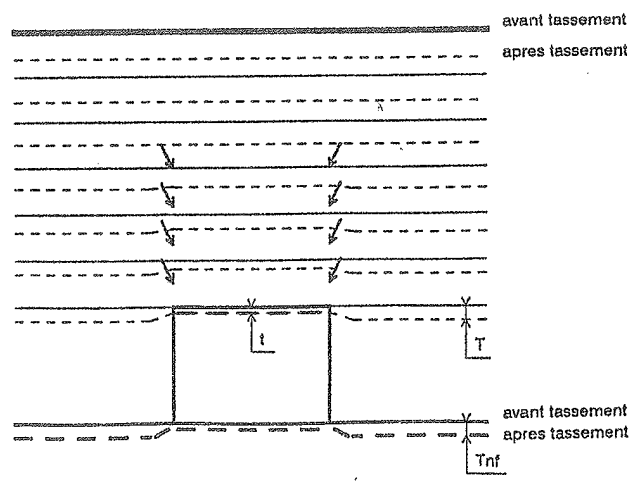
$$q_{ELS} \leq 0.30 \text{ MPa}$$

Lors des études de projet, il conviendra de s'assurer que les concentrations de contraintes conduisent à des déformations admissibles pour la structure.

- Effet Marston

Les cadres ballastés sont des ouvrages rigides enterrés. Les charges des remblais appliqués sur l'ouvrage peuvent être majorées sous l'effet du tassement du remblai par rapport à l'ouvrage. Ce phénomène devient d'autant plus important pour des ouvrages de faible ouverture sous remblai conséquent.

t : tassement des
terres surmontant
l'ouvrage
T : tassement des
terres adjacentes



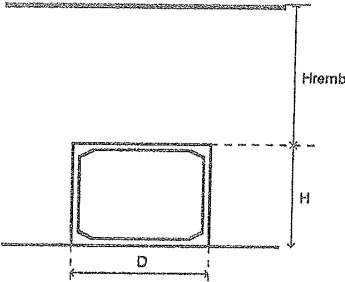
La théorie du Professeur Marston permet la prise en compte d'un coefficient correctif K à appliquer au poids des terres et permettant de tenir compte de cet effet.

$$Q1 = K \times Q$$

Avec :

- K : coefficient de Marston ;
- Q : poids des terres (surmontant la traverse de l'ouvrage) initial ;
- Q1 : poids des terres (surmontant la traverse de l'ouvrage) corrigé.

A partir des hypothèses ci-dessous, le coefficient de Marston est pris égal à :

<i>Abréviation</i>	<i>D</i>	<i>H</i>	<i>Hremb</i>	<i>r</i>
<i>Désignation</i>	Largeur extérieure de l'ouvrage	Hauteur extérieure de l'ouvrage	Hauteur totale de remblai au-dessus de l'ouvrage	Coefficient fonction de la fondation et des tassements
<i>Valeur prise en hypothèse</i>	12.10	8.40	0.30 m	0.7
				
<i>Coefficient K</i>	<1.05			

On retiendra d'après les données de l'ouvrage un coefficient Marston K de 1.05 au plus dans le cas présent.

V.2.1. Justification de l'ouvrage aux ELU

- Capacité portante du sol

Aux ELU, l'inégalité suivante doit être vérifiée : $V_d - R_0 \leq R_{v;d}$ avec pour $R_{v;d}$ un coefficient de sécurité global de 1,68 (*ELU fondamentale*) ou 1,44 (*ELU accidentel*).

Avec :

- V_d : valeur de calcul de la composante verticale de la charge transmise ;
- R_0 : valeur du poids du sol après travaux au niveau de la base de la fondation en faisant abstraction de celle-ci ;
- $R_{v;d}$: valeur de calcul de la résistance nette du terrain.

En l'absence de données disponibles, la charge verticale aux ELU (fondamentale, accidentelle et sismique) sera prise égale à 1,4 x la valeur retenue aux ELS.

La valeur de $R_{v;d}$ est donnée par la relation suivante :

$$R_{v;d} = \frac{A' q_{net}}{\gamma R; d; v. \gamma R; v}$$

Avec :

- A' : surface effective de la semelle ;
- q_{net} : contrainte associée à la résistance nette du terrain ;
- $\gamma_{R;d,v}$: coefficient de sécurité pris égal à 1,2 ;
- $\gamma_{R,v}$: coefficient de sécurité pris égal à 1,4 à l'ELU et 2,3 à l'ELS ;

La valeur de q_{net} est donnée par la relation suivante :

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

Avec :

- k_p : facteur de portance pressiométrique
- p_{le}^* : pression limite nette équivalente
- $i\delta$: coefficient de réduction de portance lié à l'inclinaison de la charge
- $i\beta$: coefficient de réduction de portance liée à la proximité du talus

Les résistances nettes des terrains sont supérieures aux composantes verticales de la charge (V_d) transmises par la fondation.

- Excentricité de la charge

Aux ELU, l'inégalité suivante doit être vérifiée :

$$\left(1 - \frac{2e_B}{B}\right) \left(1 - \frac{2e_L}{L}\right) \geq \frac{1}{15}$$

Pour l'ensemble des fondations étudiées, sous les combinaisons aux ELU, les moments sont insuffisants pour entraîner une déstabilisation. Dans ces conditions, l'excentricité est prise égale à 0.10 m dans le sens de la largeur de la fondation et à 0.0 m dans le sens de la longueur de la fondation.

Le critère d'excentricité est respecté ($0.93 > 0.06$). La surface comprimée est supérieure à 10%.

- Glissement

Aux ELU, l'inégalité suivante doit être vérifiée :

$$H_d \leq R_{h;d} + R_{p;d}$$

où :

- H_d est la valeur de calcul de la charge horizontale (ou parallèle à la base de la fondation)

- $R_{p;d}$ est la valeur de calcul de la résistance frontale ou tangentielle de la fondation à l'effet de H_d . Ici $R_{p;d}$ n'est pas pris en compte, étant donné l'incertitude liée à la pérennité de l'épaisseur de terrain.
- $R_{h;d}$ est la valeur de calcul de la résistance au glissement de la fondation sur le terrain. Cette résistance se détermine à partir des relations suivantes

$$R_{h;d} = V_d \cdot \tan \delta_{a;k} / (\gamma_{R;h} \cdot \gamma_{R;d})$$

– $\gamma_{R;h}$ est le facteur partiel pour la résistance au glissement de la base. Il vaut 1,1.

– $\gamma_{R;d}$ est le coefficient de modèle lié à l'estimation de la résistance ultime au glissement. Il vaut 1,1.

– $\delta_{a;k}$ est la valeur caractéristique de l'angle de frottement de l'interface entre la base de la fondation et le terrain, soit $\delta_{a;k} = 18.7^\circ$

– V_d est la valeur de calcul de la charge effective verticale transmise par le mur au terrain, déduite de la situation donnant la valeur de la charge H_d .

Pour les fondations coulées en place $\delta_{a;k}$ peut être pris égal à φ_{crit} et pour les fondations préfabriquées lisses à $2/3 \varphi_{crit}$, avec φ_{crit} l'angle de frottement interne du sol de fondation.

V.2.2. Justification de l'ouvrage aux ELS

- Capacité portante du sol

Aux ELS, l'inégalité suivante doit être vérifiée : $V_d - R_0 \leq R_{v;d}$ avec pour $R_{v;d}$ un coefficient de sécurité global de 2,76.

Les résistances nettes des terrains sont supérieures aux composantes verticales de la charge (V_d) transmises par la fondation.

- Excentricité de la charge

Aux ELS, l'inégalité suivante doit être vérifiée :

$$\left(1 - \frac{2e_B}{B}\right) \left(1 - \frac{2e_L}{L}\right) \geq \frac{1}{2}$$

Pour les fondations étudiées, les moments sont insuffisants pour entraîner une déstabilisation. Dans ces conditions, l'excentricité est prise égale à 0.10 m dans le sens de la largeur de la fondation et à 0.0 m dans le sens de la longueur de la fondation. Le critère d'excentricité est respecté. ($0.93 > 0.5$)

$$\text{Avec } e = (\sum M_{stab} - \sum M_{destab}) / \sum \text{charges verticales}$$

Le critère d'excentricité est respecté. La surface comprimée est supérieure à 75% aux ELS_{carac} et ELS_{fréq}, et elle est égale à 100% aux ELS_{qp}.

V.2.3. Tassements

Comme évoqué précédemment, dans le contexte de cet ouvrage, les tassements peuvent être évalués de plusieurs manières.

En effet, il n'est pas cohérent de calculer le tassement de l'ouvrage seul dans la mesure où son interface avec le remblai est prépondérante.

- Tassement de l'ouvrage seul

Dans le cas où on considère l'ouvrage seul, le tassement peut être calculé avec les méthodes classiques basées sur le pressiomètre Ménard.

La règle de calcul du tassement « s » est :

$$s = s_c + s_d$$

avec

$$s_c = \frac{\alpha_c}{9} \cdot \frac{q}{E_c} (\lambda_c \cdot B) \quad \text{terme « sphérique », ou de « compression »}$$

$$s_d = \frac{2}{9} \cdot \frac{q}{E_d} \cdot B_o \cdot \left(\lambda_d \cdot \frac{B}{B_o} \right)^a \quad \text{terme « déviatorique »}$$

λ_c, λ_d = coefficients de forme, fonctions de L/B

E_c, E_d = valeurs de E_M , pondérées, respectivement suivant les contraintes « sphériques » ou « déviatoriques », comme indiqué ci-après.

Pour la pondération de E_M , on considère sous la semelle 16 tranches d'épaisseur $H=B/2$ (figure 1).

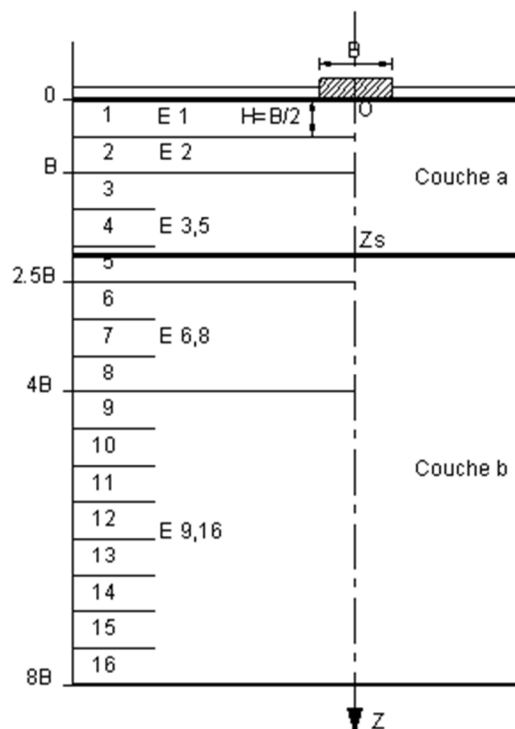


Figure 1 : Calcul du tassement : tranches 1 à 16

Pour chacune de ces tranches, le module pondéré est obtenu comme moyenne harmonique des valeurs de E_M mesurées dans la tranche. Ainsi pour la tranche n° i :

$$E_i = n_i / [1/E_{i,1} + 1/E_{i,2} + \dots + 1/E_{i,n_i}]$$

Il est en de même pour un groupe de tranches, par exemple, pour $E_{3,5}$.

On obtient alors E_c et E_d par :

$E_c = E_1$ mesurée dans la tranche d'épaisseur $B/2$ située immédiatement sous la fondation

$$E_d = 4 / [1 / E_1 + 1 / (0,85 E_2) + 1 / E_{3,5} + 1 / (2,5 E_{6,8}) + 1 / (2,5 E_{9,16})]$$

On obtient ainsi en application numérique :

<i>Ouvrage</i>		Echangeur de Roumazières
		PIPO
<i>Caractéristique des semelles</i>	<i>Largeur B (m)</i>	3.0
	<i>Longueur L (m)</i>	24.22
	<i>Rapport L/B</i>	8.1
	λ_c	1.42
	λ_d	2.24
<i>Cote TA moyen (NGF)</i>		≈ 182.5
<i>Cote d'ancrage (NGF)</i>		181.0
<i>Encastrement D par rapport au TA moyen (m)</i>		1.5
<i>Faciès d'ancrage</i>		Argile graveleuse à silex
<i>Caractéristique du sol</i>	<i>Ple (MPa)</i>	1.31
	<i>De (m) (par rapport au TF)</i>	2.68
	<i>kp</i>	0.96
	<i>iδβ (°)</i>	1
<i>Coefficient rhéologique</i>		0.67
<i>Module sphérique E_c (MPa)</i>		9.4
<i>Module déviatorique E_d (MPa)</i>		10.6
<i>Tassement calculé s_f (cm)</i>		1 cm

Le tassement calculé de l'ouvrage seul s_f à 10 ans est estimé à environ 1.0 cm. Toutefois, ce résultat n'intègre pas la présence du remblai concomitant à l'ouvrage.

- Tassement du remblai de l'ouvrage

Les tassements du sol d'assise peuvent être calculés selon la formule suivante :

$$W = \int_0^h \frac{\alpha(z) \cdot \sigma(z)}{E(z)} dz$$

Avec :

$\alpha(z)$: coefficient de structure à la profondeur z ; $\alpha = 0.67$ sur l'épaisseur de couche compressible ;

$p(z)$: surpression verticale permanente à la profondeur z (*fonctions de la diffusion de la contrainte appliquée*) ;

$E(z)$: module d'élasticité à la profondeur z ;

H : hauteur de la couche compressible.

En application numérique, nous obtenons le tassement suivant :

w = 7 cm à l'axe du remblai sans surcharge routière,

w = 8 cm à l'axe du remblai avec une surcharge routière de 10 kPa,

w = 5 cm en bordure de l'ouvrage au centre du remblai

- Conclusion sur les tassements estimés

Compte tenu des résultats des calculs de tassement, **le tassement à considérer est donc l'ordre de 5 à 8 cm sous l'ouvrage en raison de la présence du remblai. Il est donc à considérer que si l'ouvrage est réalisé avant le remblai, alors l'ouvrage tassera autant que le remblai.**

Dans le cas où ces tassements ne sont pas acceptables, il sera nécessaire de prévoir :

- de réaliser un pré-chargement (*temps à définir par des essais oedométrique et/ou méthode observationnelle*);
- de réaliser un préchargement avec drains verticaux (*temps à définir par des essais oedométrique et/ou méthode observationnelle*);
- Une amélioration de sol (*inclusions rigides, colonnes ballastées, etc...*) ;
- De réaliser un bloc technique en remblai allégé autour de l'ouvrage (*la pente du remblai normal pourra débiter à 2 m du nu extérieur de semelles*). Le remblai allégé pourra être de type nidapast et/ou polystyrène. Cette solution s'envisage généralement en dernier recours.

Dans tous les cas, les dispositions prises sous l'ouvrage devront être étendues sous les blocs techniques de l'ouvrage.

Compte tenu du contexte géotechnique (*nature des matériaux, présence d'une nappe et/ou de nombreuses arrivées d'eau*), les tassements ne devraient se produire immédiatement à la montée des blocs techniques et se produiront au cours du temps. Il sera donc nécessaire de réaliser un suivi des tassements des blocs technique sur plusieurs mois.

- Dispositions constructives générales

En aucun cas, la largeur des semelles les moins chargées ne sera inférieure à 60 cm pour les semelles isolées et 40 cm pour les semelles filantes, afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

Le plan de fondation sera conçu de manière à éviter les affouillements sous les existants et les tassements par influence.

- Sujétions d'exécution

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront finis manuellement ou au godet de curage.

On s'assurera que le sol d'assise des fondations est homogène sous l'ensemble du bâtiment.

Il convient de couler le béton de propreté ou le gros béton dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise. Le béton des semelles sera ensuite coulé à pleine fouille sur toute la hauteur.

Toute poche de remblai ou de moindre consistance détectée à l'ouverture des fouilles sera purgée et remplacée par un gros béton coulé pleine fouille.

Dans les formations compactes (*marnes, calcaires, ...*), les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance (*BRH, ripper, explosif par exemple*).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage, pointes filtrantes par exemple*).

Du fait de la présence d'eau, il conviendra d'assécher les fouilles par un dispositif adapté à la nature du terrain (*pompage, pointes filtrantes, ...*).

Compte tenu du risque d'éboulement des sols (*des remblais, ...*) le blindage des fouilles peut s'avérer nécessaire. Ce matériel devra être présent sur site en phase travaux.

Tous les travaux devront être réalisés selon les règles de l'Art.

V.3. TERRASSEMENTS DU REMBLAI

Dans ce chapitre, nous évoquerons en fonction des données connues sur l'ouvrage en terre et/ou d'hypothèses, les problématiques de poinçonnement du remblai, de tassement du remblai, stabilité rotationnelle, de terrassement et de la réalisation de la couche de forme.

- Définition du remblai

D'après le profil en long, le remblai sera d'une hauteur d'environ 7.5 m au niveau de l'ouvrage.

Les dimensions du déblai sont les suivantes :

- Largeur totale à la base du remblai : 45.0 m à 55.0 m ;
- Hauteur maximale du remblai au niveau de l'ouvrage : 7.50 m /TA;
- Surcharge routière : 10 kN/m².

- Traficabilité

Compte tenu de la nature des terrains superficiels, un traitement du fond de forme pourra s'avérer nécessaire pour assurer la traficabilité sur le site et ce plus particulièrement en période pluvieuse (*cloutage du fond de forme et mise en place d'une couche de forme épaisse à l'avancement, drainage, etc.*). Cela pourra engendrer un surcoût non négligeable.

Cette structure de chantier pourra être intégrée à la structure de voirie, après suppression des matériaux pollués par la circulation de chantier.

- Drainage

Lors de notre suivi piézométrique sur site, nous avons mesuré un battement variant entre les cote +181.8 NGF et +182.6 NGF.

Les arrivées d'eau devront être captées par des fossés étanches de pied (*en limite de couche de forme*) et de tête de talus avec descente d'eau. Ce drainage longitudinal mis en place dès la phase travaux sera associé à un drainage transversal aux limites déblai-remblai.

Il sera également nécessaire, pendant l'exécution du chantier de terrassement de se prémunir contre l'action des eaux de pluie par réglage des plates-formes avec une pente transversale de 3 à 4 % dirigée vers les fossés qui eux-mêmes seront pentés vers des exutoires.

- Sujétions d'exécution

Les règles de l'art seront respectées et notamment :

- drainage permanent de la plate-forme (*gravitaire, tranchées, pompage ...*) ;
- si malgré ces précautions, le drainage n'est pas suffisant, on devra prendre les dispositions suivantes : cloutage, géotextile, traitement au liant hydraulique,... ;
- protection des talus en phase provisoire (*fossés de tête et de pied, polyane ...*) ;
- protection de talus en phase définitive (*engazonnement, plantations, système pérenne de récupération des eaux,...*).

- Vérification du poinçonnement du remblai

Cette vérification est réalisée dans le rapport de l'ouvrage en terre R0. En phase AVP, il n'a pas été relevé de problématique de poinçonnement sur cette zone.

- Vérification de la stabilité rotationnelle du remblai

Cette vérification est réalisée dans le rapport de l'ouvrage en terre R0. En phase AVP, la stabilité du remblai a été vérifiée pour des pentes à 2H / 1V.

V.4. MISE HORS D'EAU

- Protection phase provisoire

Lors de notre intervention et d'après les premiers relevés piézométriques, nous avons considéré un niveau d'eau entre les cotes +181.8 et +182.6 NGF. **Ce niveau d'eau se situe au-dessus de la cote finie des terrassements et au-dessus des cotes de rétablissement de la nouvelle voie.**

Nous recommandons fortement la réalisation des travaux en périodes favorables.

En période pluvieuse des remontées de nappe peuvent se produire.

En fonction de la cote du projet, de la date de réalisation des terrassements et des arrivées d'eau dans les fouilles, un pompage provisoire sera nécessaire afin d'épuiser les venues d'eau et d'assécher la fouille des terrassements généraux.

Un drainage périphérique sera recommandé afin de collecter les éventuelles eaux de ruissellement ou arrivées d'eau souterraine et d'éviter ainsi une dégradation de la plateforme et du fond de fouille.

Ces fossés qui devront être réalisés dès la phase chantier seront pentés vers un exutoire afin d'éviter toute infiltration des eaux.

Il sera également nécessaire, pendant l'exécution du chantier de terrassement de se prémunir contre l'action des eaux de pluie par réglage des plates-formes avec une pente transversale de 3 à 4 % dirigée vers les fossés qui eux-mêmes seront pentés vers des exutoires.

- Phase définitive

Le niveau d'eau dans le sol est toujours susceptible de remonter en période pluvieuse.

Il appartiendra aux responsables du projet de se faire communiquer par les Services Compétents le niveau des plus hautes eaux connues dans le secteur.

Toute infiltration d'eau au niveau des fondations sera proscrite. Les eaux de ruissellement et de toiture seront soigneusement collectées (*gouttières, contre-pente, ...*) et évacuées vers un exutoire dimensionné de manière suffisante et implanté de manière non dangereuse pour le projet et les avoisinants.

L'assainissement en phase définitive nécessite à lui seul une étude spécifique pour définir les captages des écoulements longitudinaux et transversaux ainsi que le rétablissement des écoulements naturels compte tenu notamment :

- de la pluviométrie du site,
- des exutoires envisageables et leur débit prévisionnel,
- des contraintes hydrauliques etc...

*

* *

VI - ALEAS GEOTECHNIQUES RESTANTS A LEVER

Le présent rapport fixe la fin de la mission d'étude géotechnique de projet. Cette mission G2 PRO confiée à GEOTEC a permis de donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte en fonction des données fournies et des résultats des investigations, et présente les dimensionnements des solutions envisageables adaptées au sol des ouvrages géotechniques.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent le contexte géotechnique du site (*stratigraphie, caractéristiques mécaniques du sol, hydrogéologie, etc...*) et le projet (*implantation, calage altimétrique, descentes de charge, situation / avoisinants*) c'est-à-dire notamment :

- Les cotes finies définitives des ouvrages projetées,
- Les descentes de charge définitive des ouvrages envisagés,
- Le phasage de travaux en particulier l'interface terrassement/OA ;
- Les variations (*remontée ou approfondissement*) du substratum calcaire
- Les variations du débit d'exhaure fonction des variations latérales de faciès.
- Les circulations d'eau superficielle en période pluvieuse, difficilement quantifiable,
- La traficabilité du fond de forme,

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le coût final des ouvrages géotechniques : il conviendra d'en tenir compte lors de la mise au point du projet.

A titre informatif, le présent rapport doit impérativement être complété avec les éléments de projet lorsqu'ils seront définis. L'ensemble des hypothèses prises en compte dans ce rapport (*aussi bien en termes de caractéristiques de sols que d'ouvrage*) devront être vérifiées.

Nous restons à l'entière disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement complémentaire.

CONDITIONS D'UTILISATION DU PRESENT DOCUMENT

1. **GEOTEC** ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats car les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature, **GEOTEC** n'est donc tenu qu'à une obligation de moyens.
2. Le présent document et ses annexes constituent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites à partir d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la Société **GEOTEC**. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.
3. Toute modification du projet initial concernant la conception, l'implantation, le niveau ou la taille de l'ouvrage devra être signalée à **GEOTEC**. En effet, ces modifications peuvent être de nature à rendre caducs certains éléments ou la totalité des conclusions de l'étude.
4. Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, **GEOTEC** a été amené dans le présent document à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre, de communiquer par écrit ses observations éventuelles à **GEOTEC** sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à **GEOTEC** d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.
5. Les moyens techniques à la disposition de **GEOTEC** pour la présente étude ne permettent d'obtenir qu'une identification ponctuelle des sols, sur les seuls lieux d'implantation des sondages mentionnés ci-avant, lesquels portent sur une profondeur limitée.

En conséquence, des éléments nouveaux mis en évidence lors de reconnaissances complémentaires ou lors de l'exécution des fouilles ou des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (par exemple : failles, remblais anciens ou récents, cavene de dissolution, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.) peuvent rendre caduques les conclusions du présent document en tout ou en partie.

Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant au cours des travaux (éboulements des fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes, glissement de talus, etc.) doivent être immédiatement signalés à **GEOTEC** pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions complémentaires.

6. Pour les raisons développées au § 4, et sauf stipulation contraire explicite de la part de **GEOTEC**, l'utilisation de la présente étude pour chiffrer, à forfait ou non, le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager la responsabilité de **GEOTEC**. Une mission G2 d'étude géotechnique de projet minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.
7. **GEOTEC** ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.
8. Il est vivement recommandé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'Entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par **GEOTEC** lorsqu'elle est chargée d'une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution. Le client est alors prié de prévenir **GEOTEC** en temps utile.

Cette visite a pour objet de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude. Elle donne lieu à l'établissement d'un compte-rendu.

9. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (*qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF*) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.
10. Hydrogéologie : les relevés des venues d'eau dans les sondages ont un caractère ponctuel et instantané.
11. Le Maître d'Ouvrage devra informer **GEOTEC** de la date de Déclaration Réglementaire d'Ouverture du Chantier (*DROC*) et faire réactualiser le présent document en cas d'ouverture de chantier plus de 2 ans après la date d'établissement du présent document. De même il est tenu d'informer **GEOTEC** du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.

ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

(Extraits de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013 – Chapitre 4.2)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

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

TABLEAU 2 - CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

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

Phase 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'avoisinants avec visite du site et des alentours.

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

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

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

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

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

Phase Étude

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

Phase Suivi

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

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

Phase Supervision du suivi d'exécution

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

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

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

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi

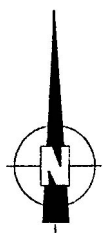
et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXES

- Annexe 1 : PLAN DE SITUATION
- Annexe 2 : PLAN D'IMPLANTATION
- Annexe 3 : PROFIL GEOTECHNIQUE
- Annexe 4 : SONDAGES ET ESSAIS
- Annexe 5 : TASSEMENT DU REMBLAI
- Annexe 6 : DONNES D'ENTREE DU BE
STRUCTURE

ANNEXE 1

Plan de situation



GEOTEC 15/ 1165 /BORDX

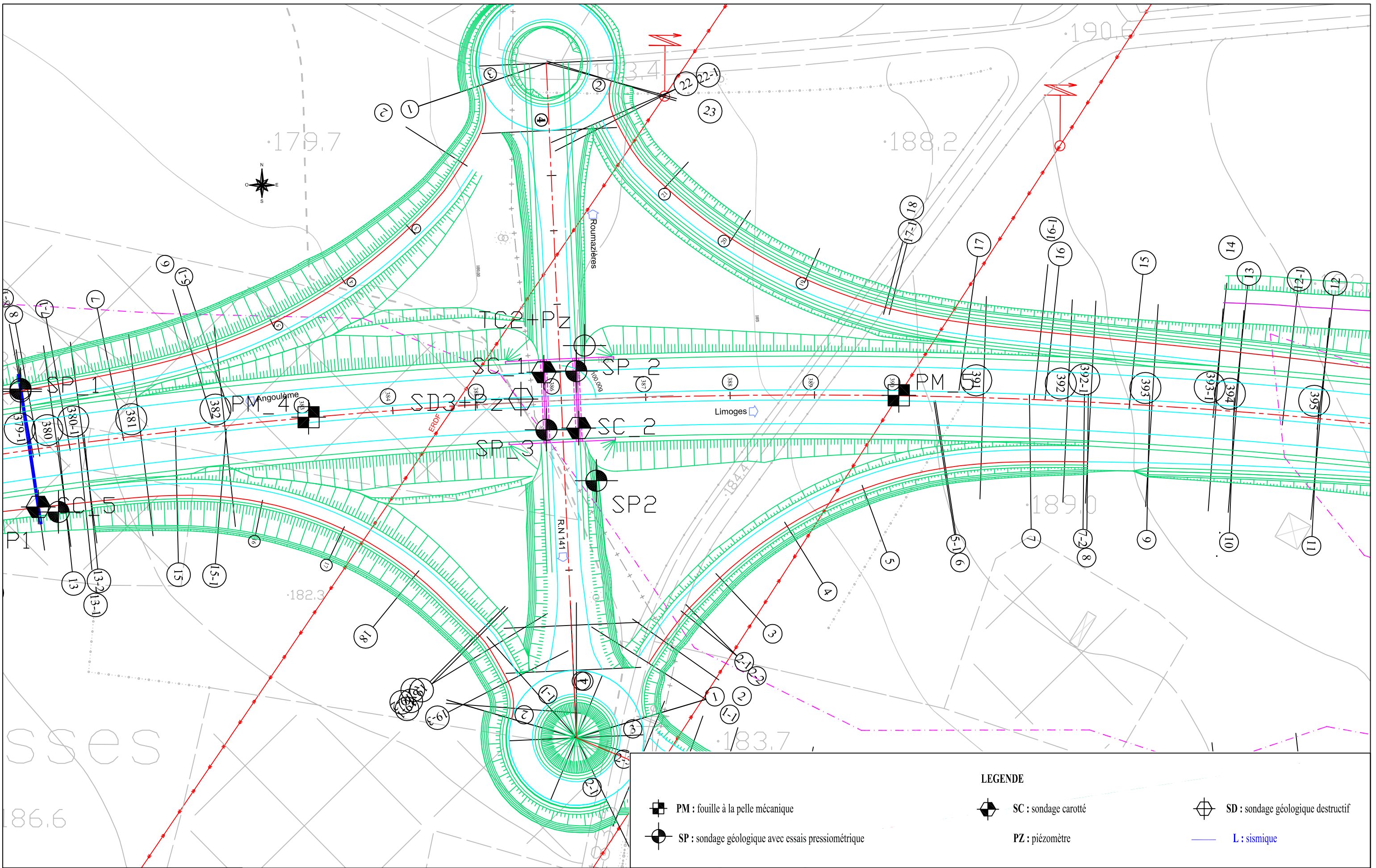
ROUMAZIERES-LOUBERT
RN141—OH 15

Plan de situation
1/25000




ANNEXE 2

Plan d'implantation

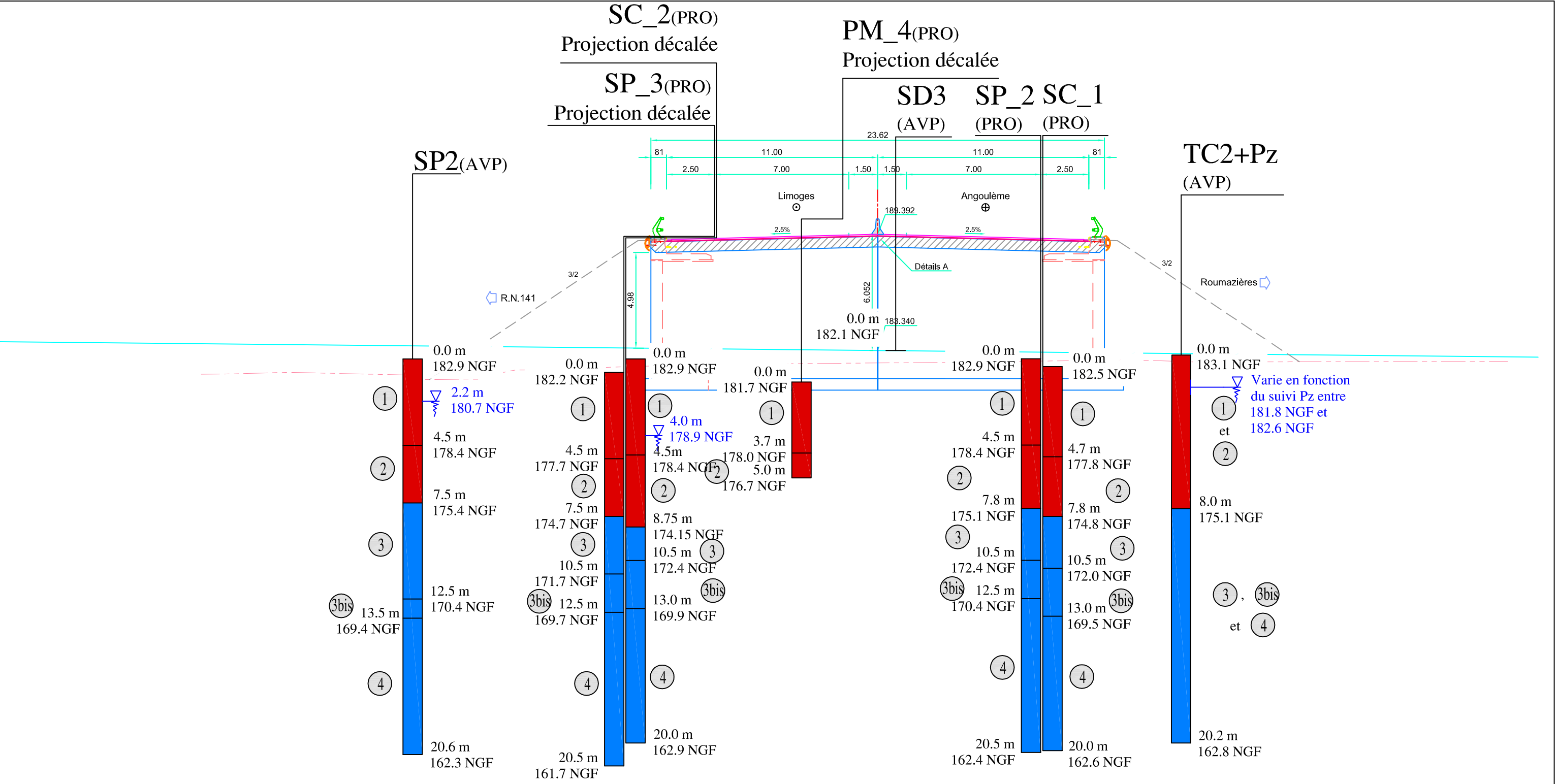


- PM : fouille à la pelle mécanique
- SC : sondage carotté
- SD : sondage géologique destructif
- SP : sondage géologique avec essais pressiométrique
- PZ : piézomètre
- L : sismique

 LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE	Dossier n° :	15/01165/BORDX	Ech: 1/1000	Ind.	Date	Sommaire des modifications	Rédaction	Vérification	Validation
	Ville :	ROUMAZIERES		A	26/10/2015	PREMIERE_EDITION	D.BIREAU	E.FOURTEAU	A.LAFOURCADE
		PI Echangeur Roumazières		B	14/06/2016	SECONDE_EDITION	D.BIREAU	E.FOURTEAU	A.LAFOURCADE
		Plan d'implantation des sondages		C	-	-	.	.	.
	Nom du fichier :	PI_ECHANGEUR_ROUMZ.DWG		D	-	-	.	.	.
			PLANCHE_1	E	-	-	.	.	.

ANNEXE 3

Profil géotechnique



Caractéristiques géotechniques des sols :	Type de sol selon EC7	Module pressiométrique MPa	Pression de fluage P _f * (MPa)	Pression limite P _l * (MPa)	Coefficient rhéologique α
① Argile graveleuse à silex	Argile très raide	9.4	1.0	1.5	0.67
② Argile plastique à cailloutis	Argile raide	7.9	0.6	1.0	0.67
③ Argile marneuse	Argile très raide	15.9	1.1	1.6	0.67
③bis Marne argileuse	Argile très raide	37.0	2.8	3.7	0.67
④ Marne et marno-calcaire	Marne et calcaire marneux très raide	180.4	4.7	4.8	0.50

ANNEXE 4

Sondages et essais

Arrivée d'eau observée le 18/05/2016 à 1.20 m de profondeur/TA.

AVANT LE SONDAGE



PENDANT LE SONDAGE



APRES LE SONDAGE



Cote	Prof.		Nature du terrain	Echantillons	Eau	Outil	Tubage	Equipement	% Carottage (%)	RQD (%)	Pres. sur l'Outil (bars)	Pres. d'Injection (bars)	Couple de Rotation (bars)	Vitesse d'avancement (m/h)	Date
182.5	0.0								0501000	0501000	01002000	012.52537.5500	0501001502000	02505007501000	
181.3	1.3		Argile limoneuse, graveleuse (cailloutis et graviers de silex), marron clair	C1	4.00 m 03/05/2009 Arrivée d'eau mesurée	114 LS	PW		93						
180.5	2.0		Argile riche en silex, beige						93						
			Argile sablo-graveleuse (cailloutis et graviers de calcaire et silex), ocre-beige à rouille	C2					100						
178.5	4.0		Argile limono-graveleuse (cailloutis et graviers), grise à beige						100						
177.8	4.7		Argile très compacte, marron clair	C3					100						
176.8	5.7		Argile très compacte, graveleuse (cailloutis et graviers), marron clair						93						
176.5	6.0		Argile compacte, marron clair	C4					100						
175.2	7.3		Argile graveleuse (graviers et cailloutis), marron clair						100						
174.7	7.8		Marne limono-graveleuse (cailloutis calcaires)						100						
174.1	8.4			C5					100						
					116 T6				100						
				C6					100						
									100						
				C7					100						
									100						
167.5	15.0			C8					100						
			Alternance de marne noire et de calcaire gris						100						
165.9	16.6			C9					100						
			Calcaire marneux, gris foncé						100						
164.5	18.0			C10					100						
			Marne gris foncé						100						
162.5	20.0														

Observations :
Arrêt volontaire du sondage à 20.0 m de profondeur/TA.
Niveau d'eau mesuré le 03/05/2016 à 4.0 m de profondeur/TA.

0.0-2.0 m



Caisse 1

2.0-4.0 m



Caisse 2

4.0-6.0 m



Caisse 3

6.0-8.0m



Caisse 4

8.0-10.0 m



Caisse 5

10.0-12.0 m



Caisse 6

12.0-14.0 m



Caisse 7

14.0-16.0 m



Caisse 8

GEOTEC 15/01165/BORDX
ROUMAZIÈRES-EXIDEUIL
RN 141 – phase PRO

SONDAGE CAROTTE SC1
PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE n°5/5

16.0-18.0 m

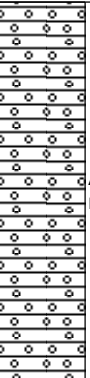

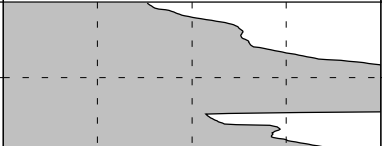
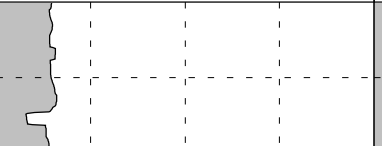
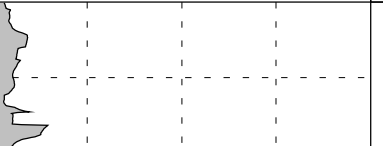

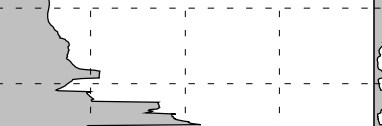
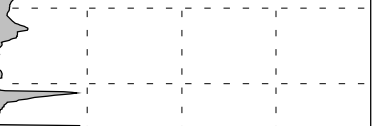
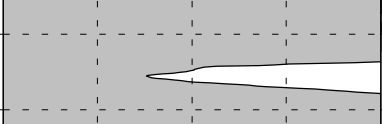
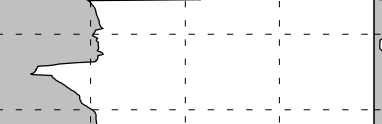
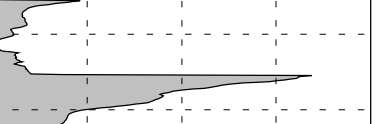

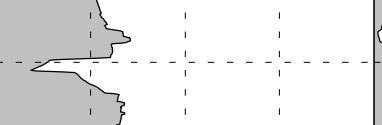
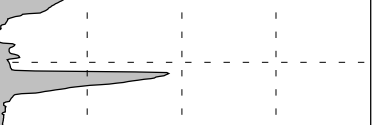
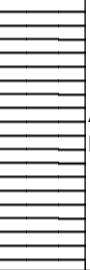
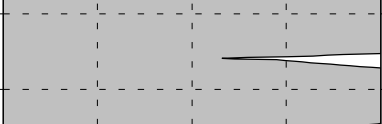
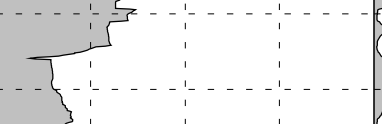
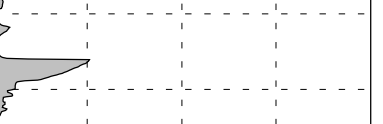
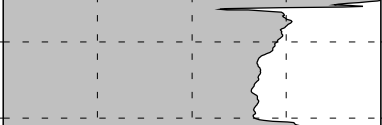
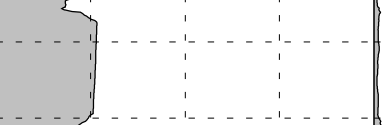
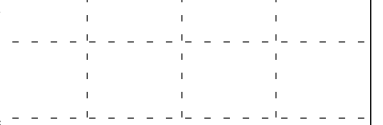

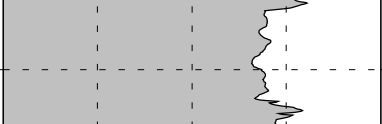
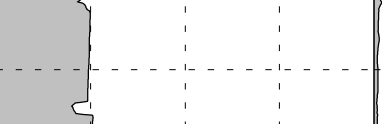
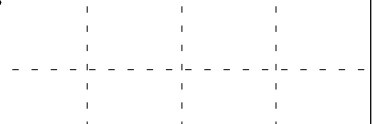
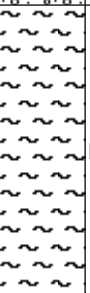

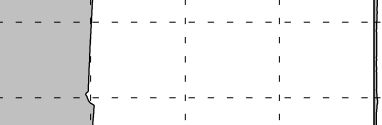
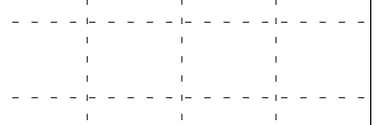
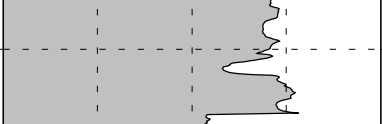
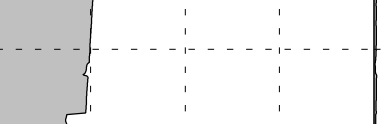
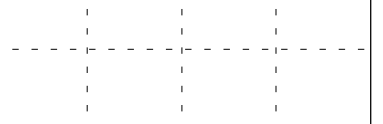
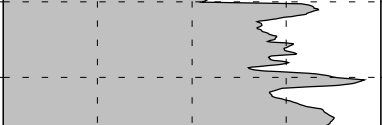


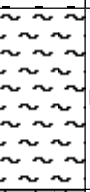
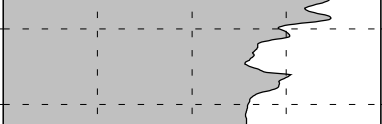
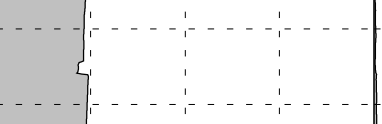
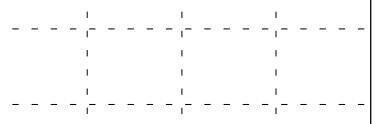
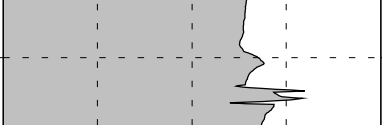
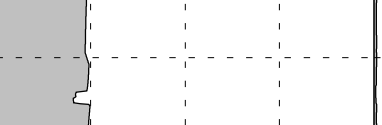
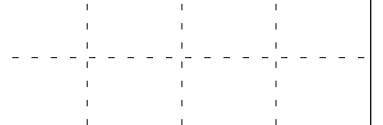
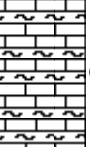
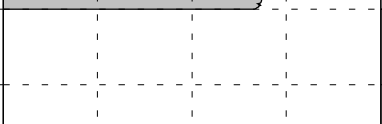
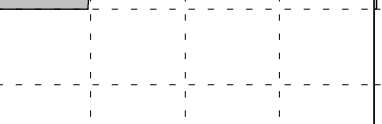
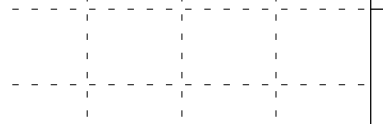
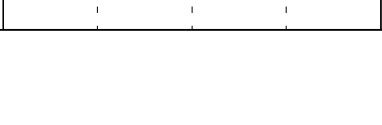
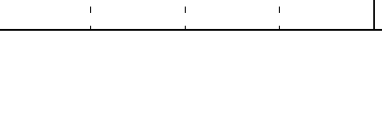
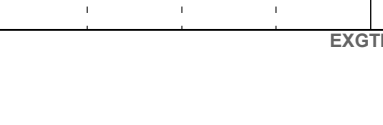
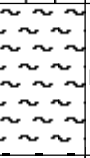





Caisse 9

12.0-14.0 m



Caisse 8

Cote	Prof.	Nature du terrain	Echantillons	Eau	Outil	Tubage	Equipement	% Carottage (%)	RQD (%)	Pres. sur l'Outil (bars)	Pres. d'Injection (bars)	Couple de Rotation (bars)	Vitesse d'avancement (m/h)	Date
192.91	0.00							0501000	0501000	01002000	012.52537.5500	0501001502000	02505007501000	
			CA1	4.00 m 	LS 114			100						10/05/2016
			CA2					100						
			CA3					100						
187.91	5.00			10/05/2016 Niveau d'eau mesuré				100						
			CA5					100						
184.16	8.75							100						
183.21	9.70		CA6					93						
			CA7					93						
			CA8	T6 116				93						
179.31	13.60							100						
			CA9					100						
176.91	16.00							100						
			CA10					100						
174.91	18.00							100						
			CA11					100						
172.91	20.00													

Observations :

Arrêt volontaire du sondage à 20.00 m de profondeur/TA.

Niveau d'eau mesuré le 10/05/2016 à 4.00 m de profondeur/TA.

GEOTEC 15/01165/BORDX
ROUMAZIÈRES-EXIDEUIL
RN 141 – phase PRO

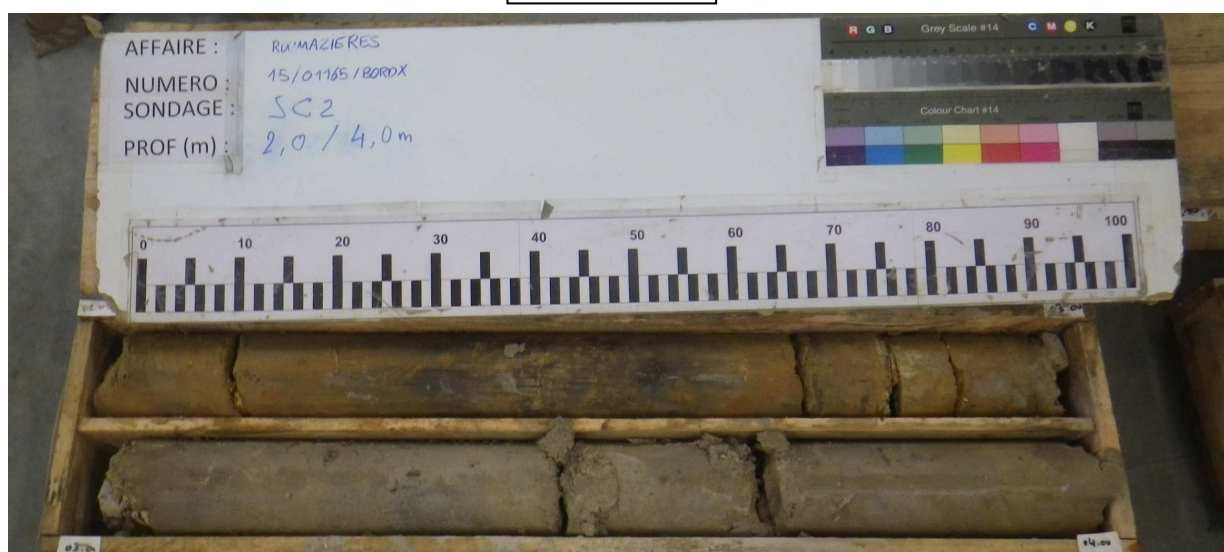
SONDAGE CAROTTE SC_2

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE n° 1/5

Caisse 1
0.0-2.0 m



Caisse 2
2.0-4.0 m



GEOTEC 15/01165/BORDX
ROUMAZIÈRES-EXIDEUIL
RN 141 – phase PRO

SONDAGE CAROTTE SC_2

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE n° 2 /5

Caisse 3
4.0-6.0 m



Caisse 4
6.0-8.0 m



Caisse 5
8.0-10.0 m



Caisse 6
10.0-12.0 m



GEOTEC 15/01165/BORDX
ROUMAZIÈRES-EXIDEUIL
RN 141 – phase PRO

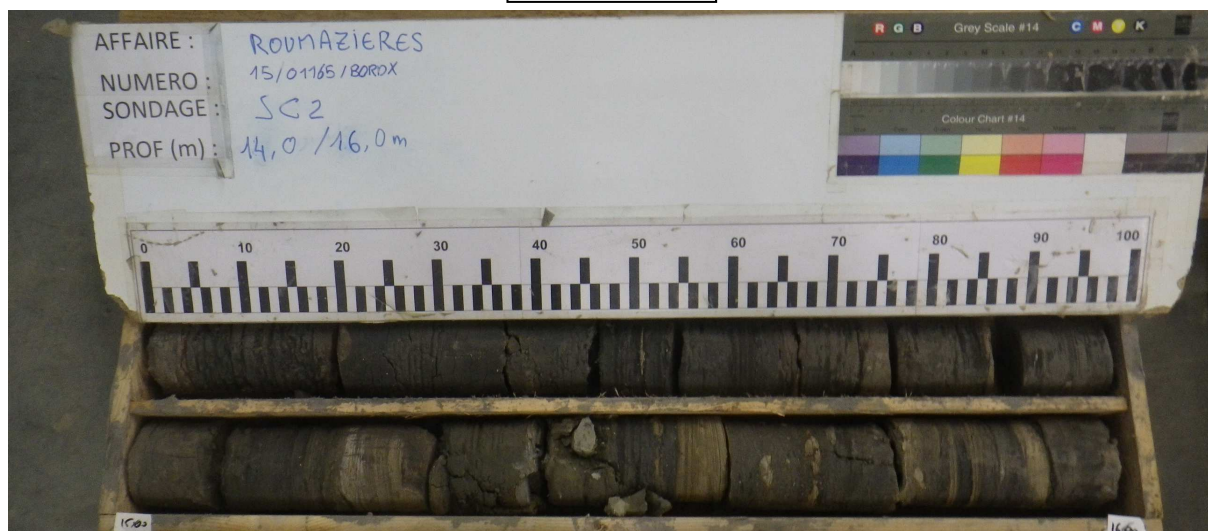
SONDAGE CAROTTE SC_2

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE n° 4/5

Caisse 7
12.0-14.0 m



Caisse 8
14.0-16.0 m

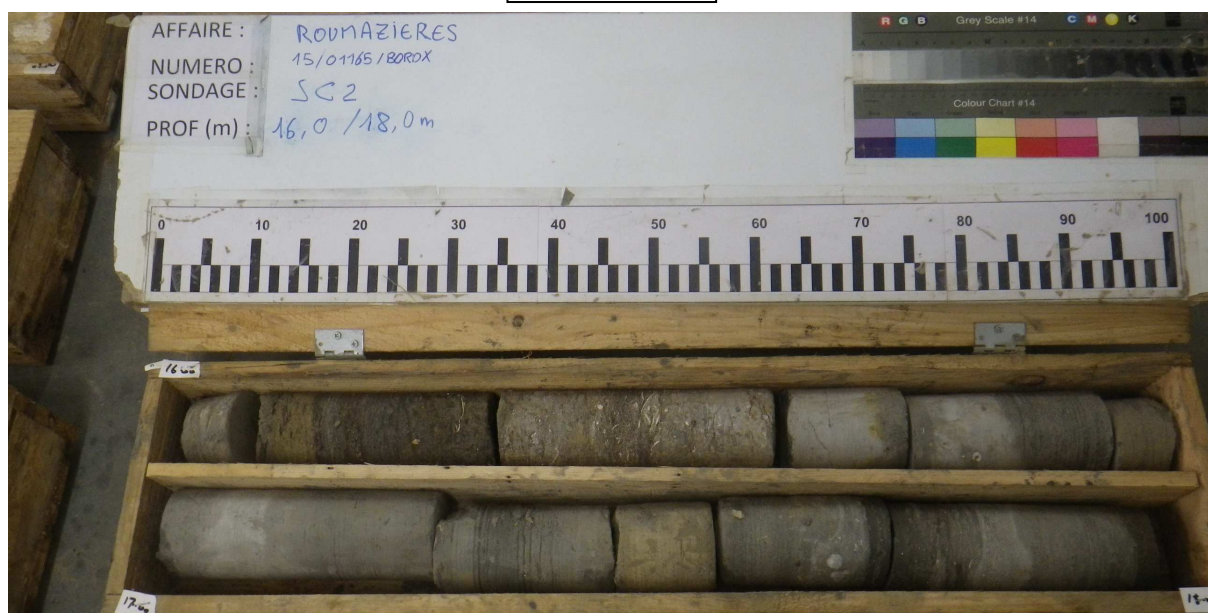


GEOTEC 15/01165/BORDX
ROUMAZIÈRES-EXIDEUIL
RN 141 – phase PRO

SONDAGE CAROTTE SC_2

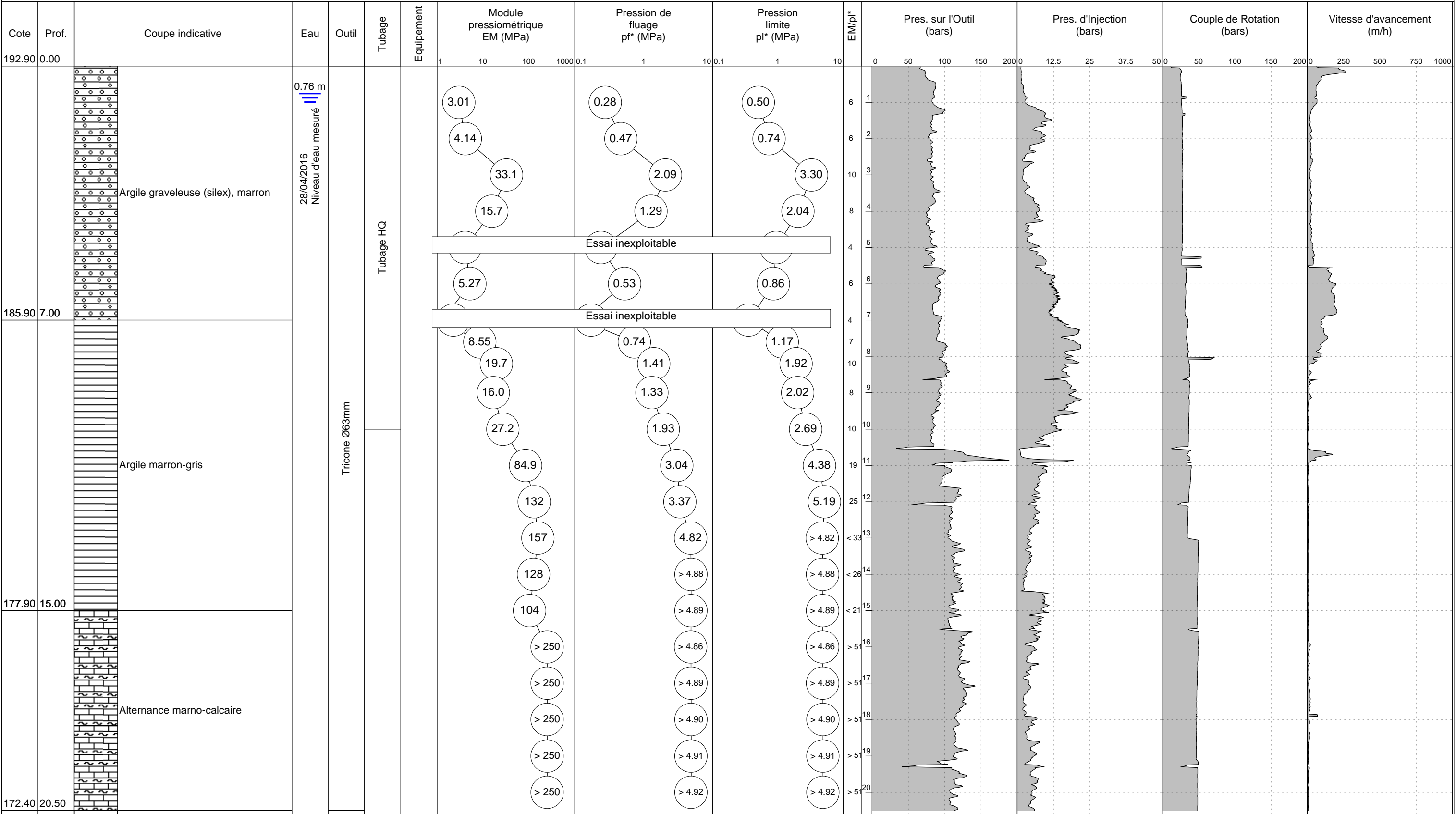
PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE n° 5 /5

Caisse 9
16.0-18.0 m



Caisse 10
18.0-20.0 m



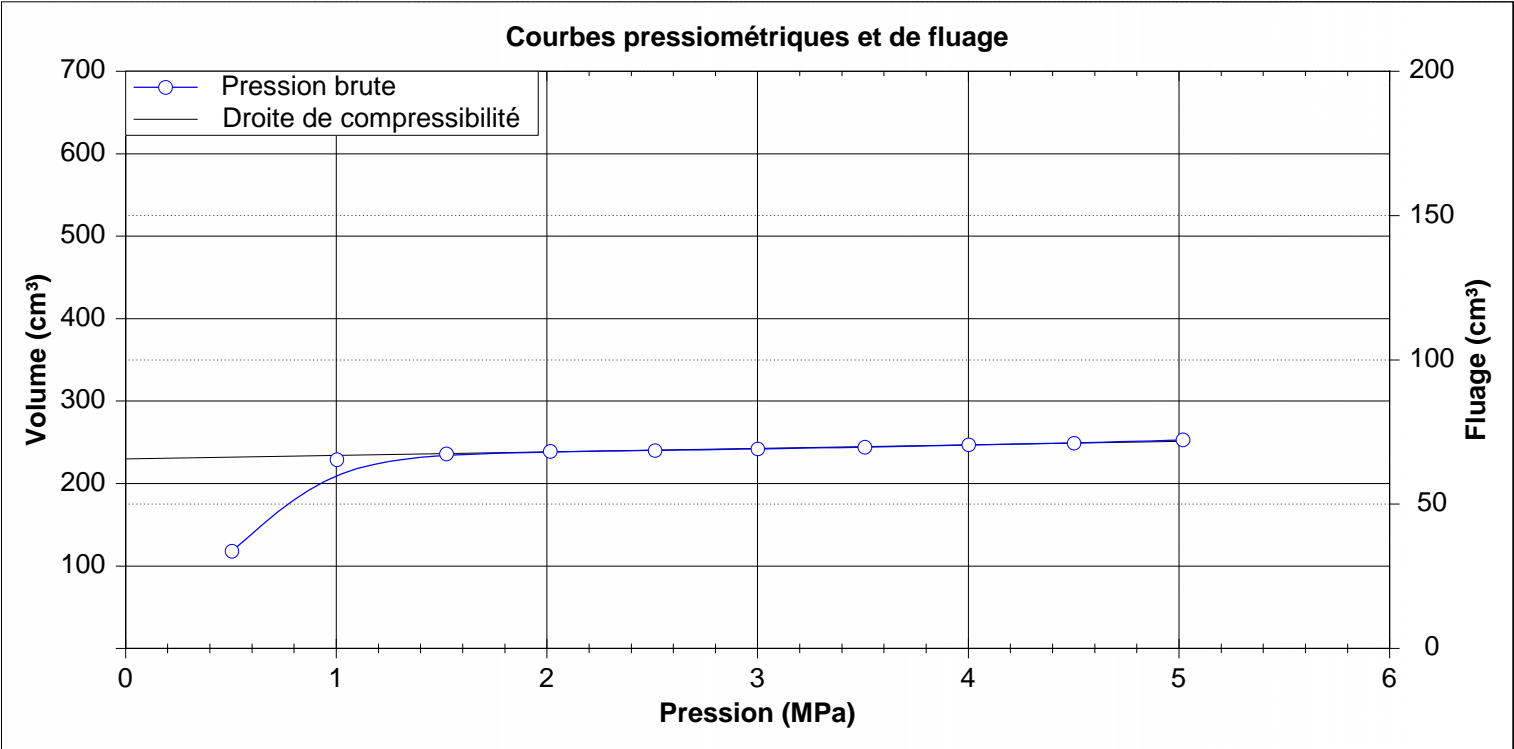


Observations :
 Arrêt volontaire du sondage à 20.50 m de profondeur/TA.
 Niveau d'eau mesuré le 28/04/2016 à 0.76 m de profondeur/TA.
 Tubage HQ de 0.00 à 10.00 m de profondeur/TA.

	ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard
Date : 04/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 11:34:32	Profondeur essai : 0.00 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

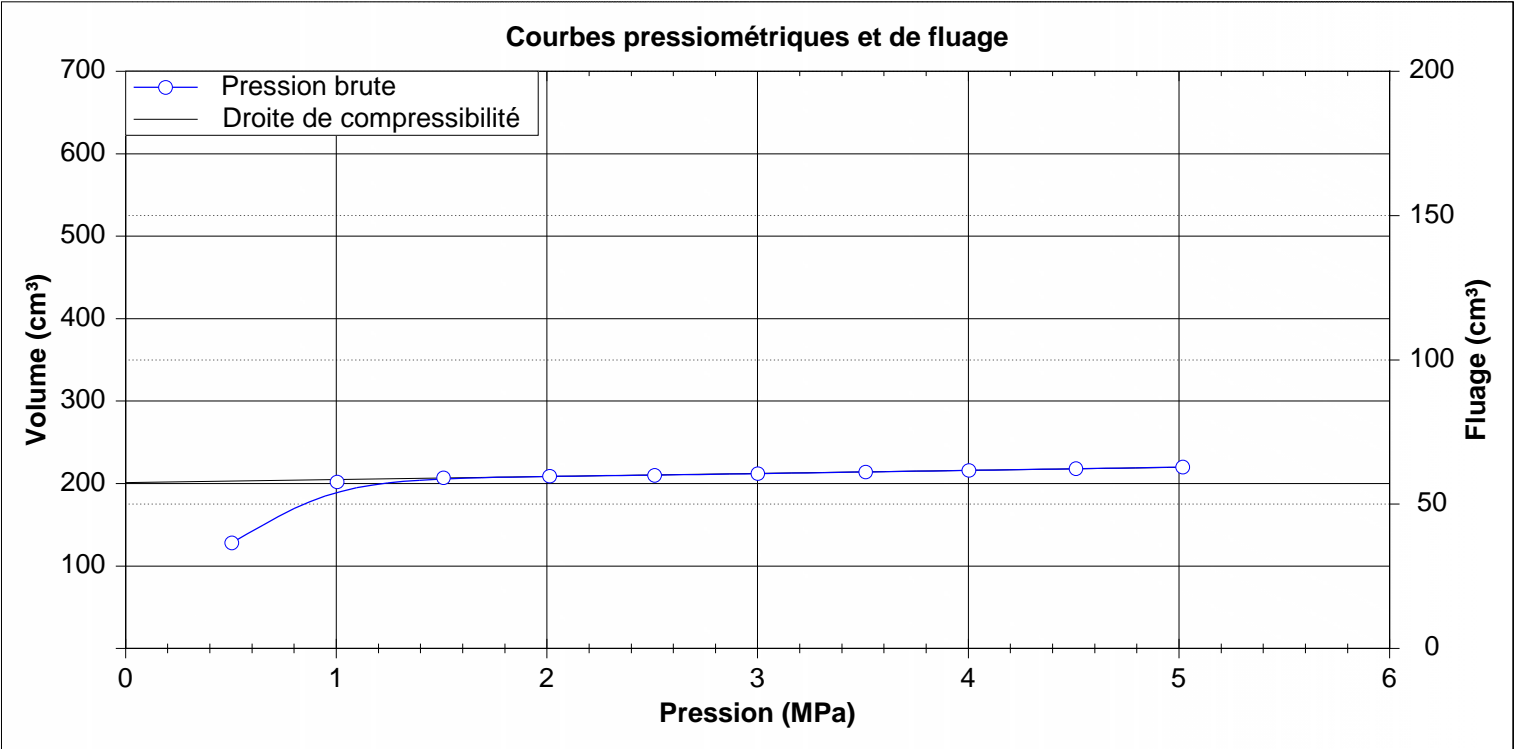
Calibrage : SP_2 - 0.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.505	2	36	68	118	50
2	1.003	182	205	220	229	9
3	1.523	236	235	235	236	1
4	2.016	239	239	239	239	0
5	2.513	240	240	240	240	0
6	3.001	242	242	241	242	1
7	3.509	243	244	244	244	0
8	4.002	248	246	246	247	1
9	4.502	248	249	250	249	-1
10	5.019	252	252	252	253	1

di (cm)	6.50
ls (cm)	21.00
a (cm³/MPa)	4.24
Vc (cm³)	230
Vs (cm³)	467
Commentaires	

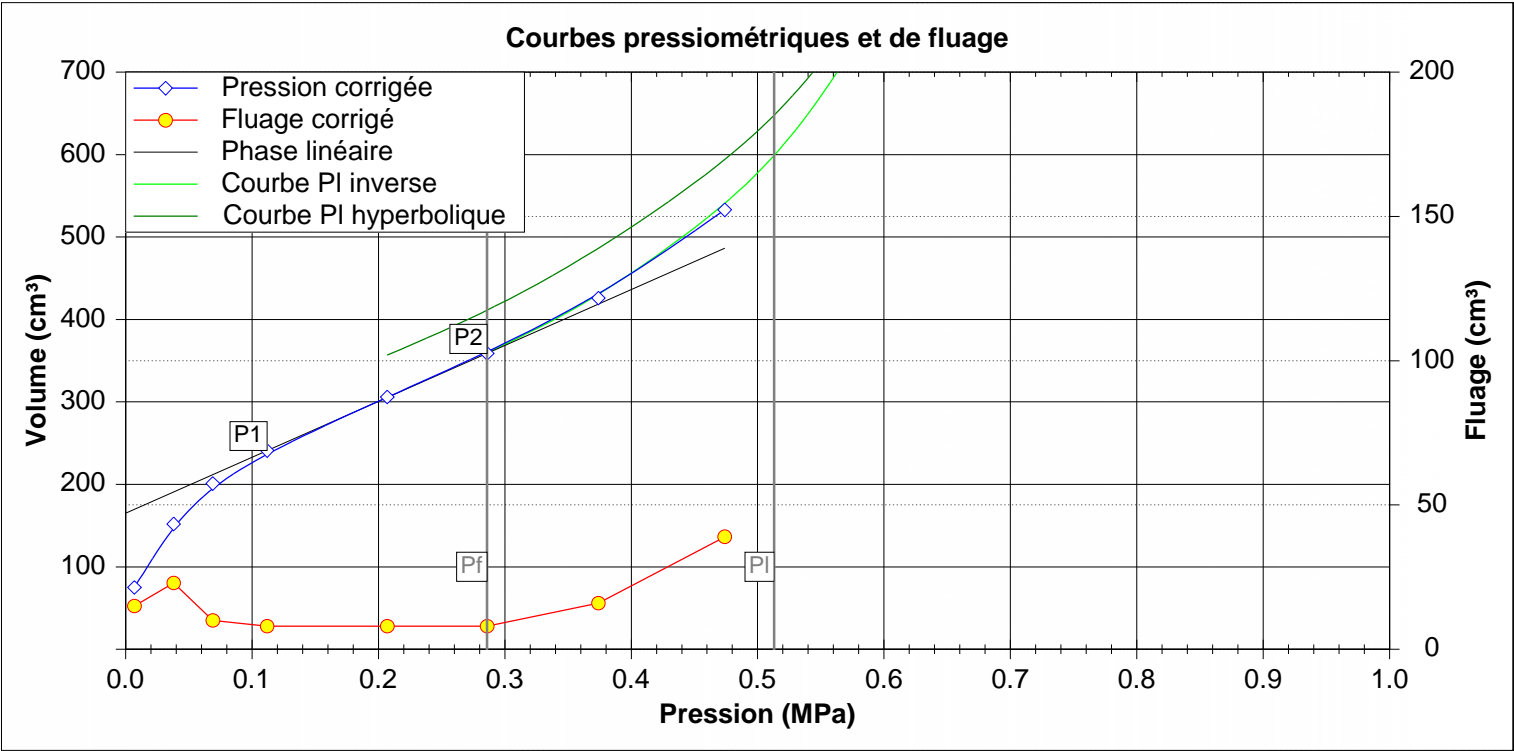


	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.504	-2	44	76	128	52
2	1.004	189	199	201	202	1
3	1.509	206	207	207	207	0
4	2.013	209	208	209	209	0
5	2.511	211	210	210	210	0
6	3.001	213	212	212	212	0
7	3.513	215	214	214	214	0
8	4.003	217	216	216	216	0
9	4.511	218	217	217	218	1
10	5.018	220	219	220	220	0

di (cm)	6.50
ls (cm)	21.00
a (cm³/MPa)	3.78
Vc (cm³)	201
Vs (cm³)	496
Commentaires	

	ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard
Date : 04/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 11:52:25	Profondeur essai : 1.00 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

Essai : SP_2 - 1.00 m				EXPRS 1.48/LB2EPF571FR	
Em (MPa)	3.008	PI (MPa)	0.513	Pf (MPa)	0.286
Em / PI*	5.97	Pli (MPa)		σhs (MPa)	0.009
PI* (MPa)	0.504	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.112
Pf* (MPa)	0.277	Pld (MPa)	0.474	P2 (MPa)	0.286



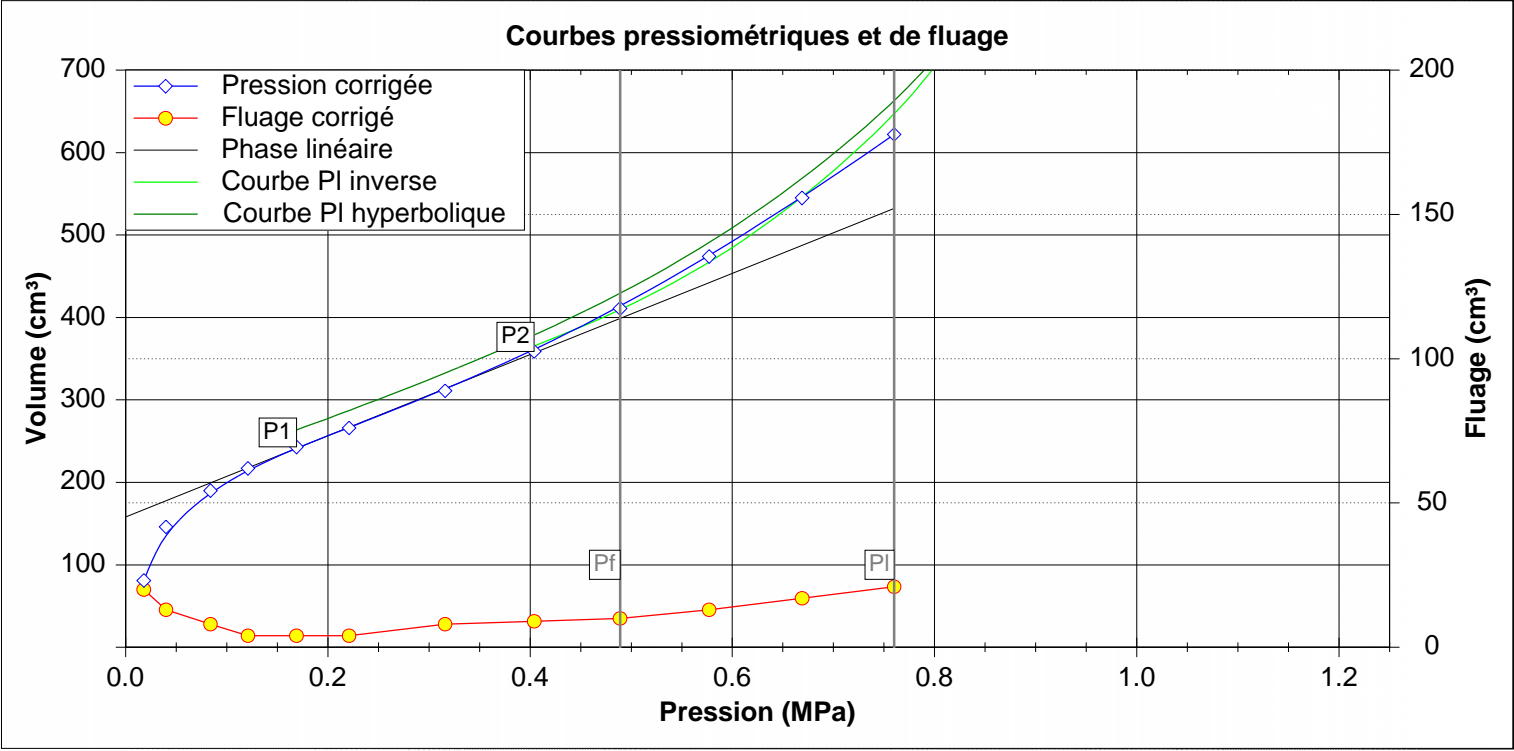
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
1	0.053	5	32	60	75	15	1	0.007	60	75	15	Calibrage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
2	0.111	99	114	129	152	23	2	0.038	129	152	23	Pel (MPa)	0.179
3	0.157	178	188	192	202	10	3	0.069	191	201	10	di (cm)	6.50
4	0.205	211	225	234	242	8	4	0.112	233	241	8	Is (cm)	21.00
5	0.310	260	285	299	307	8	5	0.207	298	306	8	a (cm³/MPa)	4.24
6	0.398	327	343	353	361	8	6	0.286	351	359	8	Vc (cm³)	230
7	0.499	376	396	412	428	16	7	0.374	410	426	16	Vs (cm³)	467
8	0.615	443	474	497	536	39	8	0.474	494	533	39	Commentaires	

	ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard
Date : 04/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 12:09:05	Profondeur essai : 2.00 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

Essai : SP_2 - 2.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

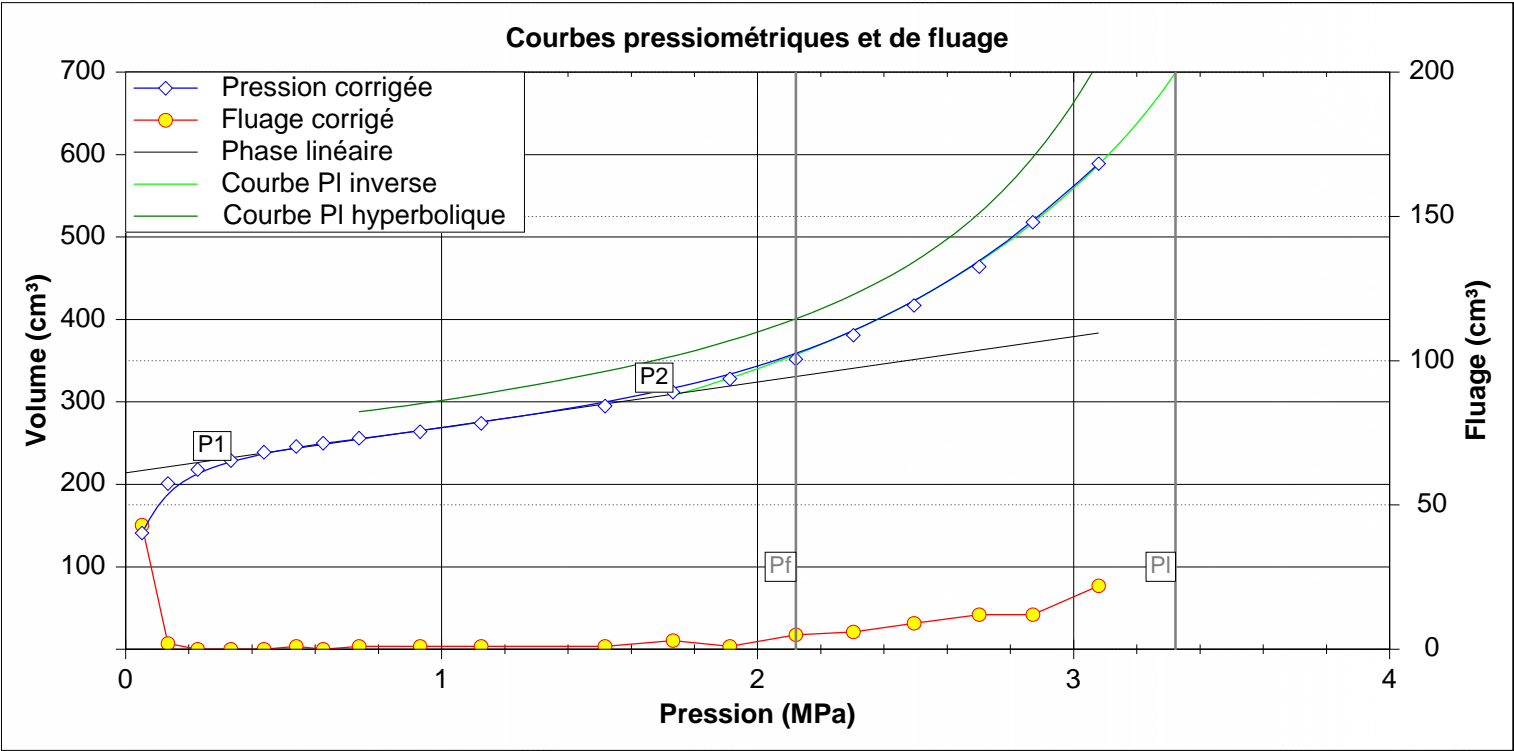
Em (MPa)	4.139	PI (MPa)	0.760	Pf (MPa)	0.489
Em / PI*	5.58	Pli (MPa)	0.914	ohs (MPa)	0.018
PI* (MPa)	0.742	Plh (MPa)	0.930	P1 (MPa)	0.169
Pf* (MPa)	0.471	Pld (MPa)	0.760	P2 (MPa)	0.404



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
1	0.056	2	33	61	81	20	1	0.018	61	81	20	Calibrage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
2	0.100	89	116	133	146	13	2	0.040	133	146	13	Pel (MPa)	0.179
3	0.159	159	178	183	191	8	3	0.084	182	190	8	di (cm)	6.50
4	0.200	196	208	214	218	4	4	0.121	213	217	4	Is (cm)	21.00
5	0.252	225	235	240	244	4	5	0.169	239	243	4	a (cm³/MPa)	4.24
6	0.307	248	259	263	267	4	6	0.221	262	266	4	Vc (cm³)	230
7	0.409	276	295	305	313	8	7	0.316	303	311	8	Vs (cm³)	467
8	0.505	325	343	352	361	9	8	0.404	350	359	9	Commentaires	
9	0.600	373	393	404	414	10	9	0.489	401	411	10		
10	0.700	428	451	464	477	13	10	0.577	461	474	13		
11	0.800	491	516	531	548	17	11	0.669	528	545	17		
12	0.899	559	585	605	626	21	12	0.760	601	622	21		

	ROUMAZIERES RN141		(Dossier : 15/01165/BORDX)
			Essai pressiométrique Ménard
Date : 04/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple	
Début : 12:27:12	Profondeur essai : 3.00 m		
	Profondeur nappe : 0.76 m		
	Hauteur du CPV : 0.80 m		

Essai : SP_2 - 3.00 m				EXPRS 1.48/LB2EPF571FR	
Em (MPa)	33.066	PI (MPa)	3.322	Pf (MPa)	2.121
Em / PI*	10.04	Pli (MPa)	3.687	ohs (MPa)	0.027
PI* (MPa)	3.295	Plh (MPa)	3.322	P1 (MPa)	0.333
Pf* (MPa)	2.094	Pld (MPa)	3.079	P2 (MPa)	1.732



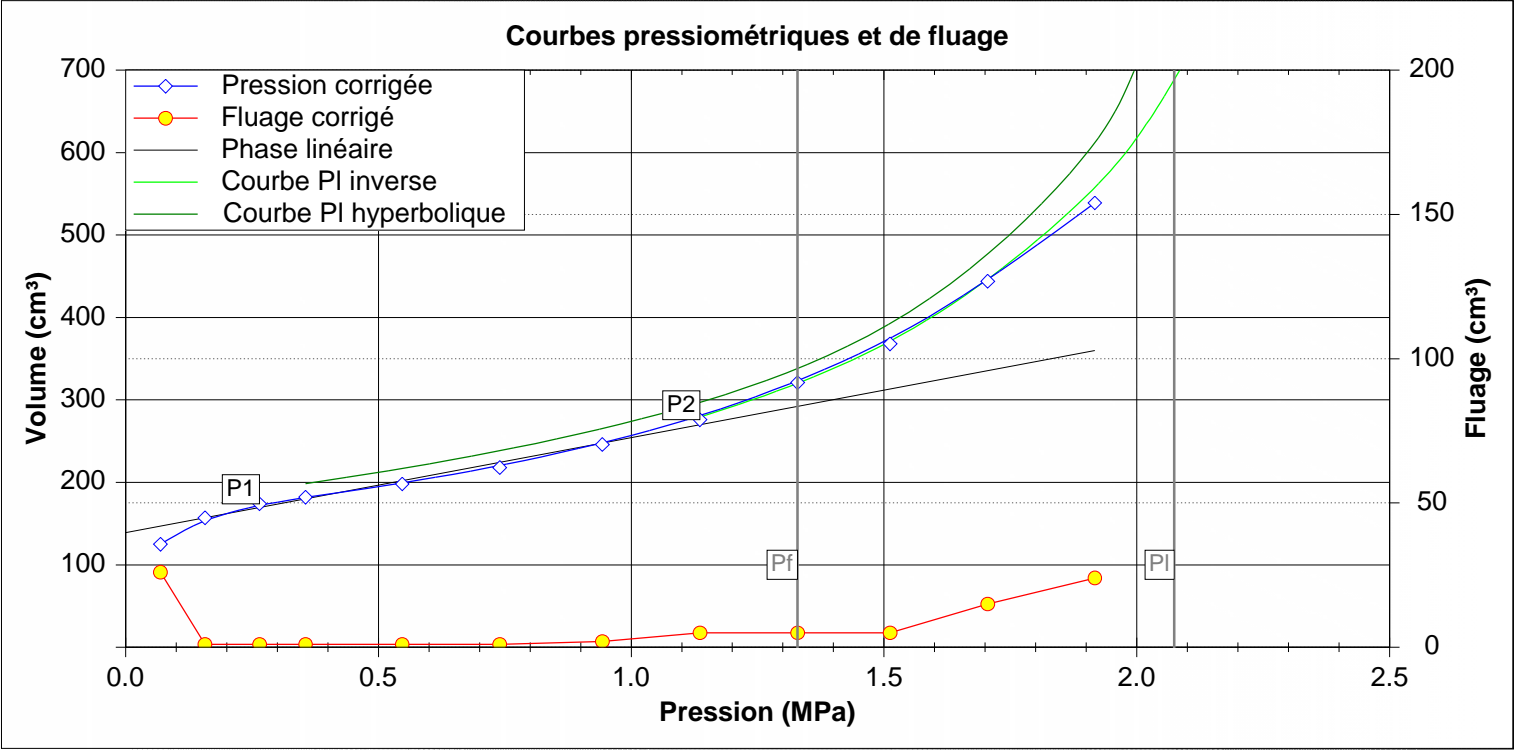
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
1	0.101	11	60	98	141	43	1	0.052	98	141	43	Calibrage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
2	0.201	172	194	200	202	2	2	0.134	199	201	2		
3	0.297	214	218	219	219	0	3	0.228	218	218	0	Pel (MPa)	0.179
4	0.404	229	230	231	231	0	4	0.333	229	229	0	di (cm)	6.50
5	0.510	239	240	241	241	0	5	0.438	239	239	0	Is (cm)	21.00
6	0.613	247	248	248	249	1	6	0.540	245	246	1		
7	0.699	251	252	253	253	0	7	0.625	250	250	0	a (cm³/MPa)	4.24
8	0.814	256	257	258	259	1	8	0.739	255	256	1	Vc (cm³)	230
9	1.008	266	266	267	268	1	9	0.932	263	264	1	Vs (cm³)	467
10	1.203	277	277	278	279	1	10	1.125	273	274	1	Commentaires	
11	1.598	299	300	301	302	1	11	1.517	294	295	1		
12	1.816	312	315	317	320	3	12	1.732	309	312	3		
13	1.998	326	332	335	336	1	13	1.912	327	328	1		
14	2.212	348	352	356	361	5	14	2.121	347	352	5		
15	2.400	376	379	385	391	6	15	2.303	375	381	6		
16	2.599	406	412	419	428	9	16	2.495	408	417	9		
17	2.814	452	460	464	476	12	17	2.701	452	464	12		
18	2.990	498	510	519	531	12	18	2.871	506	518	12		
19	3.206	559	573	581	603	22	19	3.079	567	589	22		

	ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard
Date : 04/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 12:54:37	Profondeur essai : 4.00 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

Essai : SP_2 - 4.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	15.718	PI (MPa)	2.074	Pf (MPa)	1.329
Em / PI*	7.71	Pli (MPa)	2.185	ohs (MPa)	0.036
PI* (MPa)	2.038	Plh (MPa)	2.074	P1 (MPa)	0.265
Pf* (MPa)	1.293	Pld (MPa)	1.917	P2 (MPa)	1.136



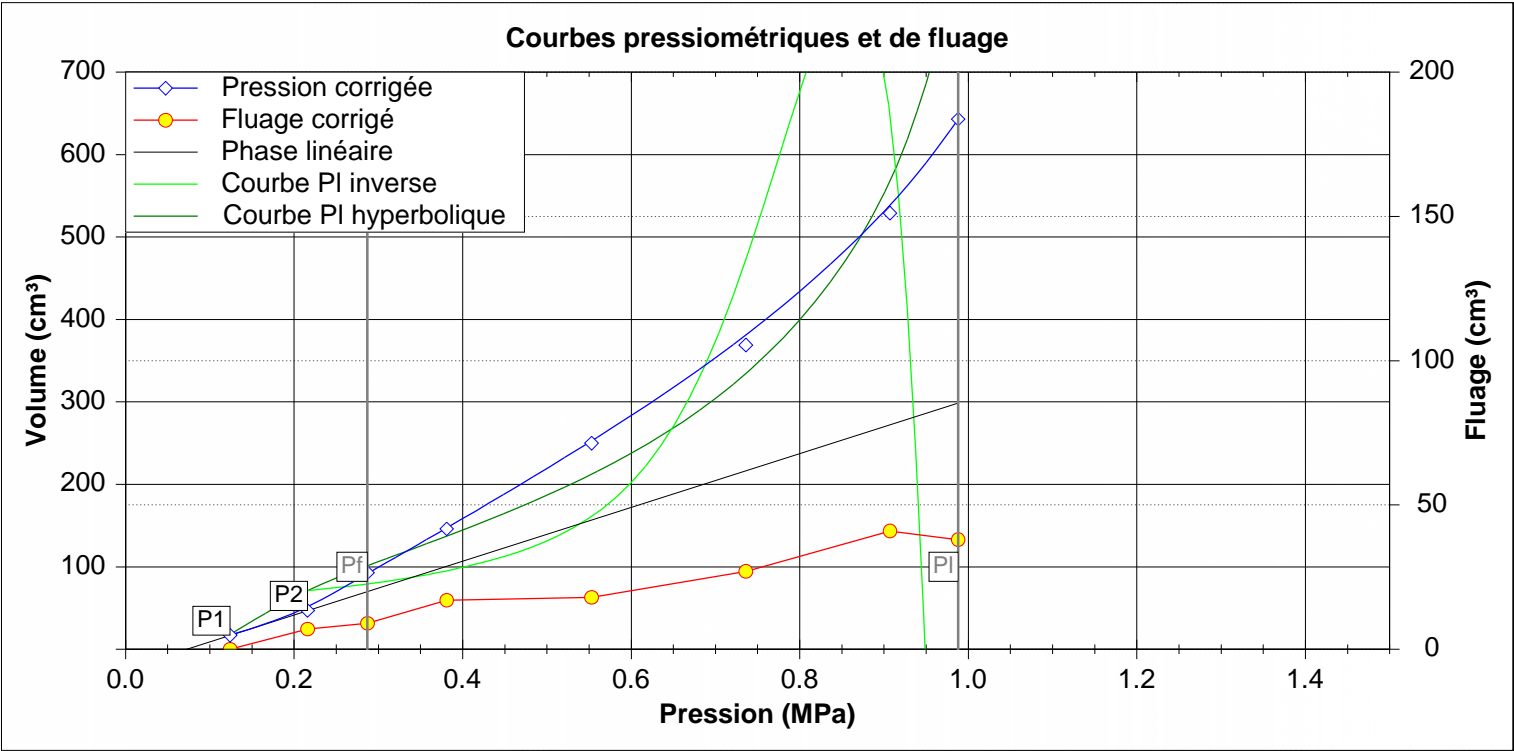
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
1	0.101	11	63	99	125	26	1	0.069	99	125	26	Calibrage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
2	0.200	139	155	157	158	1	2	0.157	156	157	1	Pel (MPa)	0.179
3	0.314	171	173	174	175	1	3	0.265	173	174	1	di (cm)	6.50
4	0.408	178	182	183	184	1	4	0.356	181	182	1	Is (cm)	21.00
5	0.602	196	199	200	201	1	5	0.547	197	198	1	a (cm³/MPa)	4.24
6	0.798	216	218	220	221	1	6	0.740	217	218	1	Vc (cm³)	230
7	1.006	239	242	248	250	2	7	0.943	244	246	2	Vs (cm³)	467
8	1.203	264	272	276	281	5	8	1.136	271	276	5	Commentaires	
9	1.403	300	312	322	327	5	9	1.329	316	321	5		
10	1.595	350	361	370	375	5	10	1.512	363	368	5		
11	1.802	408	422	437	452	15	11	1.705	429	444	15		
12	2.027	490	508	524	548	24	12	1.917	515	539	24		

		ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
			Essai pressiométrique Ménard
Date : 09/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple	
Début : 12:56:03	Profondeur essai : 5.00 m		
	Profondeur nappe : 0.76 m		
	Hauteur du CPV : 0.80 m		

Essai : SP_2 - 5.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	4.071	PI (MPa)	0.988	Pf (MPa)	0.287
Em / PI*	4.32	Pli (MPa)	0.840	ohs (MPa)	0.045
PI* (MPa)	0.943	Plh (MPa)	0.901	P1 (MPa)	0.124
Pf* (MPa)	0.242	Pld (MPa)	0.988	P2 (MPa)	0.216



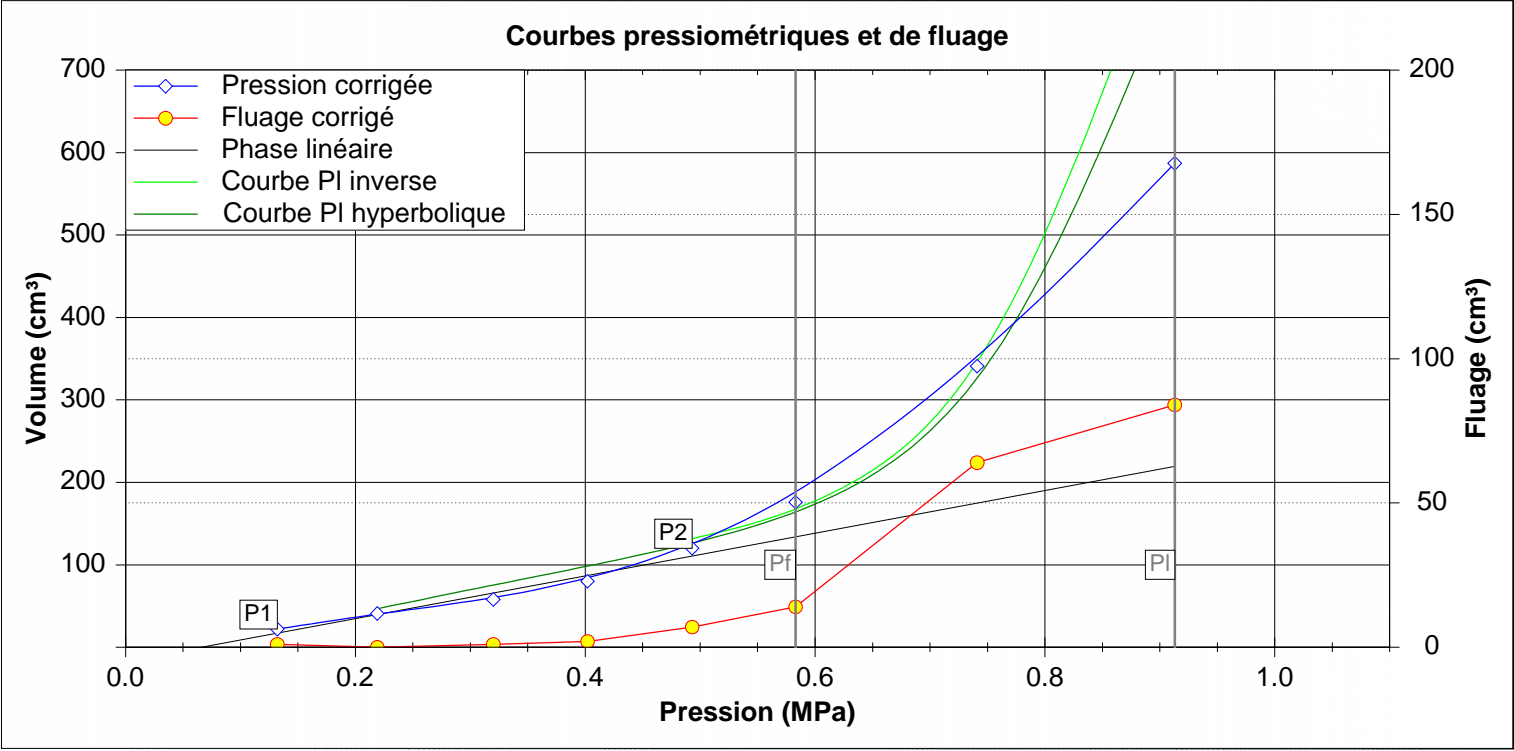
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
1	0.099	17	16	17	17	0	1	0.124	17	17	0	Calibrage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
2	0.208	-1	37	41	48	7	2	0.216	40	47	7	Pel (MPa)	0.179
3	0.298	61	75	85	94	9	3	0.287	84	93	9	di (cm)	6.50
4	0.410	106	120	131	148	17	4	0.381	129	146	17	Is (cm)	21.00
5	0.605	194	218	235	253	18	5	0.553	232	250	18	a (cm³/MPa)	4.24
6	0.807	294	323	345	372	27	6	0.736	342	369	27	Vc (cm³)	230
7	1.004	418	459	492	533	41	7	0.907	488	529	41	Vs (cm³)	467
8	1.098	554	585	610	648	38	8	0.988	605	643	38	Commentaires	

	ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard
Date : 09/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 14:42:26	Profondeur essai : 6.00 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

Essai : SP_2 - 6.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

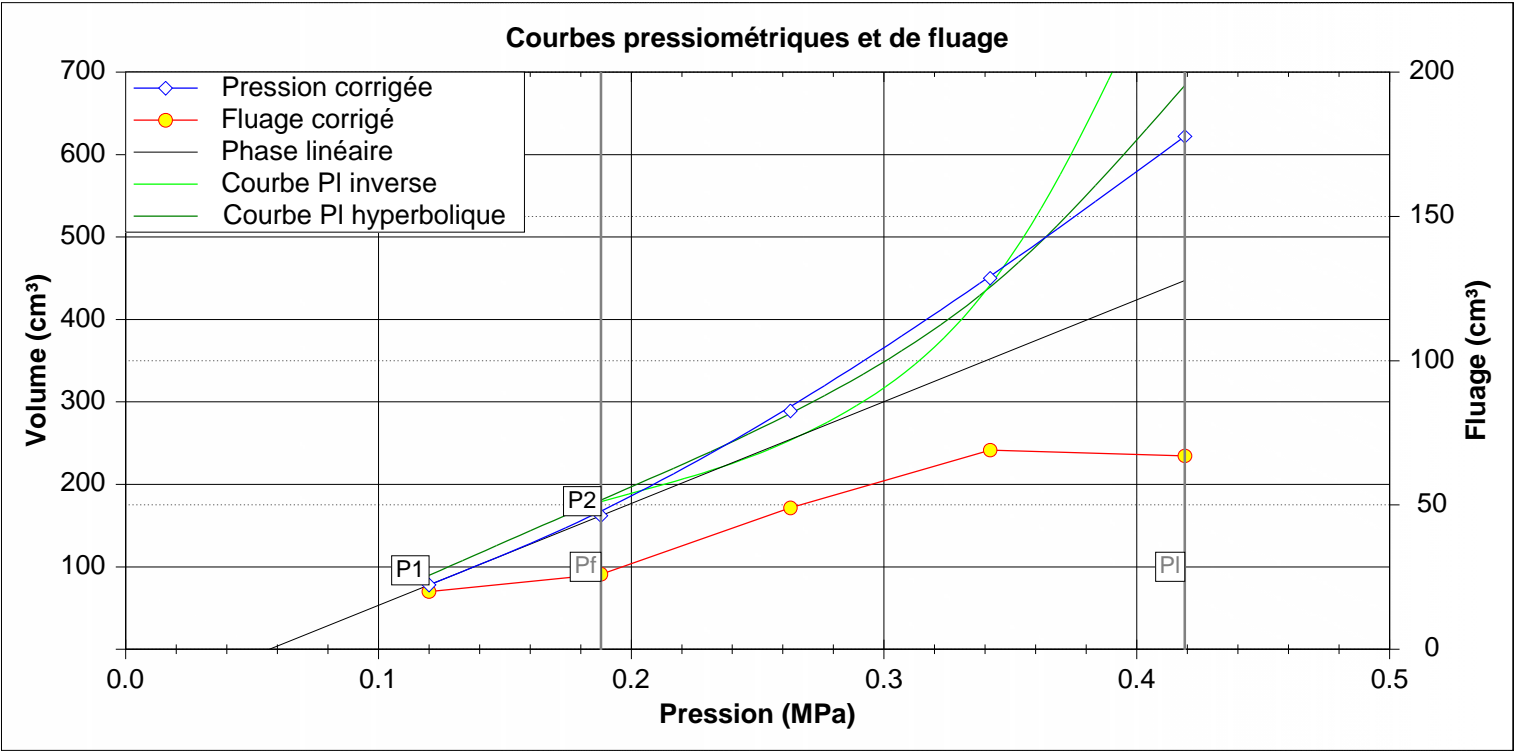
Em (MPa)	5.272	PI (MPa)	0.913	Pf (MPa)	0.583
Em / PI*	6.14	Pli (MPa)	0.867	ohs (MPa)	0.054
PI* (MPa)	0.859	Plh (MPa)	0.882	P1 (MPa)	0.132
Pf* (MPa)	0.529	Pld (MPa)	0.913	P2 (MPa)	0.493



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
1	0.100	12	20	21	22	1	1	0.132	21	22	1	Calibrage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
2	0.199	38	40	42	42	0	2	0.219	41	41	0	Pei (MPa)	0.179
3	0.307	51	57	58	59	1	3	0.320	57	58	1	di (cm)	6.50
4	0.398	70	78	80	82	2	4	0.402	78	80	2	Is (cm)	21.00
5	0.503	93	107	115	122	7	5	0.493	113	120	7	a (cm³/MPa)	4.24
6	0.612	134	152	165	179	14	6	0.583	162	176	14	Vc (cm³)	230
7	0.797	201	242	280	344	64	7	0.741	277	341	64	Vs (cm³)	467
8	1.007	414	462	507	591	84	8	0.913	503	587	84	Commentaires	

	ROUMAZIERES RN141		(Dossier : 15/01165/BORDX)
			Essai pressiométrique Ménard
Date : 09/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple	
Début : 14:58:00	Profondeur essai : 7.00 m		
	Profondeur nappe : 0.76 m		
	Hauteur du CPV : 0.80 m		

Essai : SP_2 - 7.00 m						EXPRS 1.48/LB2EPF571FR	
Em (MPa)	1.264	PI (MPa)	0.419	Pf (MPa)	0.188		
Em / PI*	3.55	Pli (MPa)	0.394	ohs (MPa)	0.063		
PI* (MPa)	0.356	Plh (MPa)	0.409	P1 (MPa)	0.120		
Pf* (MPa)	0.125	Pld (MPa)	0.419	P2 (MPa)	0.188		



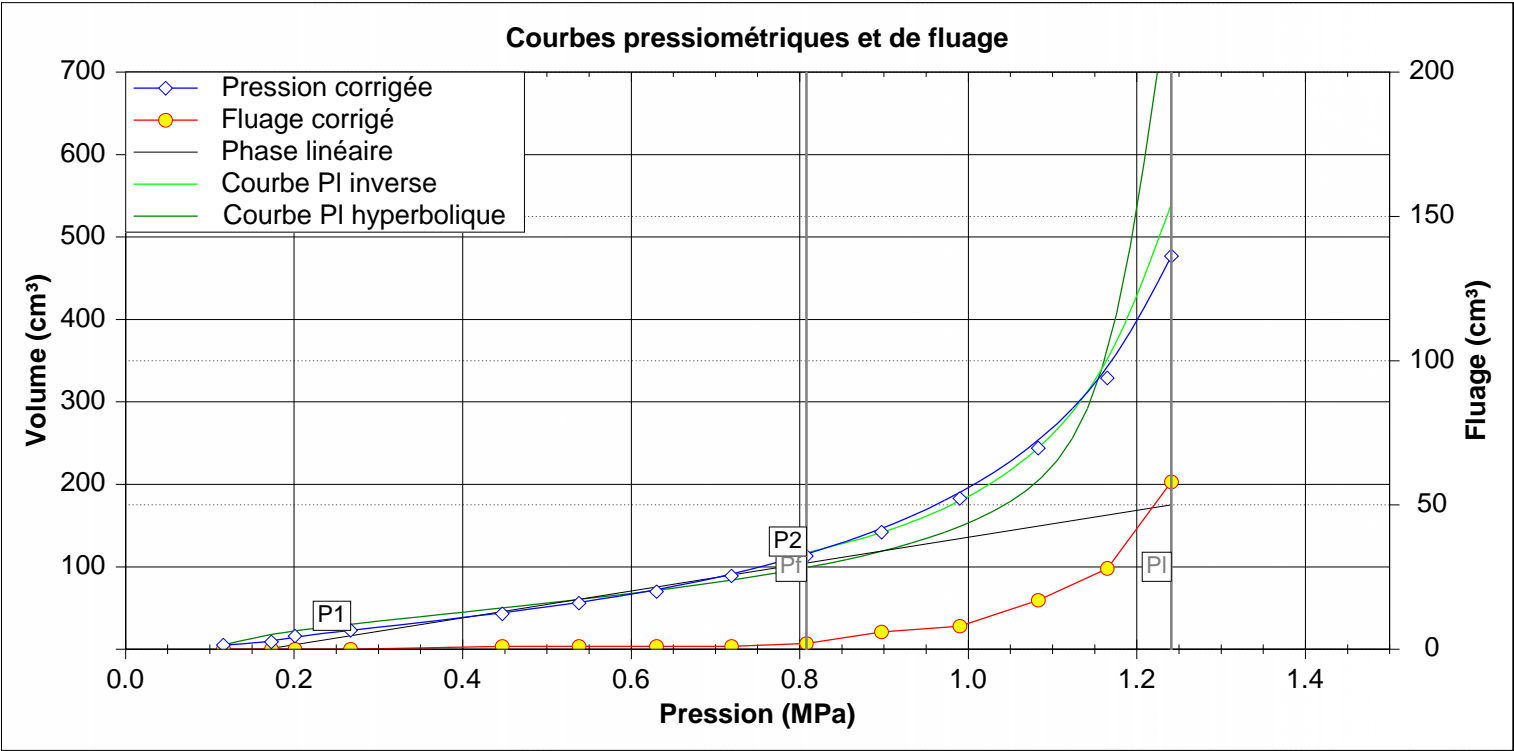
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 0.00m Gaine souple	
1	0.103	13	40	58	78	20	1	0.120	58	78	20	Calibrage	SP_2 - 0.00m Gaine souple	
2	0.201	92	120	137	163	26	2	0.188	136	162	26	Pel (MPa)	0.179	
3	0.299	179	211	241	290	49	3	0.263	240	289	49	di (cm)	6.50	
4	0.407	309	347	383	452	69	4	0.342	381	450	69	Is (cm)	21.00	
5	0.505	480	520	557	624	67	5	0.419	555	622	67	a (cm³/MPa)	4.24	
													Vc (cm³)	230
													Vs (cm³)	467
													Commentaires	

	ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard
Date : 09/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 15:09:16	Profondeur essai : 7.60 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

Essai : SP_2 - 7.60 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	8.554	PI (MPa)	1.241	Pf (MPa)	0.808
Em / PI*	7.29	Pli (MPa)	1.225	ohs (MPa)	0.068
PI* (MPa)	1.173	Plh (MPa)	1.226	P1 (MPa)	0.267
Pf* (MPa)	0.740	Pld (MPa)	1.241	P2 (MPa)	0.808



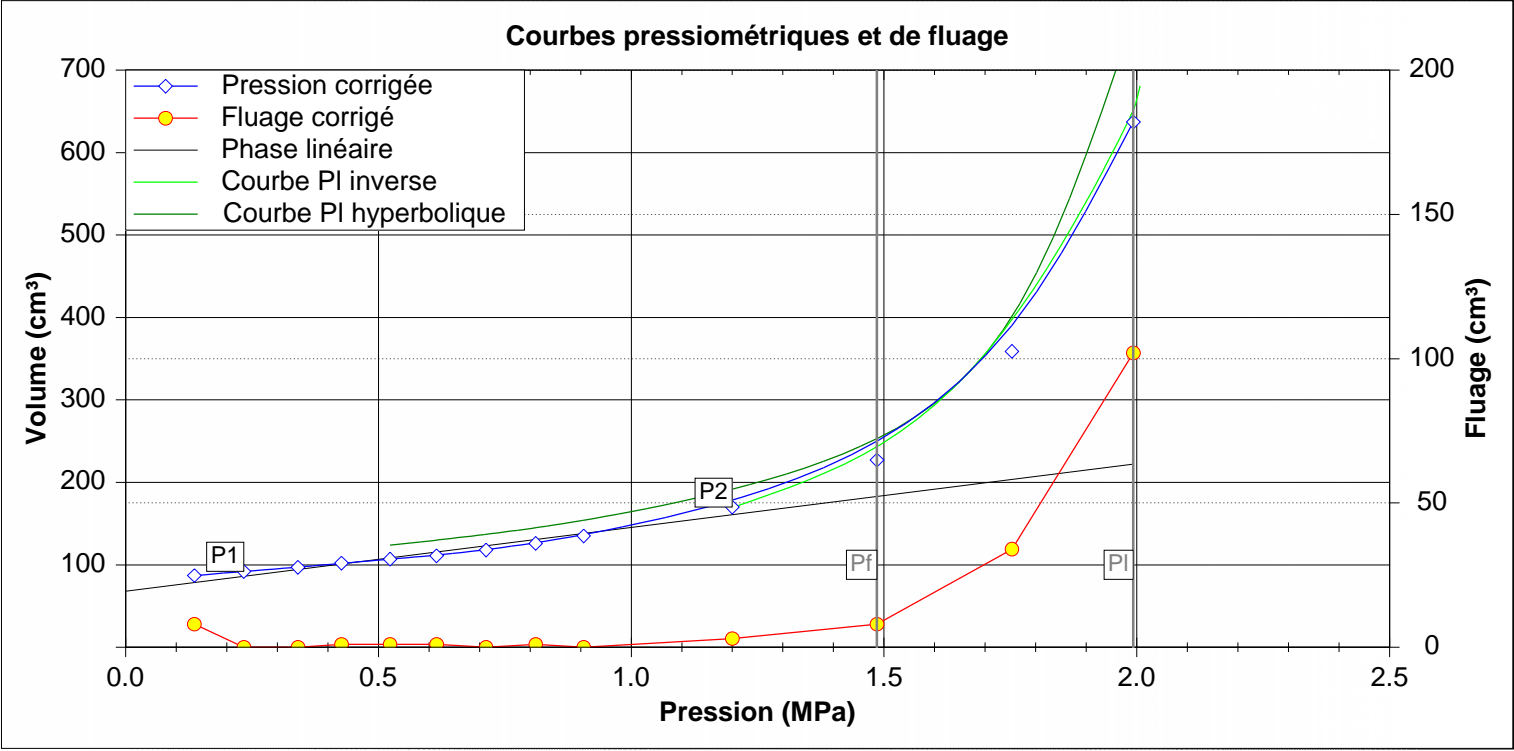
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
1	0.058	4	5	5	5	0	1	0.116	5	5	0	Calibrage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
2	0.115	8	9	9	9	0	2	0.173	9	9	0	PeI (MPa)	0.179
3	0.149	13	16	17	17	0	3	0.201	16	16	0	di (cm)	6.50
4	0.220	23	23	24	24	0	4	0.267	23	23	0	Is (cm)	21.00
5	0.411	43	44	44	45	1	5	0.447	42	43	1	a (cm³/MPa)	4.24
6	0.507	56	57	57	58	1	6	0.538	55	56	1	Vc (cm³)	230
7	0.605	64	70	72	73	1	7	0.630	69	70	1	Vs (cm³)	467
8	0.702	85	90	91	92	1	8	0.719	88	89	1	Commentaires	
9	0.799	106	113	114	116	2	9	0.808	111	113	2		
10	0.898	125	135	140	146	6	10	0.897	136	142	6		
11	1.005	158	170	179	187	8	11	0.990	175	183	8		
12	1.107	208	221	232	249	17	12	1.083	227	244	17		
13	1.202	270	286	306	334	28	13	1.165	301	329	28		
14	1.306	373	399	425	483	58	14	1.241	419	477	58		

	ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard
Date : 09/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 15:37:25	Profondeur essai : 8.20 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

Essai : SP_2 - 8.20 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	19.700	PI (MPa)	1.993	Pf (MPa)	1.486
Em / PI*	10.27	Pli (MPa)	2.006	ohs (MPa)	0.074
PI* (MPa)	1.919	Plh (MPa)	1.984	P1 (MPa)	0.234
Pf* (MPa)	1.412	Pld (MPa)	1.993	P2 (MPa)	1.200



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
1	0.111	20	56	79	87	8	1	0.136	79	87	8	Calibrage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
2	0.212	93	93	93	93	0	2	0.234	92	92	0	Pel (MPa)	0.179
3	0.320	96	96	98	98	0	3	0.341	97	97	0	di (cm)	6.50
4	0.408	103	103	103	104	1	4	0.427	101	102	1	Is (cm)	21.00
5	0.506	108	108	108	109	1	5	0.523	106	107	1	a (cm³/MPa)	4.24
6	0.600	112	113	113	114	1	6	0.615	110	111	1	Vc (cm³)	230
7	0.700	120	120	121	121	0	7	0.713	118	118	0	Vs (cm³)	467
8	0.801	127	128	128	129	1	8	0.811	125	126	1	Commentaires	
9	0.899	138	138	139	139	0	9	0.906	135	135	0		
10	1.205	167	170	172	175	3	10	1.200	167	170	3		
11	1.502	212	221	225	233	8	11	1.486	219	227	8		
12	1.790	284	310	333	367	34	12	1.753	325	359	34		
13	2.069	441	497	544	646	102	13	1.993	535	637	102		

		ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
			Essai pressiométrique Ménard
Date : 09/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple	
Début : 15:57:45	Profondeur essai : 9.00 m		
	Profondeur nappe : 0.76 m		
	Hauteur du CPV : 0.80 m		

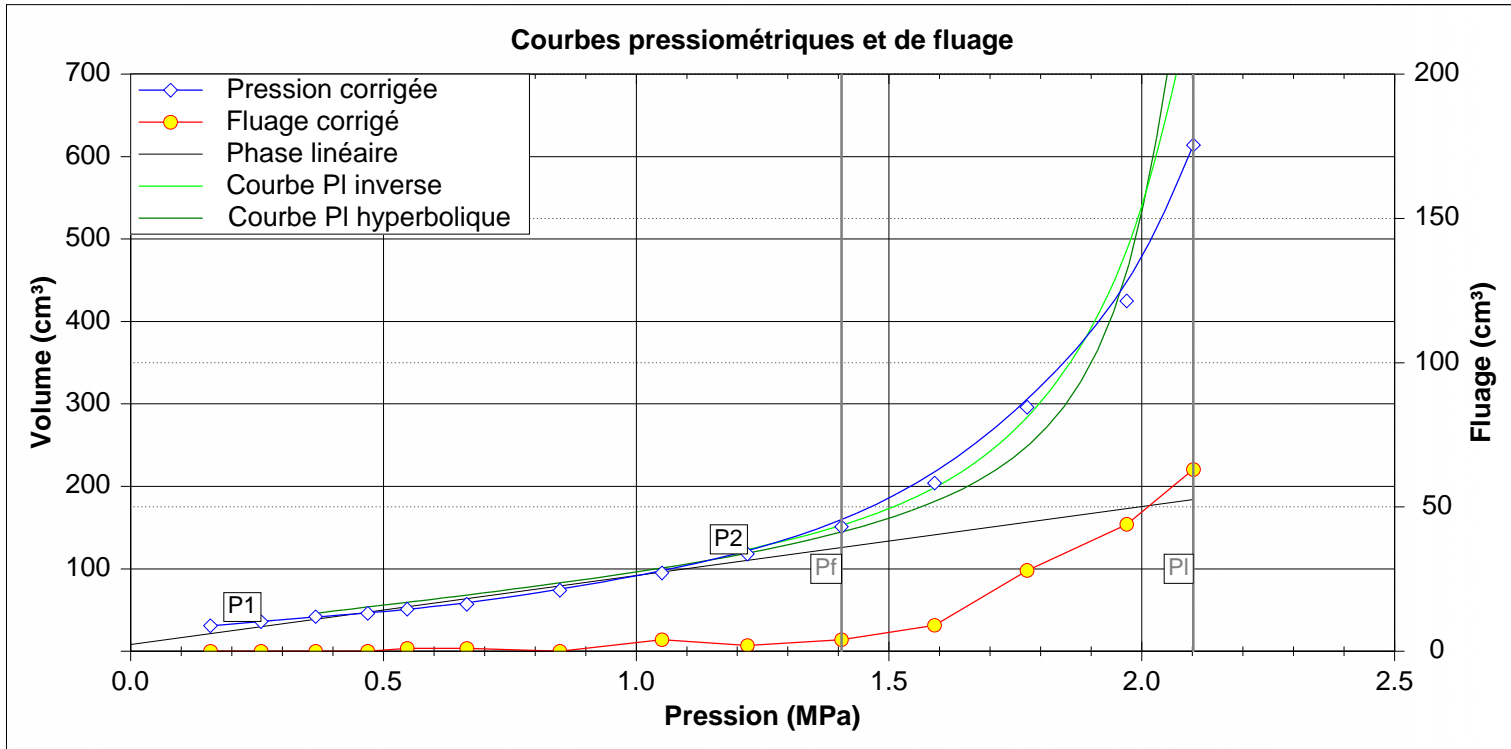
Essai : SP_2 - 9.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	16.976
Em / PI*	8.40
PI* (MPa)	2.021
Pf* (MPa)	1.325

PI (MPa)	2.102
Pli (MPa)	2.031
Plh (MPa)	2.058
Pld (MPa)	2.102

Pf (MPa)	1.406
ohs (MPa)	0.081
P1 (MPa)	0.258
P2 (MPa)	1.220



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.101	14	30	31	31	0
2	0.204	42	37	37	37	0
3	0.314	-1	42	43	43	0
4	0.419	47	48	48	48	0
5	0.499	51	52	52	53	1
6	0.620	56	58	59	60	1
7	0.811	71	76	77	77	0
8	1.022	92	94	95	99	4
9	1.199	115	120	121	123	2
10	1.396	141	150	153	157	4
11	1.594	185	196	202	211	9
12	1.790	243	263	276	304	28
13	2.011	344	371	390	434	44
14	2.167	491	525	560	623	63

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30
1	0.158	31	31	0
2	0.258	36	36	0
3	0.366	42	42	0
4	0.469	46	46	0
5	0.547	50	51	1
6	0.665	56	57	1
7	0.849	74	74	0
8	1.051	91	95	4
9	1.220	116	118	2
10	1.406	147	151	4
11	1.590	195	204	9
12	1.773	268	296	28
13	1.970	381	425	44
14	2.102	551	614	63

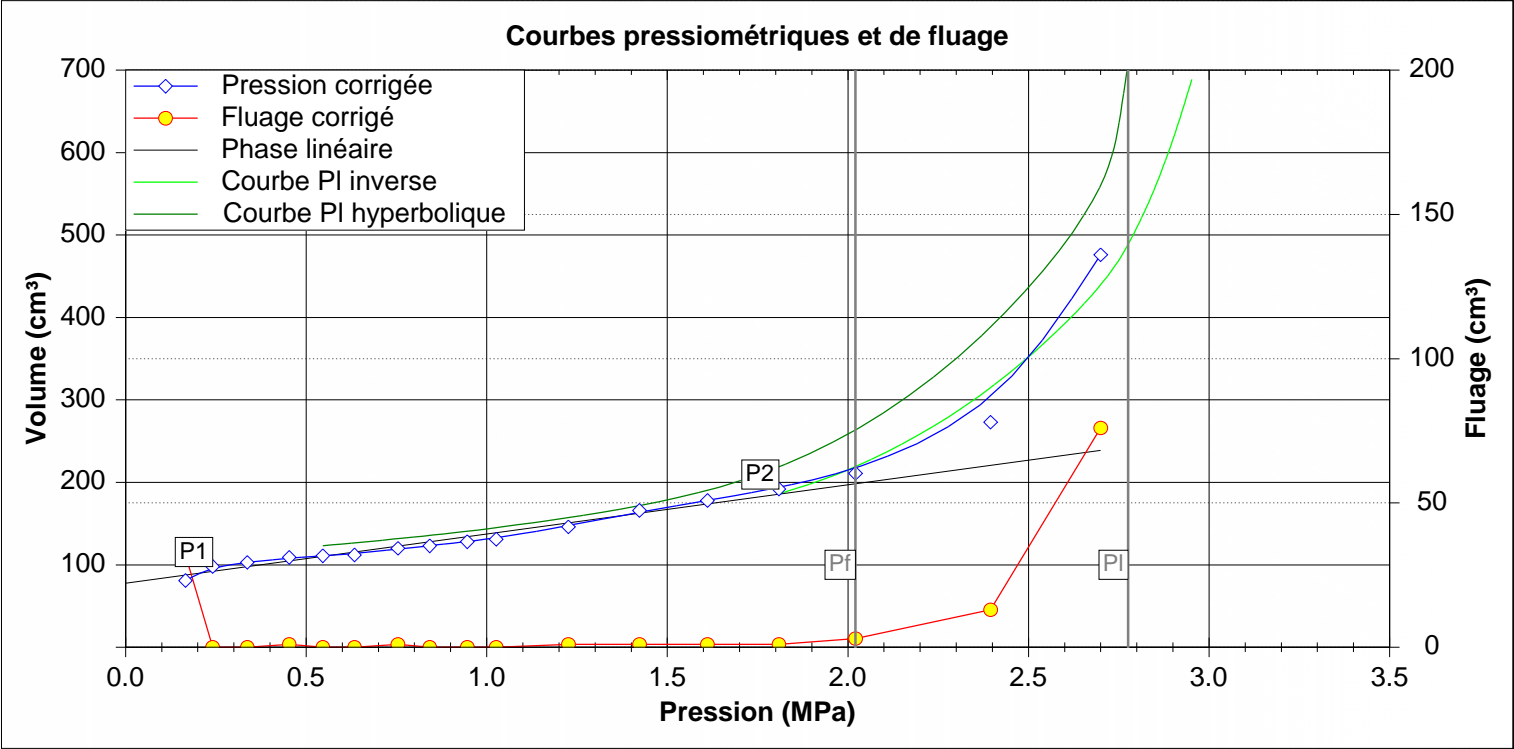
Etalonnage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
Calibrage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
PeI (MPa)	0.179
di (cm)	6.50
Is (cm)	21.00
a (cm³/MPa)	4.24
Vc (cm³)	230
Vs (cm³)	467
Commentaires	

	ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard
Date : 09/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 16:19:28	Profondeur essai : 10.00 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

Essai : SP_2 - 10.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	27.155	PI (MPa)	2.776	Pf (MPa)	2.021
Em / PI*	10.11	Pli (MPa)	2.952	ohs (MPa)	0.090
PI* (MPa)	2.686	Plh (MPa)	2.776	P1 (MPa)	0.241
Pf* (MPa)	1.931	Pld (MPa)	2.700	P2 (MPa)	1.809



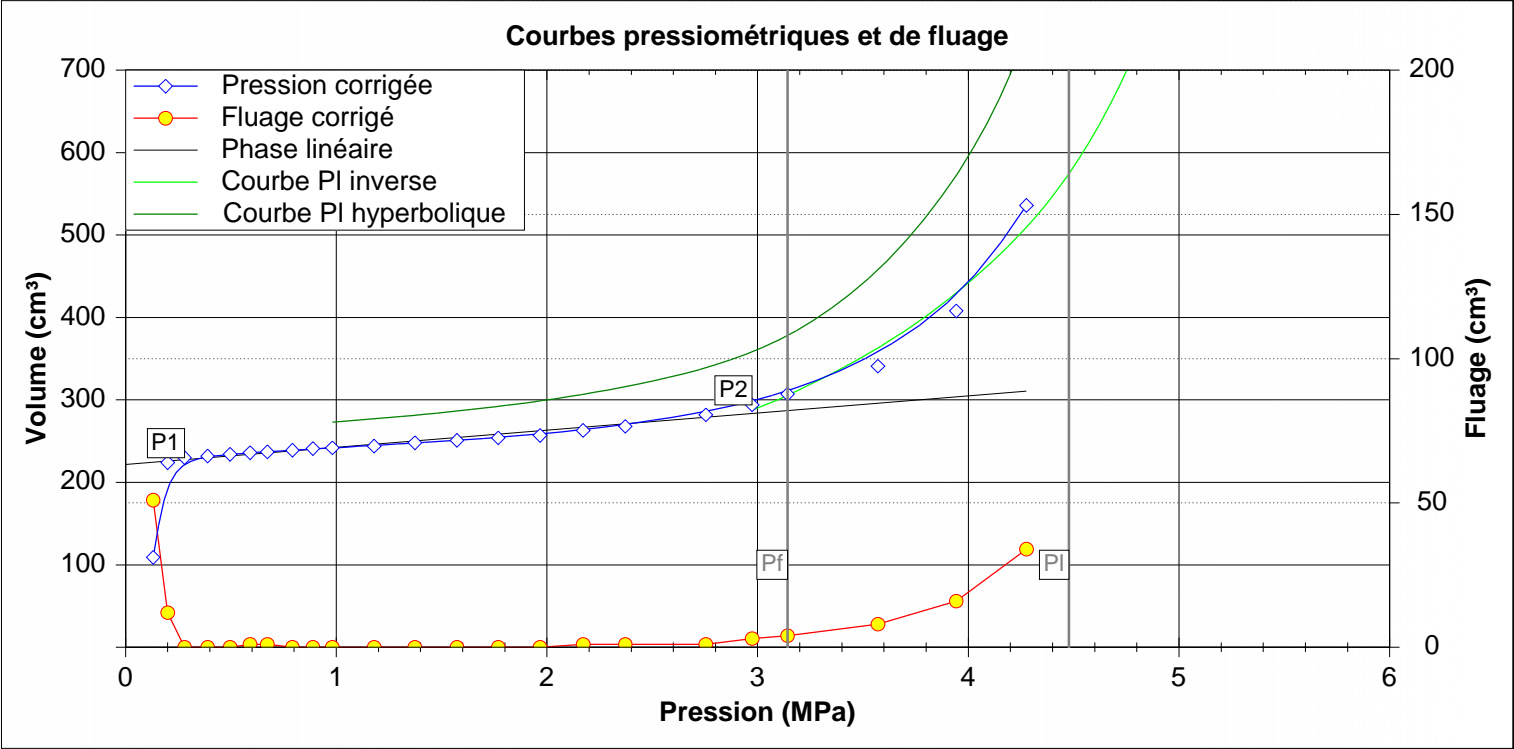
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
1	0.119	20	36	50	82	32	1	0.166	49	81	32	Calibrage	SP_2 - 0.00m Gaine souple
2	0.201	96	99	99	99	0	2	0.241	98	98	0	PeI (MPa)	0.179
3	0.298	103	104	104	104	0	3	0.337	103	103	0	di (cm)	6.50
4	0.417	107	110	110	111	1	4	0.453	108	109	1	Is (cm)	21.00
5	0.510	113	113	113	113	0	5	0.546	111	111	0	a (cm³/MPa)	4.24
6	0.599	115	115	115	115	0	6	0.634	112	112	0	Vc (cm³)	230
7	0.722	118	119	122	123	1	7	0.754	119	120	1	Vs (cm³)	467
8	0.811	126	126	126	126	0	8	0.842	123	123	0	Commentaires	
9	0.917	128	131	132	132	0	9	0.946	128	128	0		
10	0.998	135	135	135	135	0	10	1.026	131	131	0		
11	1.203	149	150	150	151	1	11	1.226	145	146	1		
12	1.407	170	171	171	172	1	12	1.423	165	166	1		
13	1.599	181	183	184	185	1	13	1.611	177	178	1		
14	1.800	197	198	199	200	1	14	1.809	191	192	1		
15	2.015	211	214	217	220	3	15	2.021	208	211	3		
16	2.398	251	262	270	283	13	16	2.395	260	273	13		
17	2.740	341	378	412	488	76	17	2.700	400	476	76		

	ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard
Date : 10/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 10:18:44	Profondeur essai : 11.00 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

Essai : SP_2 - 11.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	84.873	PI (MPa)	4.477	Pf (MPa)	3.142
Em / PI*	19.39	Pli (MPa)	5.123	ohs (MPa)	0.099
PI* (MPa)	4.378	Plh (MPa)	4.477	P1 (MPa)	0.280
Pf* (MPa)	3.043	Pld (MPa)	4.276	P2 (MPa)	2.974



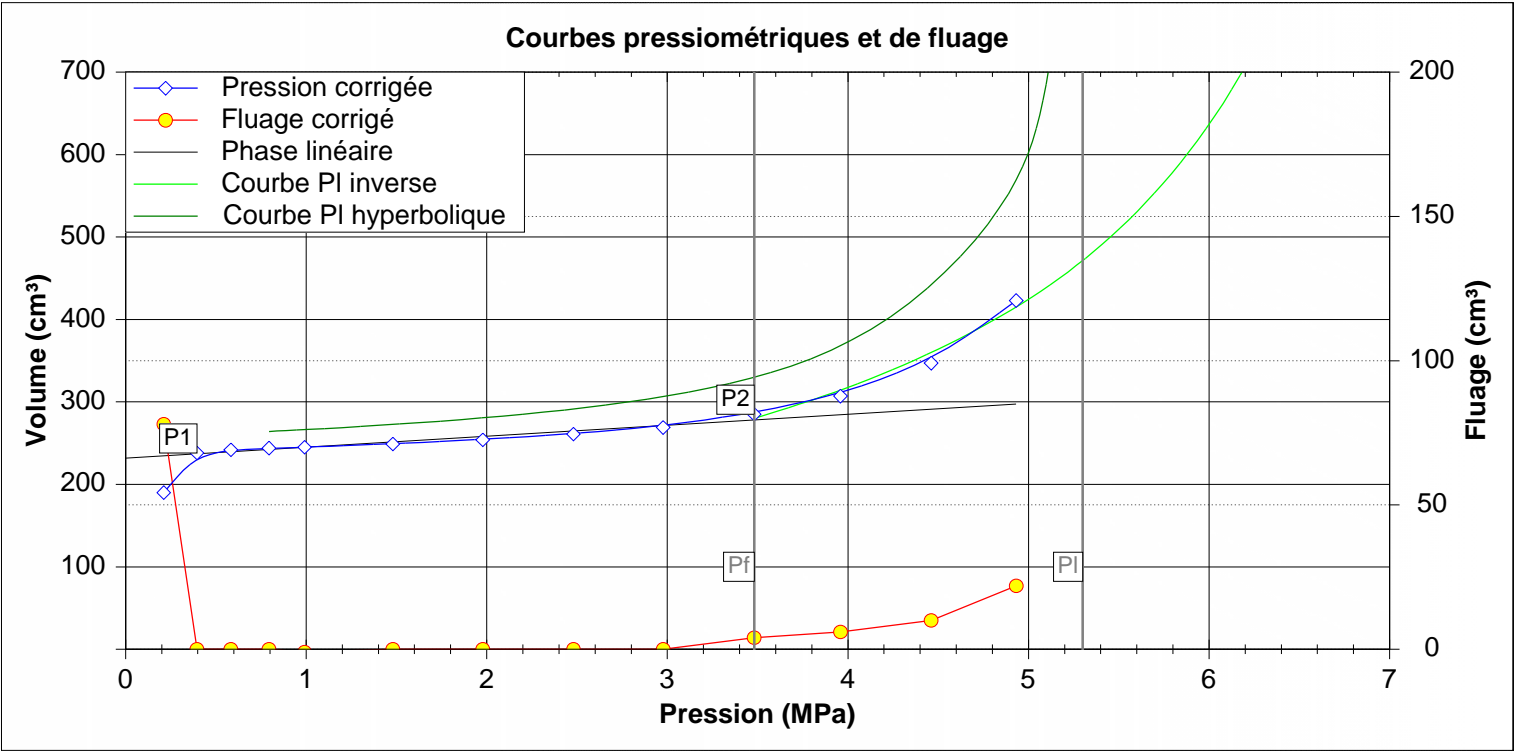
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30		Etalonnage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
1	0.101	-1	15	58	109	51	1	0.131	58	109	51		Calibrage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
2	0.223	138	182	213	225	12	2	0.200	212	224	12			
3	0.304	230	231	231	231	0	3	0.280	230	230	0			
4	0.414	233	234	234	234	0	4	0.389	232	232	0		PeI (MPa)	0.240
5	0.522	236	236	236	236	0	5	0.496	234	234	0		di (cm)	6.50
6	0.617	237	237	237	238	1	6	0.591	235	236	1		Is (cm)	21.00
7	0.700	239	239	239	240	1	7	0.673	236	237	1			
8	0.819	242	242	242	242	0	8	0.792	239	239	0			
9	0.917	243	244	244	244	0	9	0.889	241	241	0			
10	1.009	249	246	246	246	0	10	0.981	242	242	0			
11	1.209	-1	249	249	249	0	11	1.180	244	244	0		a (cm³/MPa)	3.78
12	1.403	253	253	253	253	0	12	1.373	248	248	0		Vc (cm³)	201
13	1.604	257	257	257	257	0	13	1.573	251	251	0		Vs (cm³)	496
14	1.801	265	261	261	261	0	14	1.769	254	254	0			
15	2.001	-1	265	265	265	0	15	1.967	257	257	0			
16	2.207	269	270	270	271	1	16	2.172	262	263	1			
17	2.409	275	275	276	277	1	17	2.372	267	268	1			
18	2.795	289	290	292	293	1	18	2.754	281	282	1			
19	3.019	298	300	302	305	3	19	2.974	291	294	3			
20	3.190	310	313	315	319	4	20	3.142	303	307	4			
21	3.628	337	342	347	355	8	21	3.571	333	341	8			
22	4.015	385	398	407	423	16	22	3.943	392	408	16			
23	4.375	473	496	519	553	34	23	4.276	502	536	34			

		ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
			Essai pressiométrique Ménard
Date : 10/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple	
Début : 10:50:51	Profondeur essai : 12.00 m		
	Profondeur nappe : 0.76 m		
	Hauteur du CPV : 0.80 m		

Essai : SP_2 - 12.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

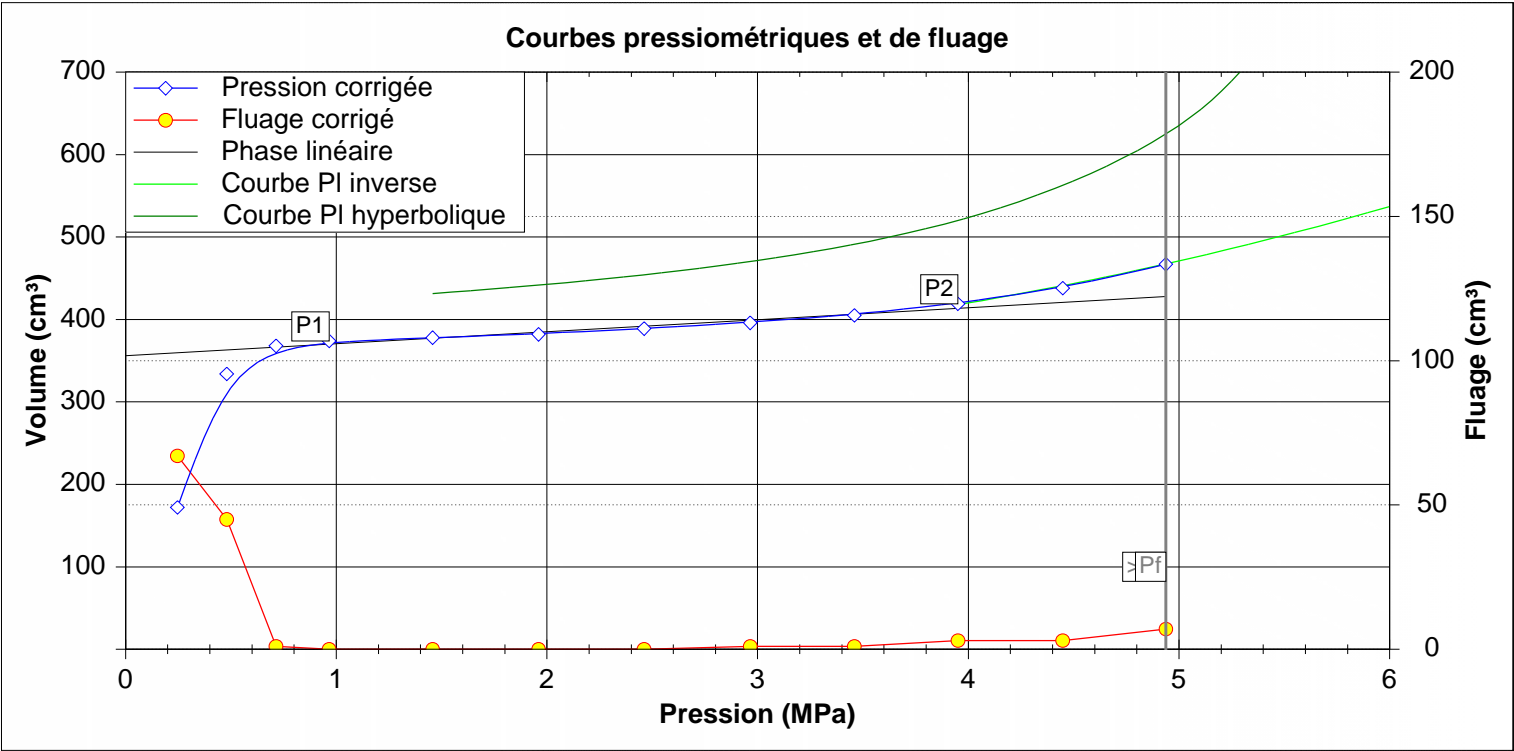
Em (MPa)	132.301	PI (MPa)	5.300	Pf (MPa)	3.481
Em / PI*	25.48	Pli (MPa)	6.742	ohs (MPa)	0.108
PI* (MPa)	5.192	Plh (MPa)	5.300	P1 (MPa)	0.395
Pf* (MPa)	3.373	Pld (MPa)	4.932	P2 (MPa)	3.481



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
1	0.213	12	69	113	191	78	1	0.211	112	190	78	Calibrage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
2	0.411	231	239	240	240	0	2	0.395	238	238	0	PeI (MPa)	0.240
3	0.600	245	244	244	244	0	3	0.583	242	242	0	di (cm)	6.50
4	0.812	248	247	247	247	0	4	0.794	244	244	0	Is (cm)	21.00
5	1.009	250	250	250	249	-1	5	0.991	246	245	-1	a (cm³/MPa)	3.78
6	1.500	257	255	255	255	0	6	1.480	249	249	0	Vc (cm³)	201
7	2.000	262	262	262	262	0	7	1.978	254	254	0	Vs (cm³)	496
8	2.504	272	270	270	270	0	8	2.480	261	261	0	Commentaires	
9	3.004	279	278	280	280	0	9	2.977	269	269	0		
10	3.513	291	293	294	298	4	10	3.481	281	285	4		
11	3.997	310	313	316	322	6	11	3.959	301	307	6		
12	4.509	340	348	354	364	10	12	4.461	337	347	10		
13	4.997	395	409	420	442	22	13	4.932	401	423	22		

	ROUMAZIERES RN141		(Dossier : 15/01165/BORDX)
			Essai pressiométrique Ménard
Date : 10/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple	
Début : 11:10:04	Profondeur essai : 13.00 m		
	Profondeur nappe : 0.76 m		
	Hauteur du CPV : 0.80 m		

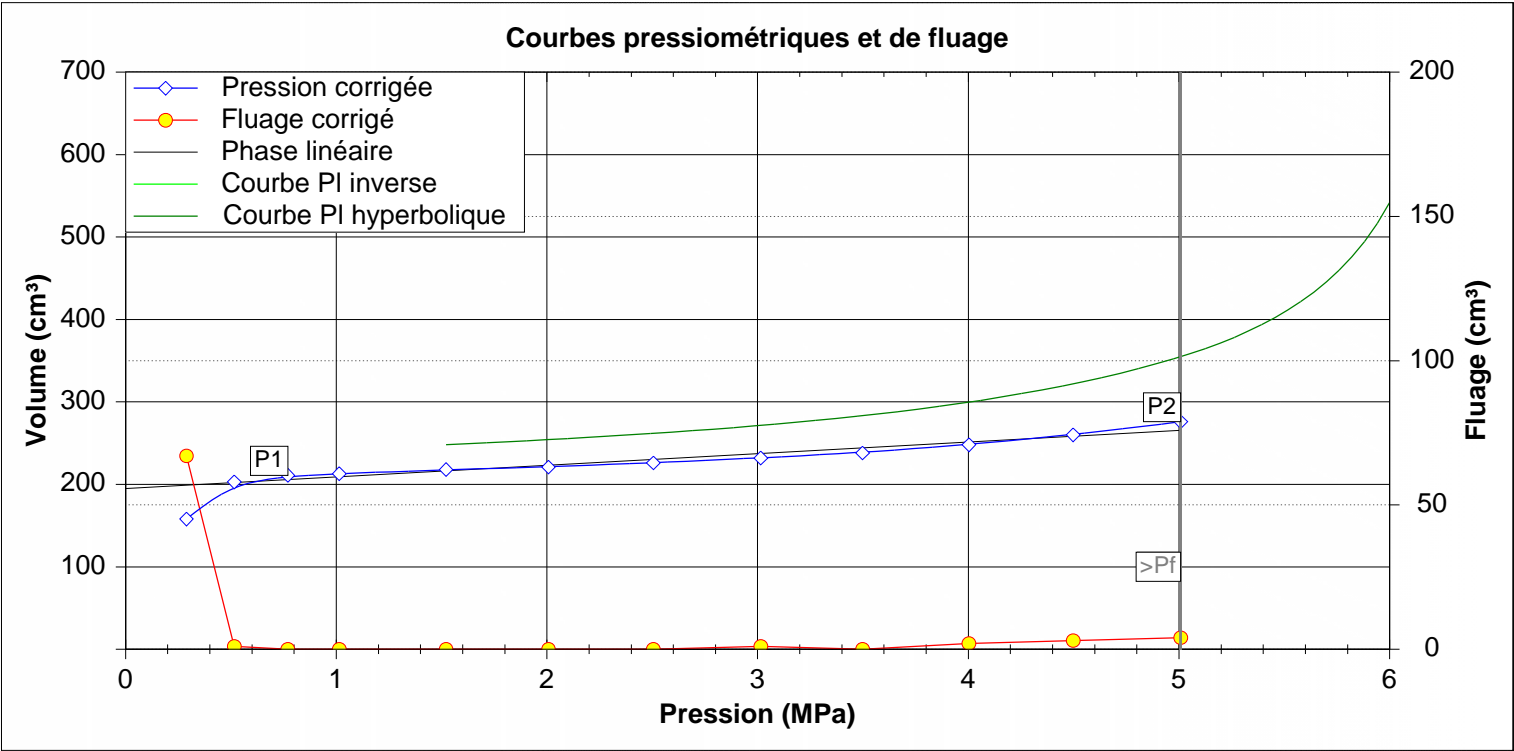
Essai : SP_2 - 13.00 m				EXPRS 1.48/LB2EPF571FR	
Em (MPa)	157.479	PI (MPa)	>4.938	Pf (MPa)	4.938
Em / PI*	32.67	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.117
PI* (MPa)	>4.821	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.966
Pf* (MPa)	4.821	Pld (MPa)	4.938	P2 (MPa)	3.951



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
1	0.233	9	61	106	173	67	1	0.246	105	172	67	Calibrage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
2	0.511	232	263	291	336	45	2	0.480	289	334	45	PeI (MPa)	0.240
3	0.753	363	369	370	371	1	3	0.714	367	368	1	di (cm)	6.50
4	1.007	380	378	378	378	0	4	0.966	374	374	0	Is (cm)	21.00
5	1.499	386	385	384	384	0	5	1.457	378	378	0	a (cm³/MPa)	3.78
6	2.003	396	390	390	390	0	6	1.960	382	382	0	Vc (cm³)	201
7	2.506	402	398	398	398	0	7	2.461	389	389	0	Vs (cm³)	496
8	3.012	406	406	406	407	1	8	2.965	395	396	1	Commentaires	
9	3.508	417	418	417	418	1	9	3.459	404	405	1		
10	4.004	429	431	431	434	3	10	3.951	416	419	3		
11	4.505	446	449	452	455	3	11	4.448	435	438	3		
12	5.002	469	475	479	486	7	12	4.938	460	467	7		

	ROUMAZIERES RN141		(Dossier : 15/01165/BORDX)
			Essai pressiométrique Ménard
Date : 10/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple	
Début : 11:29:40	Profondeur essai : 14.00 m		
	Profondeur nappe : 0.76 m		
	Hauteur du CPV : 0.80 m		

Essai : SP_2 - 14.00 m				EXPRS 1.48/LB2EPF571FR	
Em (MPa)	128.253	PI (MPa)	>5.008	Pf (MPa)	>5.008
Em / PI*	26.27	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.126
PI* (MPa)	>4.882	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.770
Pf* (MPa)	>4.882	Pld (MPa)	5.008	P2 (MPa)	5.008



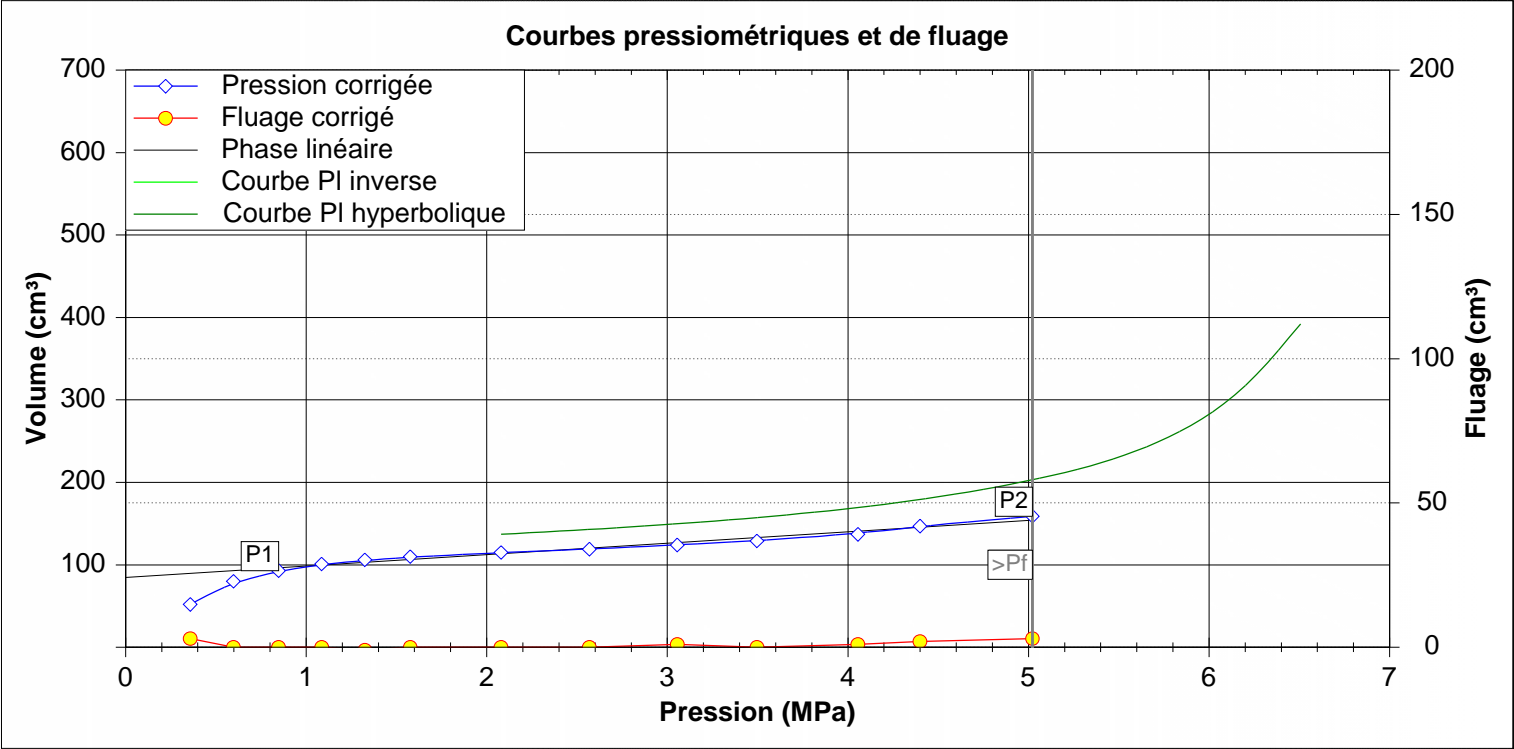
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
1	0.258	-2	49	92	159	67	1	0.289	91	158	67	Calibrage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
2	0.501	195	204	204	205	1	2	0.516	202	203	1	PeI (MPa)	0.240
3	0.757	214	213	214	214	0	3	0.770	211	211	0	di (cm)	6.50
4	1.002	218	217	217	217	0	4	1.014	213	213	0	Is (cm)	21.00
5	1.511	224	224	224	224	0	5	1.521	218	218	0	a (cm³/MPa)	3.78
6	1.999	231	230	229	229	0	6	2.007	221	221	0	Vc (cm³)	201
7	2.498	237	235	235	235	0	7	2.505	226	226	0	Vs (cm³)	496
8	3.010	244	242	242	243	1	8	3.015	231	232	1	Commentaires	
9	3.496	250	251	251	251	0	9	3.498	238	238	0		
10	4.004	261	261	261	263	2	10	4.003	246	248	2		
11	4.503	272	272	274	277	3	11	4.498	257	260	3		
12	5.018	286	287	291	295	4	12	5.008	272	276	4		

	ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard
Date : 10/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 11:47:10	Profondeur essai : 15.00 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

Essai : SP_2 - 15.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

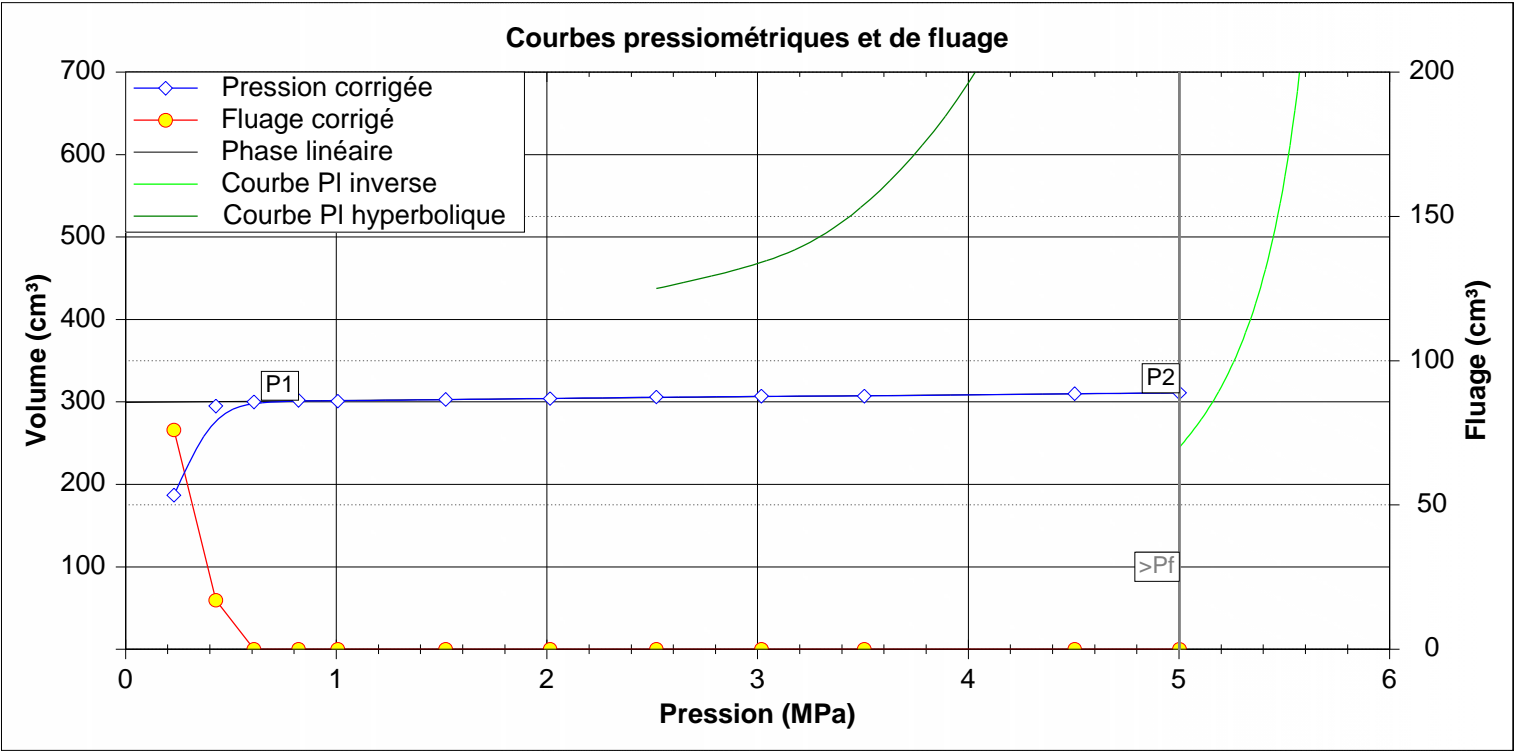
Em (MPa)	104.661	PI (MPa)	>5.022	Pf (MPa)	>5.022
Em / PI*	21.42	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.135
PI* (MPa)	>4.887	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.847
Pf* (MPa)	>4.887	Pld (MPa)	5.022	P2 (MPa)	5.022



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
1	0.249	10	35	50	53	3	1	0.358	49	52	3	Calibrage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
2	0.507	73	80	82	82	0	2	0.597	80	80	0	PeI (MPa)	0.240
3	0.766	95	95	96	96	0	3	0.847	93	93	0	di (cm)	6.50
4	1.010	105	105	105	105	0	4	1.086	101	101	0	Is (cm)	21.00
5	1.253	112	112	112	111	-1	5	1.325	107	106	-1	a (cm³/MPa)	3.78
6	1.507	116	116	116	116	0	6	1.576	110	110	0	Vc (cm³)	201
7	2.015	123	123	123	123	0	7	2.079	115	115	0	Vs (cm³)	496
8	2.507	128	128	128	128	0	8	2.568	119	119	0	Commentaires	
9	2.998	134	134	134	135	1	9	3.055	123	124	1		
10	3.443	142	142	142	142	0	10	3.496	129	129	0		
11	4.009	150	150	151	152	1	11	4.055	136	137	1		
12	4.359	159	160	161	163	2	12	4.399	145	147	2		
13	4.988	171	173	175	178	3	13	5.022	156	159	3		

	ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard
Date : 10/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 14:51:23	Profondeur essai : 16.00 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

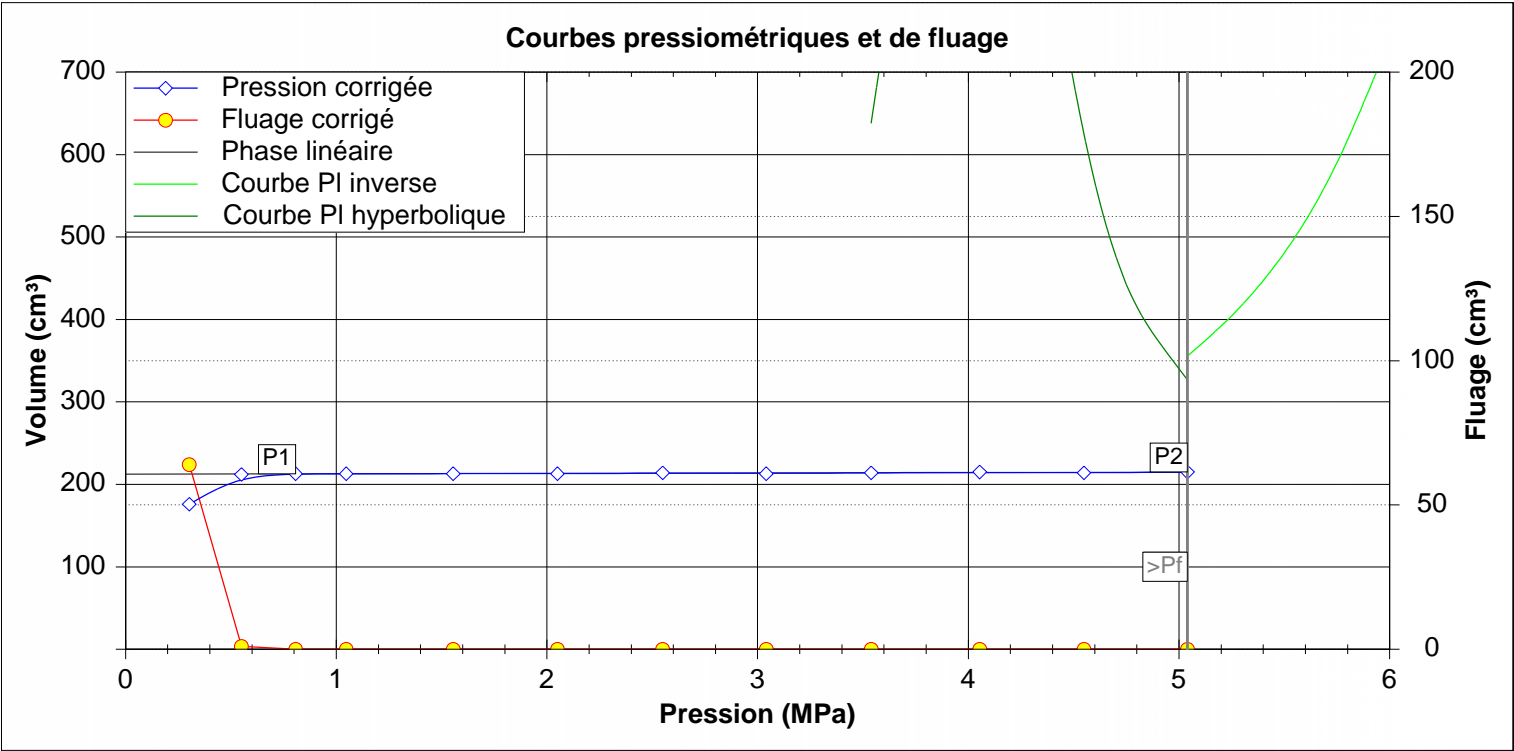
Essai : SP_2 - 16.00 m				EXPRS 1.48/LB2EPF571FR	
Em (MPa)	>250.000	PI (MPa)	>5.002	Pf (MPa)	>5.002
Em / PI*	51.46	Pli (MPa)		σhs (MPa)	0.144
PI* (MPa)	>4.858	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.821
Pf* (MPa)	>4.858	Pld (MPa)	5.002	P2 (MPa)	5.002



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
1	0.188	8	63	112	188	76	1	0.229	111	187	76	Calibrage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
2	0.417	220	259	280	297	17	2	0.428	278	295	17	PeI (MPa)	0.240
3	0.600	303	302	302	302	0	3	0.609	300	300	0	di (cm)	6.50
4	0.813	305	305	305	305	0	4	0.821	302	302	0	Is (cm)	21.00
5	0.999	308	305	305	305	0	5	1.007	301	301	0	a (cm³/MPa)	3.78
6	1.512	310	309	309	309	0	6	1.519	303	303	0	Vc (cm³)	201
7	2.009	315	312	312	312	0	7	2.015	304	304	0	Vs (cm³)	496
8	2.513	317	315	315	315	0	8	2.519	306	306	0	Commentaires	
9	3.013	317	318	318	318	0	9	3.018	307	307	0		
10	3.502	322	320	320	320	0	10	3.506	307	307	0		
11	4.502	2049	327	327	327	0	11	4.505	310	310	0		
12	5.000	331	330	330	330	0	12	5.002	311	311	0		

	ROUMAZIERES RN141		(Dossier : 15/01165/BORDX)
			Essai pressiométrique Ménard
Date : 10/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple	
Début : 15:11:13	Profondeur essai : 17.00 m		
	Profondeur nappe : 0.76 m		
	Hauteur du CPV : 0.80 m		

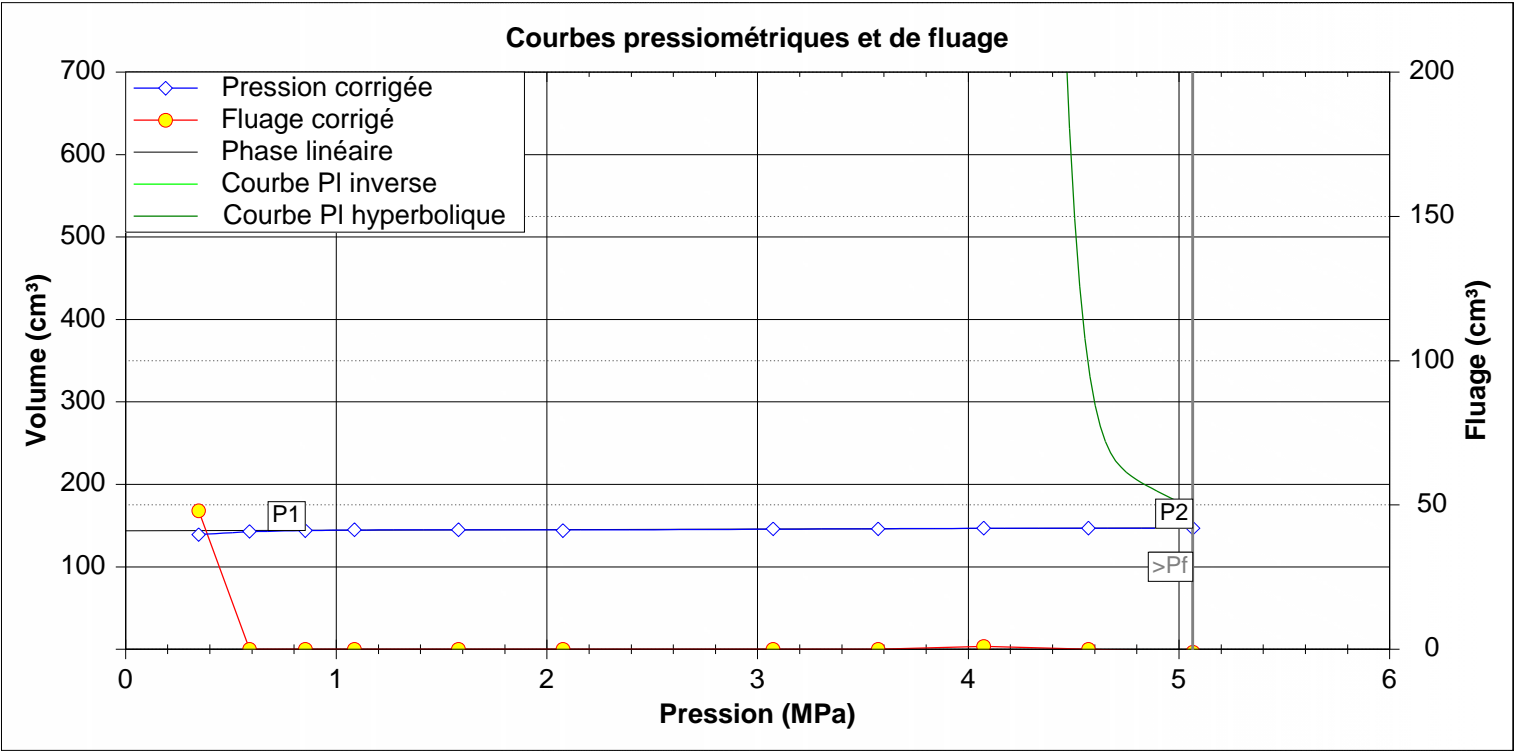
Essai : SP_2 - 17.00 m				EXPRS 1.48/LB2EPF571FR	
Em (MPa)	>250.000	PI (MPa)	>5.040	Pf (MPa)	>5.040
Em / PI*	51.16	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.153
PI* (MPa)	>4.887	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.807
Pf* (MPa)	>4.887	Pld (MPa)	5.040	P2 (MPa)	5.040



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
1	0.247	33	81	113	177	64	1	0.302	112	176	64	Calibrage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
2	0.505	210	213	213	214	1	2	0.550	211	212	1	PeI (MPa)	0.240
3	0.763	216	216	216	216	0	3	0.807	213	213	0	di (cm)	6.50
4	1.003	218	217	217	217	0	4	1.047	213	213	0	Is (cm)	21.00
5	1.512	207	219	219	219	0	5	1.555	213	213	0	a (cm³/MPa)	3.78
6	2.007	221	221	221	221	0	6	2.050	213	213	0	Vc (cm³)	201
7	2.507	222	223	223	223	0	7	2.549	214	214	0	Vs (cm³)	496
8	2.999	225	224	224	224	0	8	3.041	213	213	0	Commentaires	
9	3.498	227	227	227	227	0	9	3.539	214	214	0		
10	4.014	229	229	230	230	0	10	4.054	215	215	0		
11	4.509	231	231	231	231	0	11	4.549	214	214	0		
12	5.001	233	234	234	234	0	12	5.040	215	215	0		

	ROUMAZIERES RN141		(Dossier : 15/01165/BORDX)
			Essai pressiométrique Ménard
Date : 10/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple	
Début : 15:30:06	Profondeur essai : 18.00 m		
	Profondeur nappe : 0.76 m		
	Hauteur du CPV : 0.80 m		

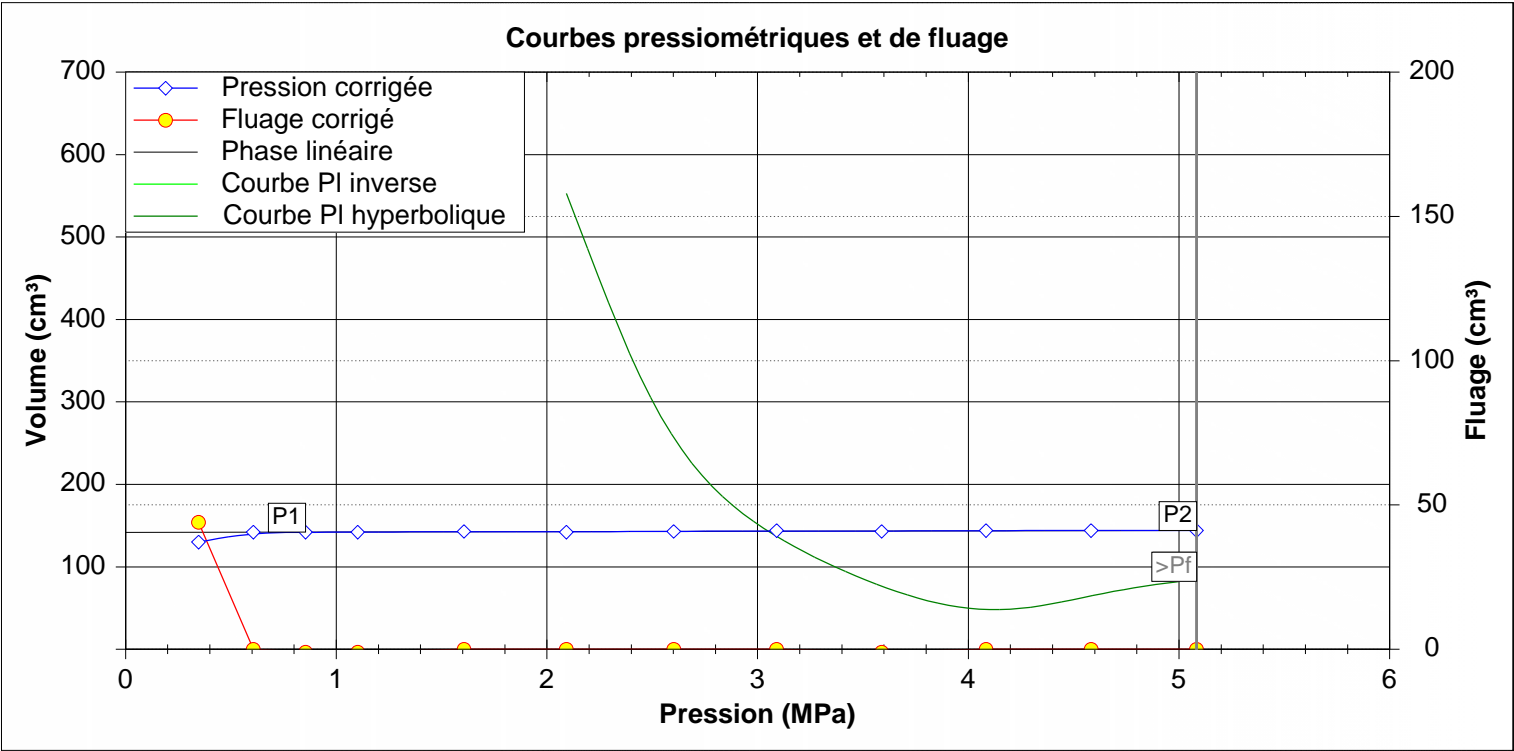
Essai : SP_2 - 18.00 m				EXPRS 1.48/LB2EPF571FR	
Em (MPa)	>250.000	PI (MPa)	>5.066	Pf (MPa)	>5.066
Em / PI*	50.98	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.162
PI* (MPa)	>4.904	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.853
Pf* (MPa)	>4.904	Pld (MPa)	5.066	P2 (MPa)	5.066



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
1	0.262	-1	59	92	140	48	1	0.347	91	139	48	Calibrage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
2	0.506	145	145	145	145	0	2	0.588	143	143	0	PeI (MPa)	0.240
3	0.772	148	147	147	147	0	3	0.853	144	144	0	di (cm)	6.50
4	1.007	150	149	149	149	0	4	1.086	145	145	0	Is (cm)	21.00
5	1.502	151	151	151	151	0	5	1.580	145	145	0	a (cm³/MPa)	3.78
6	1.999	152	153	152	152	0	6	2.076	144	144	0	Vc (cm³)	201
7	2.999	156	157	157	157	0	7	3.073	146	146	0	Vs (cm³)	496
8	3.499	160	159	159	159	0	8	3.572	146	146	0	Commentaires	
9	4.002	162	162	161	162	1	9	4.073	146	147	1		
10	4.500	165	164	164	164	0	10	4.570	147	147	0		
11	4.997	167	167	167	166	-1	11	5.066	148	147	-1		

	ROUMAZIERES RN141		(Dossier : 15/01165/BORDX)
			Essai pressiométrique Ménard
Date : 10/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple	
Début : 15:48:49	Profondeur essai : 19.00 m		
	Profondeur nappe : 0.76 m		
	Hauteur du CPV : 0.80 m		

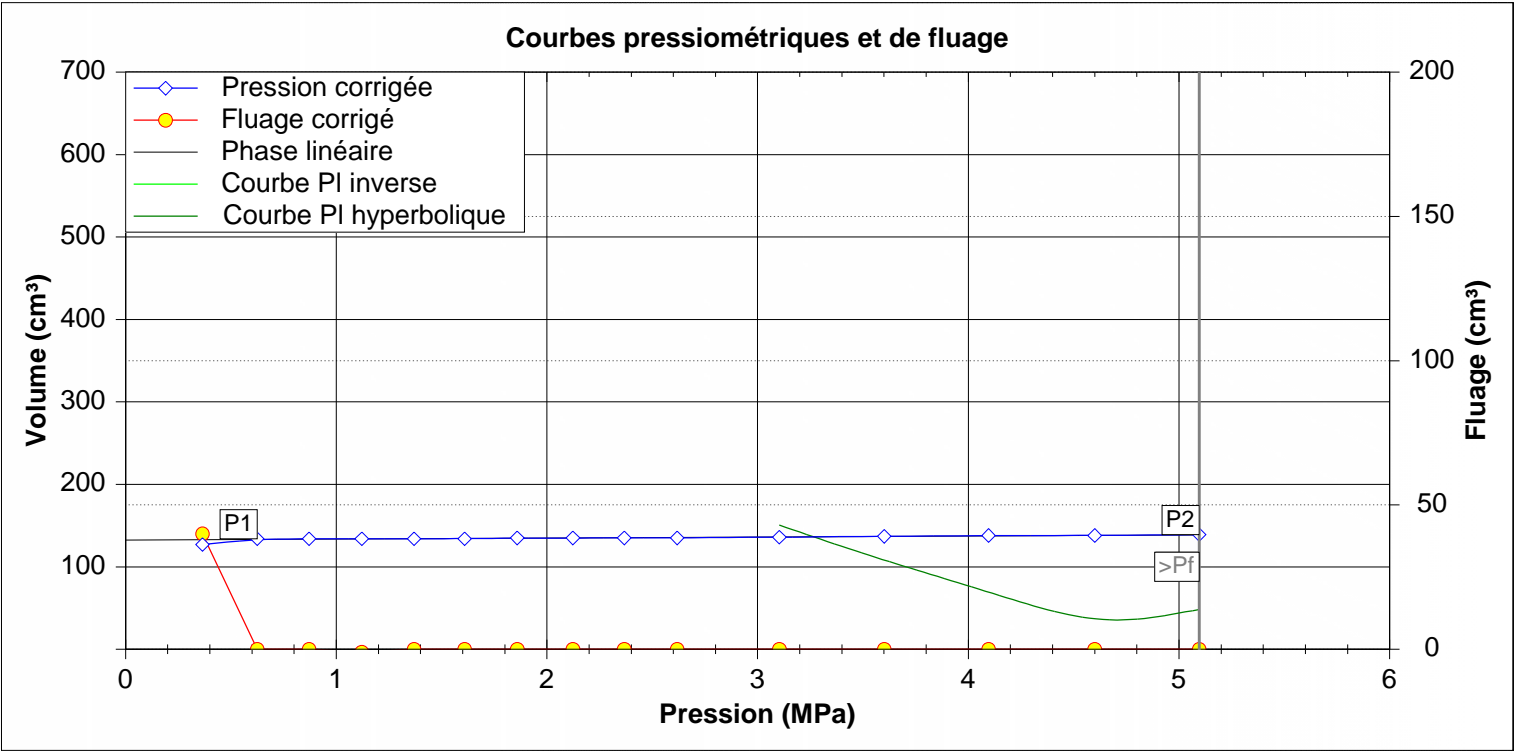
Essai : SP_2 - 19.00 m				EXPRS 1.48/LB2EPF571FR	
Em (MPa)	>250.000	PI (MPa)	>5.083	Pf (MPa)	>5.083
Em / PI*	50.90	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.171
PI* (MPa)	>4.912	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.854
Pf* (MPa)	>4.912	Pld (MPa)	5.083	P2 (MPa)	5.083



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
1	0.245	8	58	87	131	44	1	0.346	86	130	44	Calibrage	SP_2 - 11.00m Gaine souple
2	0.513	144	144	144	144	0	2	0.606	142	142	0	PeI (MPa)	0.240
3	0.761	146	146	146	145	-1	3	0.854	143	142	-1	di (cm)	6.50
4	1.010	148	147	147	146	-1	4	1.102	143	142	-1	Is (cm)	21.00
5	1.516	149	149	149	149	0	5	1.606	143	143	0	a (cm³/MPa)	3.78
6	2.002	151	150	150	150	0	6	2.092	142	142	0	Vc (cm³)	201
7	2.514	153	153	153	153	0	7	2.602	143	143	0	Vs (cm³)	496
8	3.003	155	155	155	155	0	8	3.090	144	144	0	Commentaires	
9	3.503	157	157	157	156	-1	9	3.589	144	143	-1		
10	4.000	159	159	159	159	0	10	4.084	144	144	0		
11	4.500	162	161	161	161	0	11	4.583	144	144	0		
12	5.001	164	163	163	163	0	12	5.083	144	144	0		

	ROUMAZIERES RN141		(Dossier : 15/01165/BORDX)
			Essai pressiométrique Ménard
Date : 10/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple	
Début : 16:06:42	Profondeur essai : 20.00 m		
	Profondeur nappe : 0.76 m		
	Hauteur du CPV : 0.80 m		

Essai : SP_2 - 20.00 m				EXPRS 1.48/LB2EPF571FR	
Em (MPa)	>250.000	PI (MPa)	>5.096	Pf (MPa)	>5.096
Em / PI*	50.85	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.180
PI* (MPa)	>4.916	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.625
Pf* (MPa)	>4.916	Pld (MPa)	5.096	P2 (MPa)	5.096

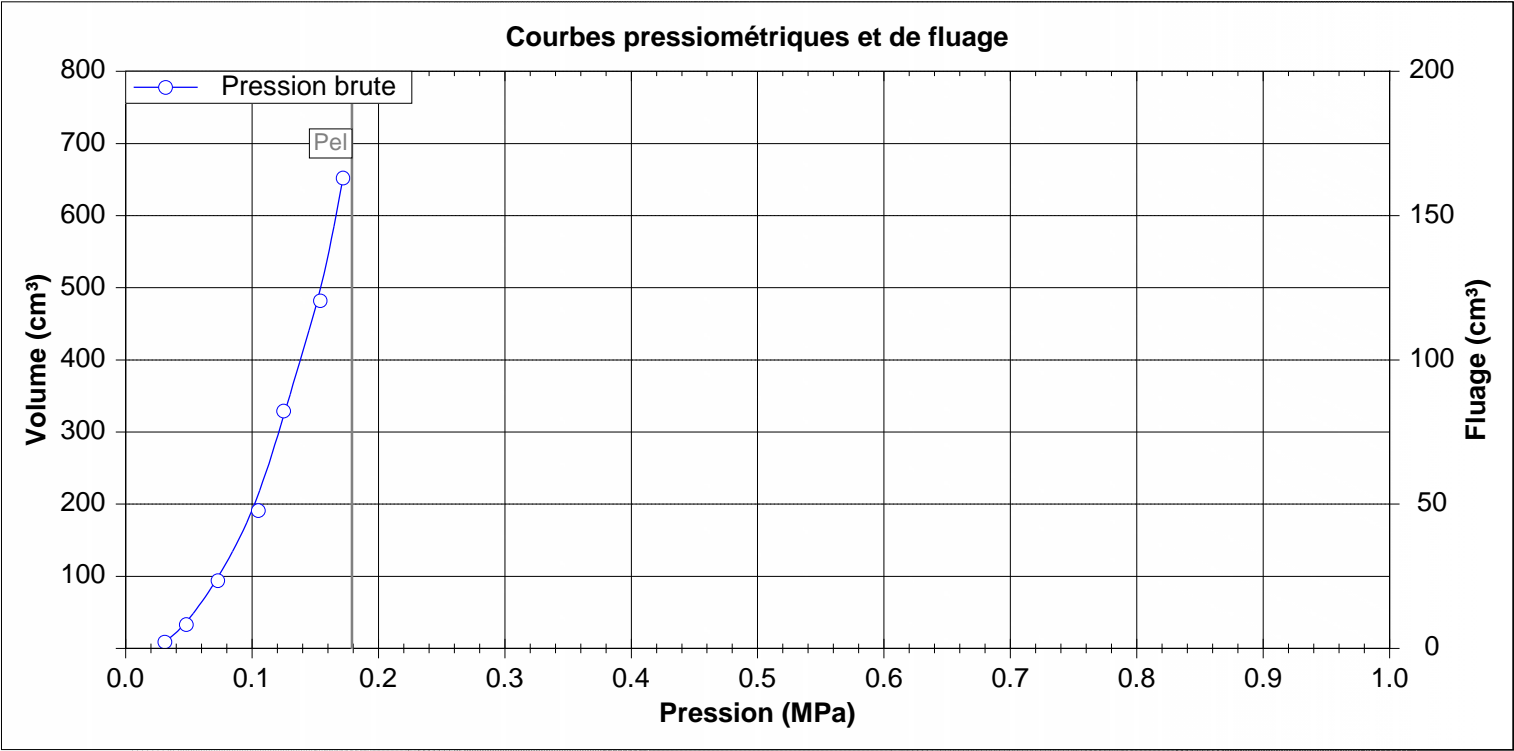


	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	
1	0.251	8	56	88	128	40	1	0.365	87	127	40	SP_2 - 11.00m Gaine souple	
2	0.516	136	136	136	136	0	2	0.625	134	134	0	Calibrage	
3	0.762	138	137	137	137	0	3	0.871	134	134	0	Pel (MPa)	
4	1.013	140	139	139	138	-1	4	1.121	135	134	-1	di (cm)	
5	1.262	139	139	139	139	0	5	1.369	134	134	0	Is (cm)	
6	1.502	141	140	140	140	0	6	1.609	134	134	0		
7	1.753	142	142	142	142	0	7	1.859	135	135	0	a (cm³/MPa)	
8	2.018	143	143	143	143	0	8	2.123	135	135	0	Vc (cm³)	
9	2.263	144	144	144	144	0	9	2.367	135	135	0	Vs (cm³)	
10	2.514	146	146	145	145	0	10	2.618	135	135	0		
11	3.000	147	147	147	147	0	11	3.103	136	136	0		
12	3.500	150	150	150	150	0	12	3.601	137	137	0		
13	3.997	153	153	153	153	0	13	4.096	138	138	0		
14	4.502	156	155	155	155	0	14	4.600	138	138	0		
15	5.000	158	158	158	158	0	15	5.096	139	139	0		

	ROUMAZIERES RN141 (Dossier : 15/01165/BORDX)	
	Essai pressiométrique Ménard	
Date : 04/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 11:12:15	Profondeur essai : 0.00 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

Etalonnage : SP_2 - 0.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.031	2	2	7	9	2
2	0.048	11	27	31	33	2
3	0.073	98	56	74	94	20
4	0.105	-1	120	144	191	47
5	0.125	208	238	270	329	59
6	0.154	346	381	417	482	65
7	0.172	504	542	580	652	72

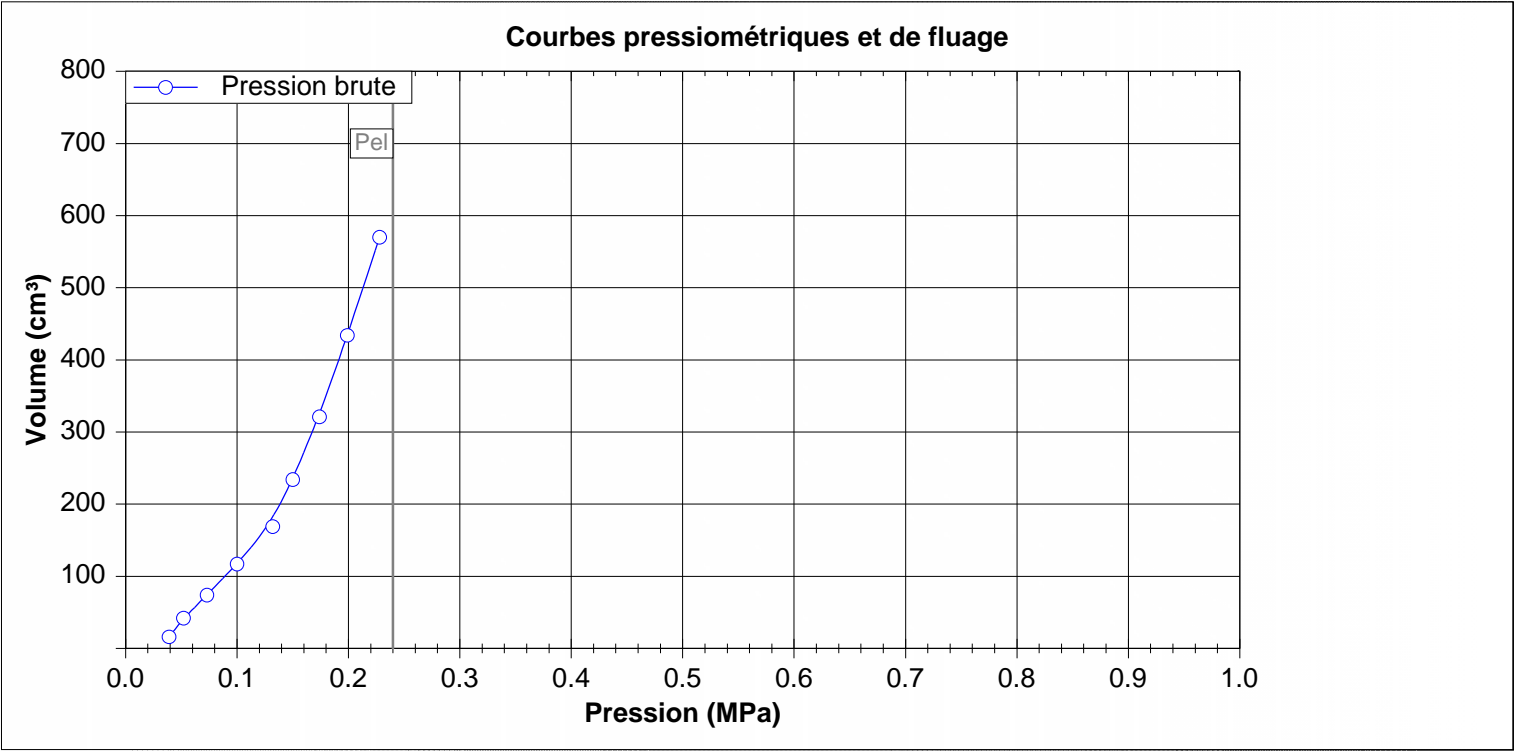
Pel (MPa)	0.179
di (cm)	6.50
ls (cm)	21.00

Commentaires

	ROUMAZIERES RN141	(Dossier : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard
Date : 10/05/2016	Profondeur sondage : 20.00 m	Type de sonde : Gaine souple
Début : 09:44:03	Profondeur essai : 0.00 m	
	Profondeur nappe : 0.76 m	
	Hauteur du CPV : 0.80 m	

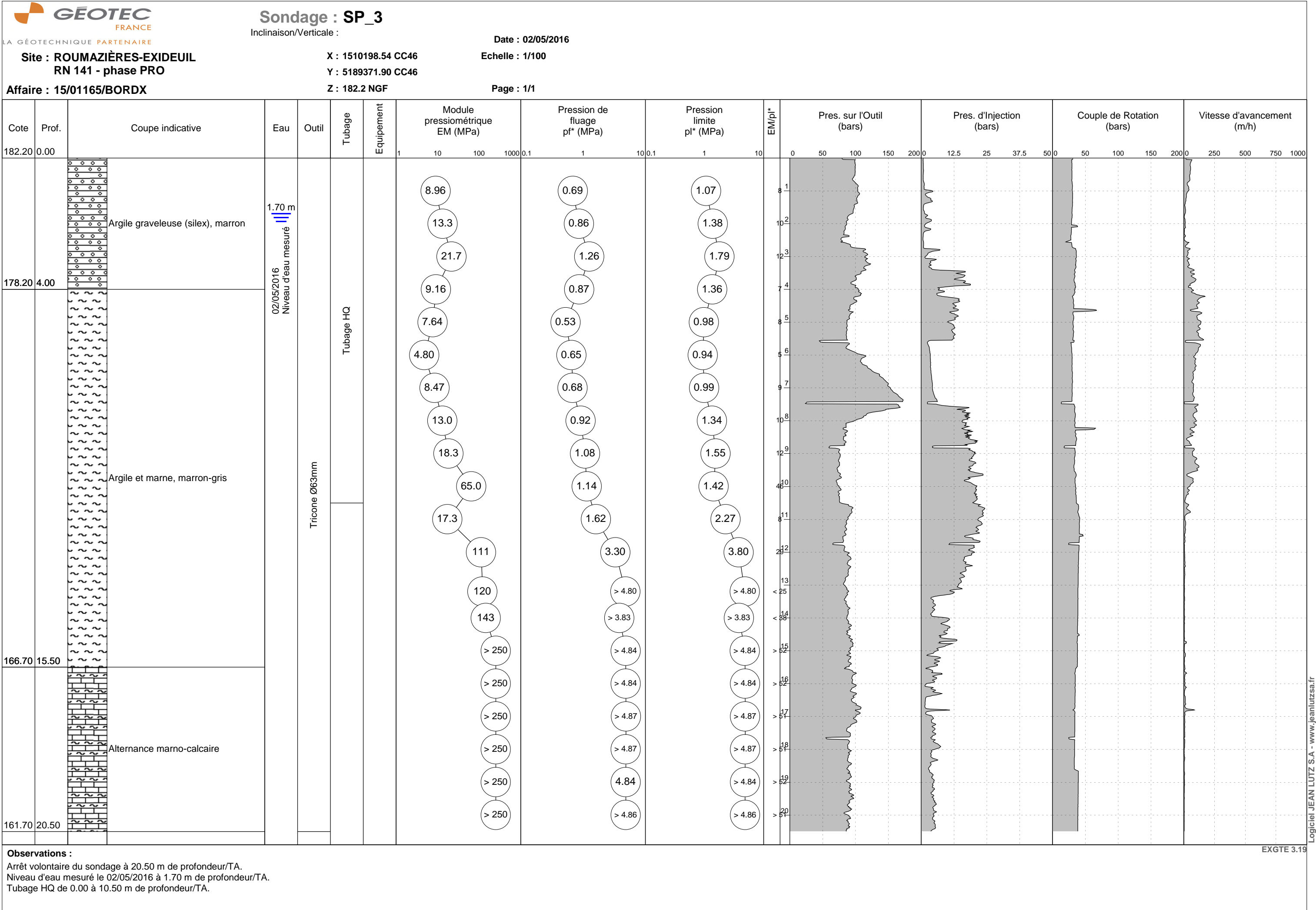
Etalonnage : SP_2 - 11.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.039	-1	5	10	16	6
2	0.052	35	40	41	42	1
3	0.073	62	69	71	74	3
4	0.100	83	98	110	117	7
5	0.132	120	137	150	169	19
6	0.150	177	193	209	234	25
7	0.174	243	264	284	321	37
8	0.199	335	360	386	434	48
9	0.228	449	480	512	570	58

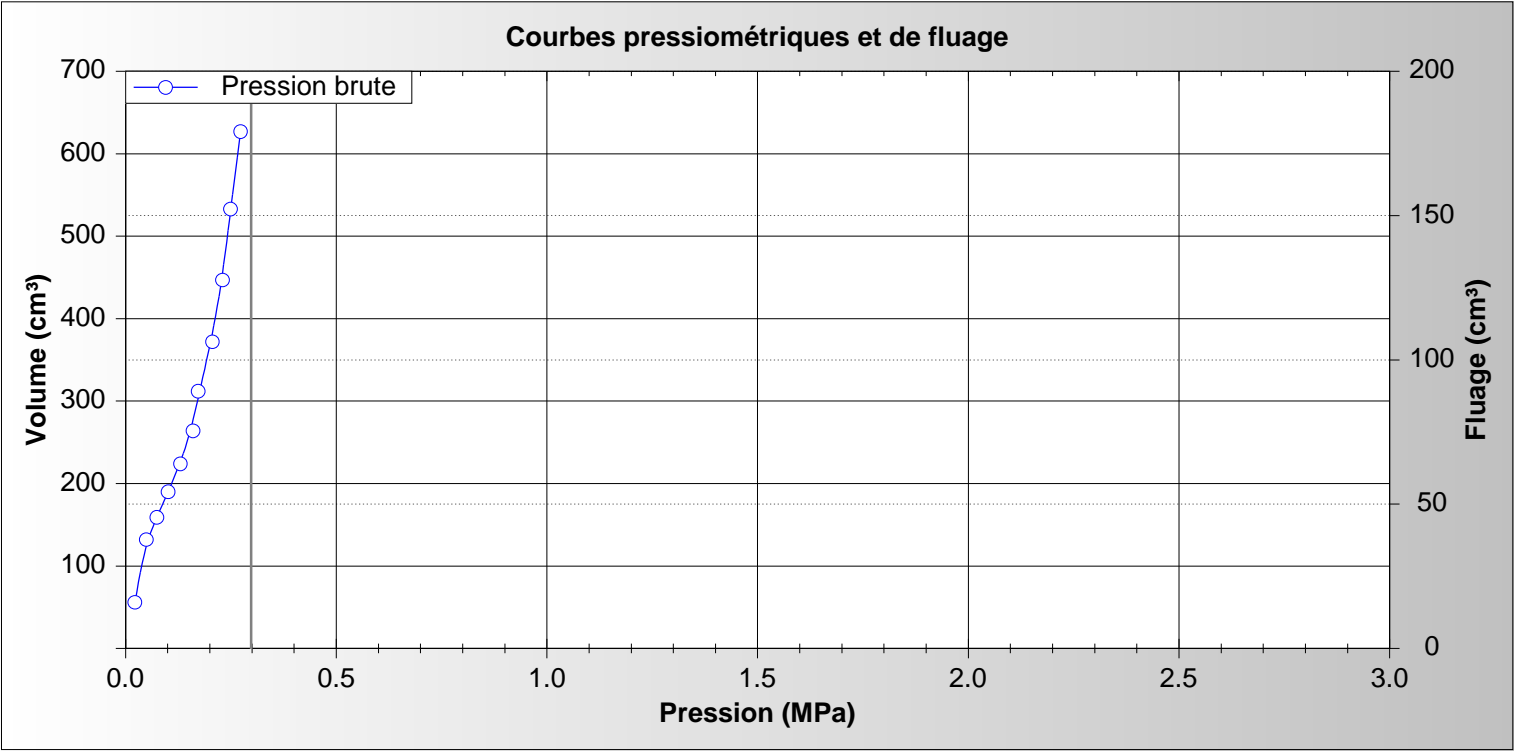
Pel (MPa)	0.240
di (cm)	6.50
ls (cm)	21.00
Commentaires	



		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 30.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 08:10:51	Profondeur essai : 0.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 08:24:49	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Etalonnage : SP_3 - 5.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.022	28.00	56.00	28.00
2	0.049	115.00	132.00	17.00
3	0.074	153.00	159.00	6.00
4	0.101	182.00	190.00	8.00
5	0.130	214.00	224.00	10.00
6	0.160	250.00	264.00	14.00
7	0.172	294.00	312.00	18.00
8	0.206	348.00	372.00	24.00
9	0.230	416.00	447.00	31.00
10	0.249	498.00	533.00	35.00
11	0.273	589.00	627.00	38.00

Pel (MPa)	0.298
di (cm)	6.50
ls (cm)	21.00

Commentaires

Calibrage : SP_3 - 5.00 m



a (cm ³ /MPa)	2.61
V _c (cm ³)	287.16
V _s (cm ³)	409.68

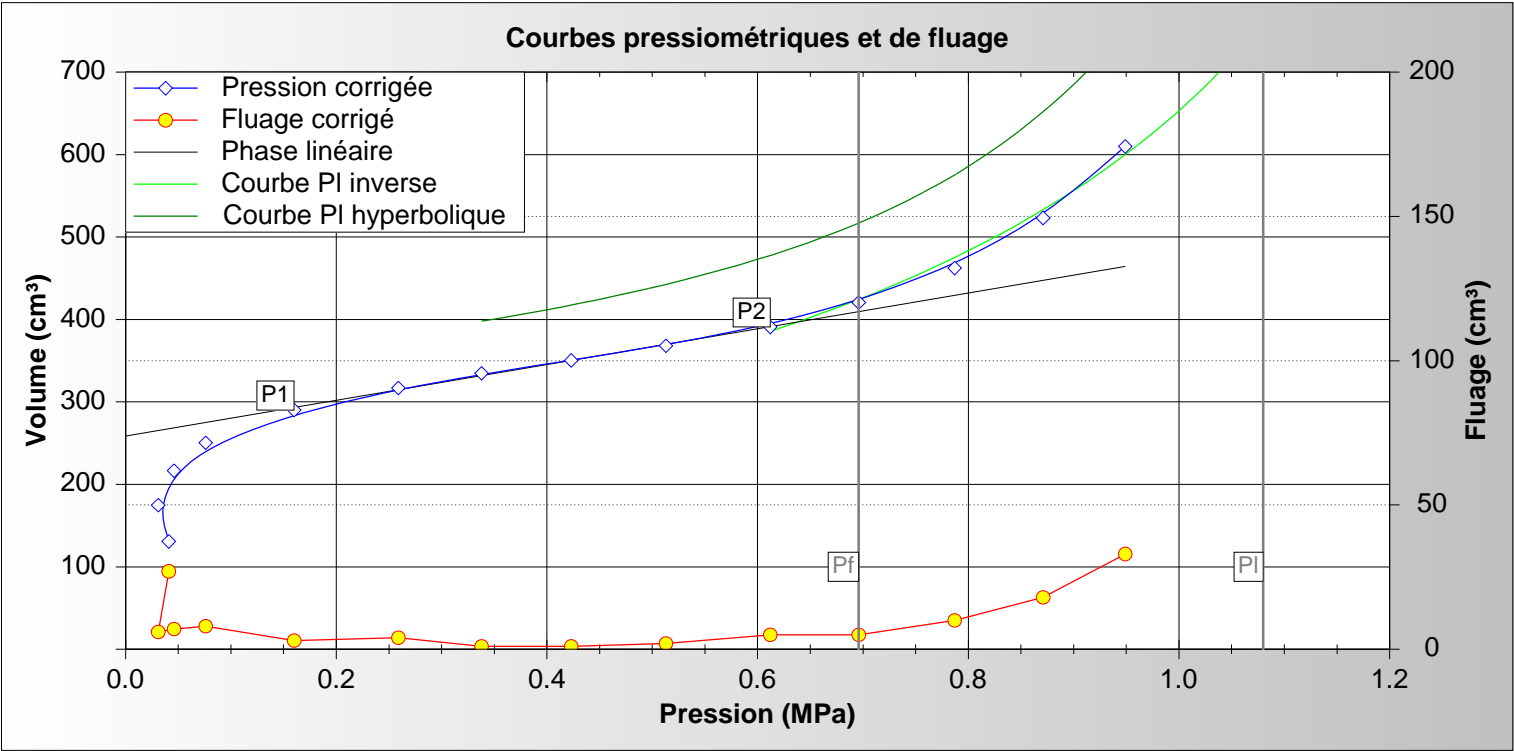
Commentaires

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 09:35:25	Profondeur essai : 1.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 09:52:01	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 1.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

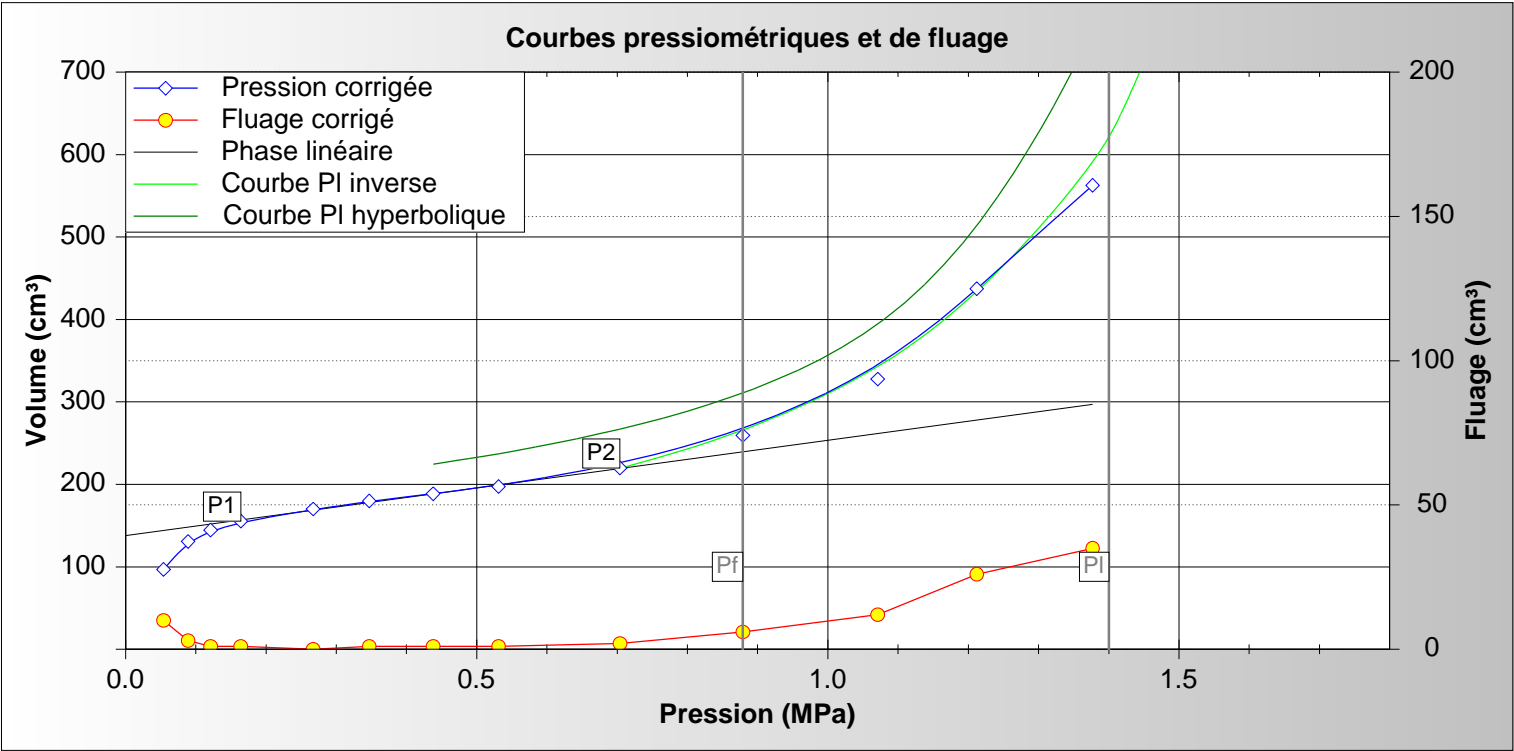
Em (MPa)	8.957	PI (MPa)	1.080	Pf (MPa)	0.696
Em / PI*	8.36	Pli (MPa)	1.228	ohs (MPa)	0.009
PI* (MPa)	1.071	Plh (MPa)	1.080	P1 (MPa)	0.160
Pf* (MPa)	0.687	Pld (MPa)	0.949	P2 (MPa)	0.612



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0.071	104.00	131.00	27.00	1	0.041	103.82	130.82	27.00			Calibrage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
2	0.100	169.00	175.00	6.00	2	0.031	168.74	174.74	6.00	43.92	-4392.00	SP_3 - 5.00m Gaine souple	
3	0.151	210.00	217.00	7.00	3	0.046	209.61	216.61	7.00	41.87	2791.33	PeI (MPa)	0.298
4	0.207	243.00	251.00	8.00	4	0.076	242.46	250.46	8.00	33.85	1128.33	di (cm)	6.50
5	0.308	288.00	291.00	3.00	5	0.160	287.20	290.20	3.00	39.74	473.10	Is (cm)	21.00
6	0.415	314.00	318.00	4.00	6	0.259	312.92	316.92	4.00	26.72	269.90	a (cm³/MPa)	
7	0.505	335.00	336.00	1.00	7	0.338	333.68	334.68	1.00	17.76	224.81	2.61	
8	0.599	351.00	352.00	1.00	8	0.423	349.44	350.44	1.00	15.76	185.41	Vc (cm³)	287.16
9	0.699	368.00	370.00	2.00	9	0.513	366.18	368.18	2.00	17.74	197.11	Vs (cm³)	409.68
10	0.806	388.00	393.00	5.00	10	0.612	385.90	390.90	5.00	22.72	229.49	Commentaires	
11	0.899	418.00	423.00	5.00	11	0.696	415.66	420.66	5.00	29.76	354.29		
12	1.002	455.00	465.00	10.00	12	0.787	452.39	462.39	10.00	41.73	458.57		
13	1.099	508.00	526.00	18.00	13	0.871	505.14	523.14	18.00	60.75	723.21		
14	1.199	580.00	613.00	33.00	14	0.949	576.87	609.87	33.00	86.73	1111.92		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 09:57:52	Profondeur essai : 2.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 10:14:54	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 2.00 m					EXPRS 1.48/LB2EPF571FR				
Em (MPa)	13.316	PI (MPa)	1.400	Pf (MPa)	0.879				
Em / PI*	9.64	Pli (MPa)	1.482	ohs (MPa)	0.018				
PI* (MPa)	1.382	Plh (MPa)	1.400	P1 (MPa)	0.164				
Pf* (MPa)	0.861	Pld (MPa)	1.377	P2 (MPa)	0.704				



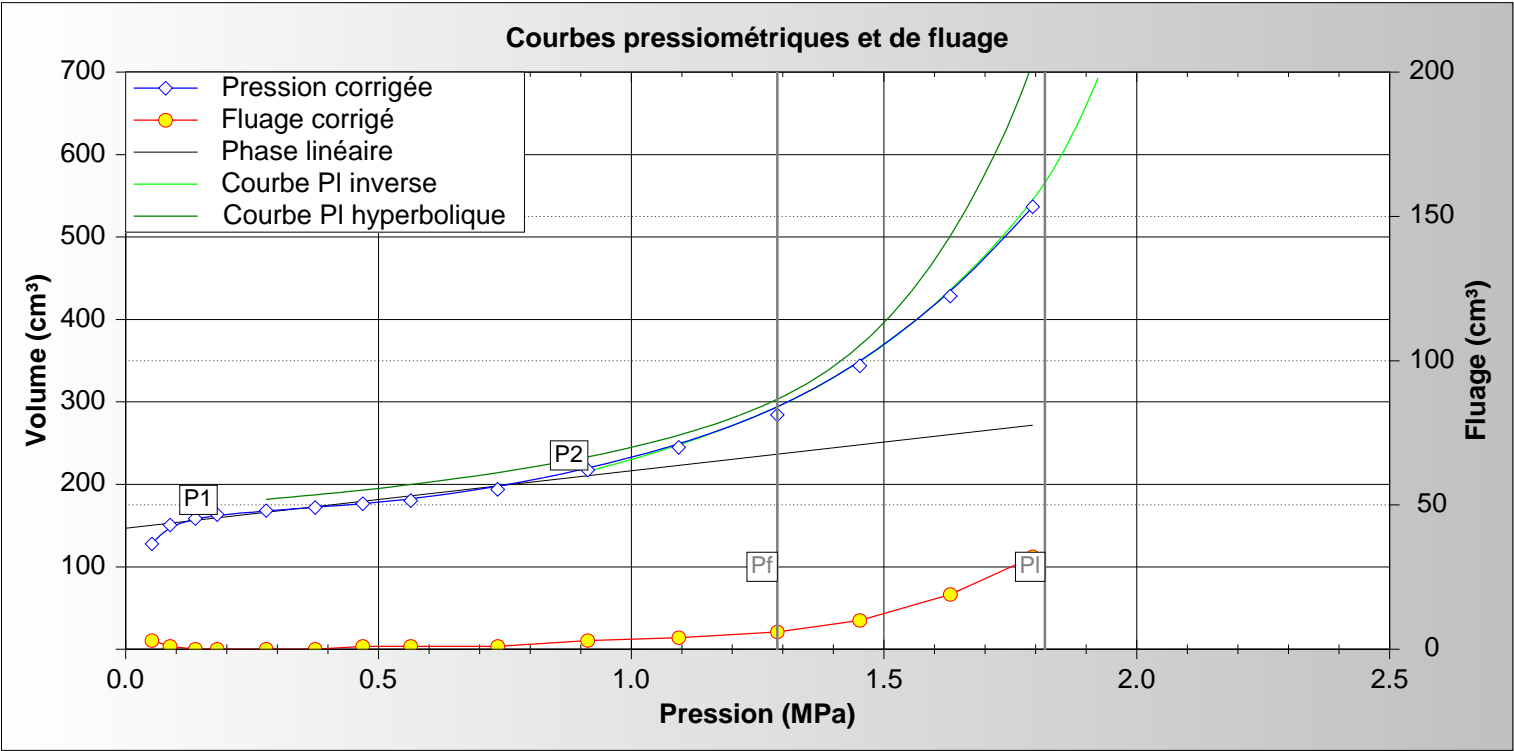
	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0.061	87.00	97.00	10.00	1	0.054	86.84	96.84	10.00			Calibrage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
2	0.108	128.00	131.00	3.00	2	0.089	127.72	130.72	3.00	33.88	968.00	PeI (MPa)	
3	0.152	144.00	145.00	1.00	3	0.121	143.60	144.60	1.00	13.88	433.75	di (cm)	
4	0.205	155.00	156.00	1.00	4	0.164	154.47	155.47	1.00	10.87	252.79	Is (cm)	
5	0.321	171.00	171.00	0.00	5	0.267	170.16	170.16	0.00	14.69	142.62	a (cm³/MPa)	
6	0.410	180.00	181.00	1.00	6	0.347	178.93	179.93	1.00	9.77	122.13	Vc (cm³)	
7	0.509	189.00	190.00	1.00	7	0.438	187.67	188.67	1.00	8.74	96.04	Vs (cm³)	
8	0.610	198.00	199.00	1.00	8	0.531	196.41	197.41	1.00	8.74	93.98	Commentaires	
9	0.802	220.00	222.00	2.00	9	0.704	217.91	219.91	2.00	22.50	130.06		
10	1.007	256.00	262.00	6.00	10	0.879	253.38	259.38	6.00	39.47	225.54		
11	1.224	319.00	331.00	12.00	11	1.071	315.81	327.81	12.00	68.43	356.41		
12	1.410	415.00	441.00	26.00	12	1.212	411.32	437.32	26.00	109.51	776.67		
13	1.605	532.00	567.00	35.00	13	1.377	527.82	562.82	35.00	125.50	760.61		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 10:32:40	Profondeur essai : 3.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 10:52:12	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 3.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

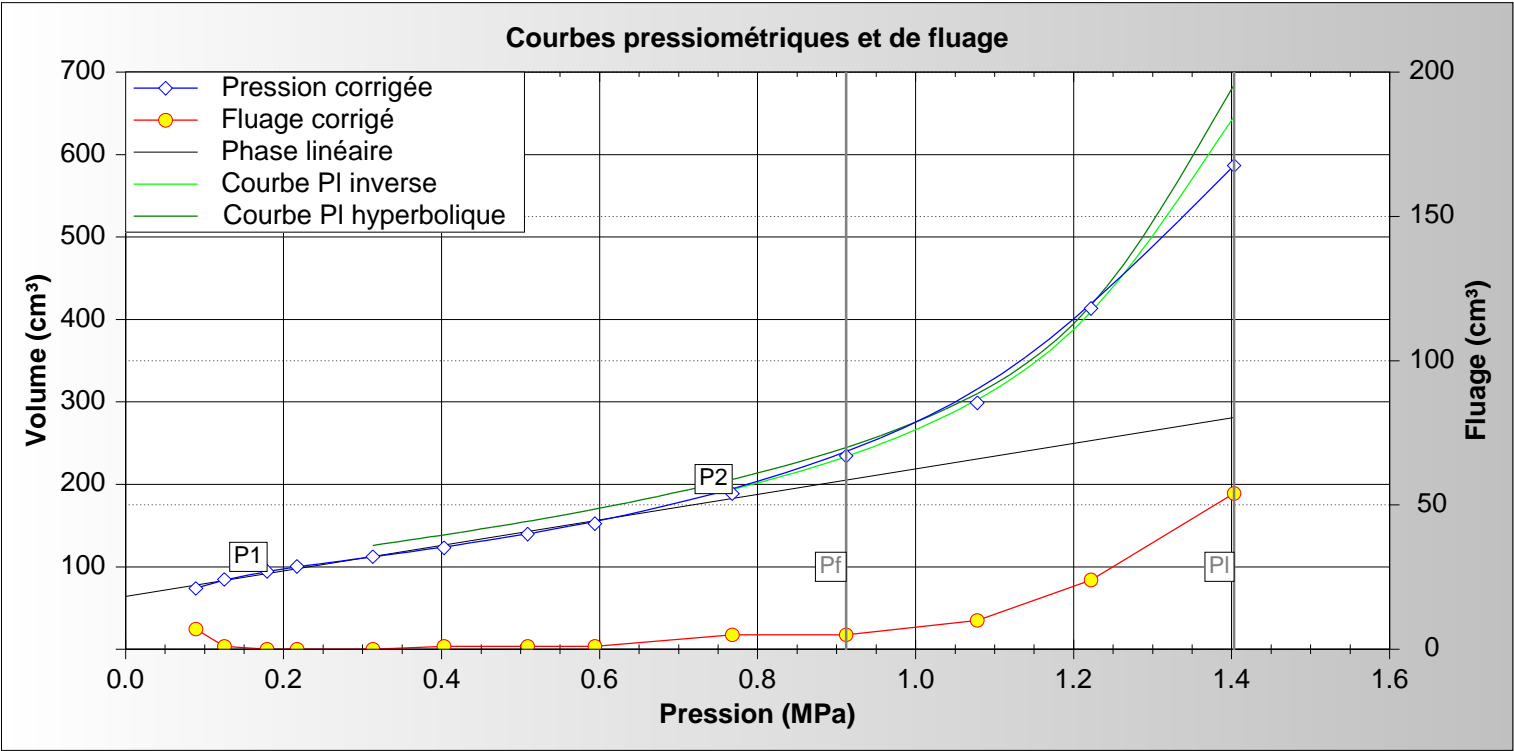
Em (MPa)	21.684	PI (MPa)	1.818	Pf (MPa)	1.289
Em / PI*	12.14	Pli (MPa)	1.956	ohs (MPa)	0.032
PI* (MPa)	1.786	Plh (MPa)	1.818	P1 (MPa)	0.181
Pf* (MPa)	1.257	Pld (MPa)	1.794	P2 (MPa)	0.914



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
1	0.060	125.00	128.00	3.00	1	0.052	124.84	127.84	3.00			Calibrage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
2	0.115	150.00	151.00	1.00	2	0.088	149.70	150.70	1.00	22.86	635.00		
3	0.172	159.00	159.00	0.00	3	0.138	158.55	158.55	0.00	7.85	157.00	Pel (MPa)	0.298
4	0.219	164.00	164.00	0.00	4	0.181	163.43	163.43	0.00	4.88	113.49	di (cm)	6.50
5	0.321	169.00	169.00	0.00	5	0.278	168.16	168.16	0.00	4.73	48.76	ls (cm)	21.00
6	0.421	173.00	173.00	0.00	6	0.375	171.90	171.90	0.00	3.74	38.56		
7	0.520	177.00	178.00	1.00	7	0.469	175.64	176.64	1.00	4.74	50.43	a (cm³/MPa)	2.61
8	0.618	181.00	182.00	1.00	8	0.564	179.39	180.39	1.00	3.75	39.47	Vc (cm³)	287.16
9	0.802	195.00	196.00	1.00	9	0.736	192.91	193.91	1.00	13.52	78.60	Vs (cm³)	409.68
10	1.001	217.00	220.00	3.00	10	0.914	214.39	217.39	3.00	23.48	131.91	Commentaires	
11	1.202	244.00	248.00	4.00	11	1.094	240.87	244.87	4.00	27.48	152.67		
12	1.415	282.00	288.00	6.00	12	1.289	278.31	284.31	6.00	39.44	202.26		
13	1.604	338.00	348.00	10.00	13	1.452	333.82	343.82	10.00	59.51	365.09		
14	1.817	414.00	433.00	19.00	14	1.631	409.26	428.26	19.00	84.44	471.73		
15	2.005	510.00	542.00	32.00	15	1.794	504.77	536.77	32.00	108.51	665.71		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 10:58:23	Profondeur essai : 4.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 11:14:27	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

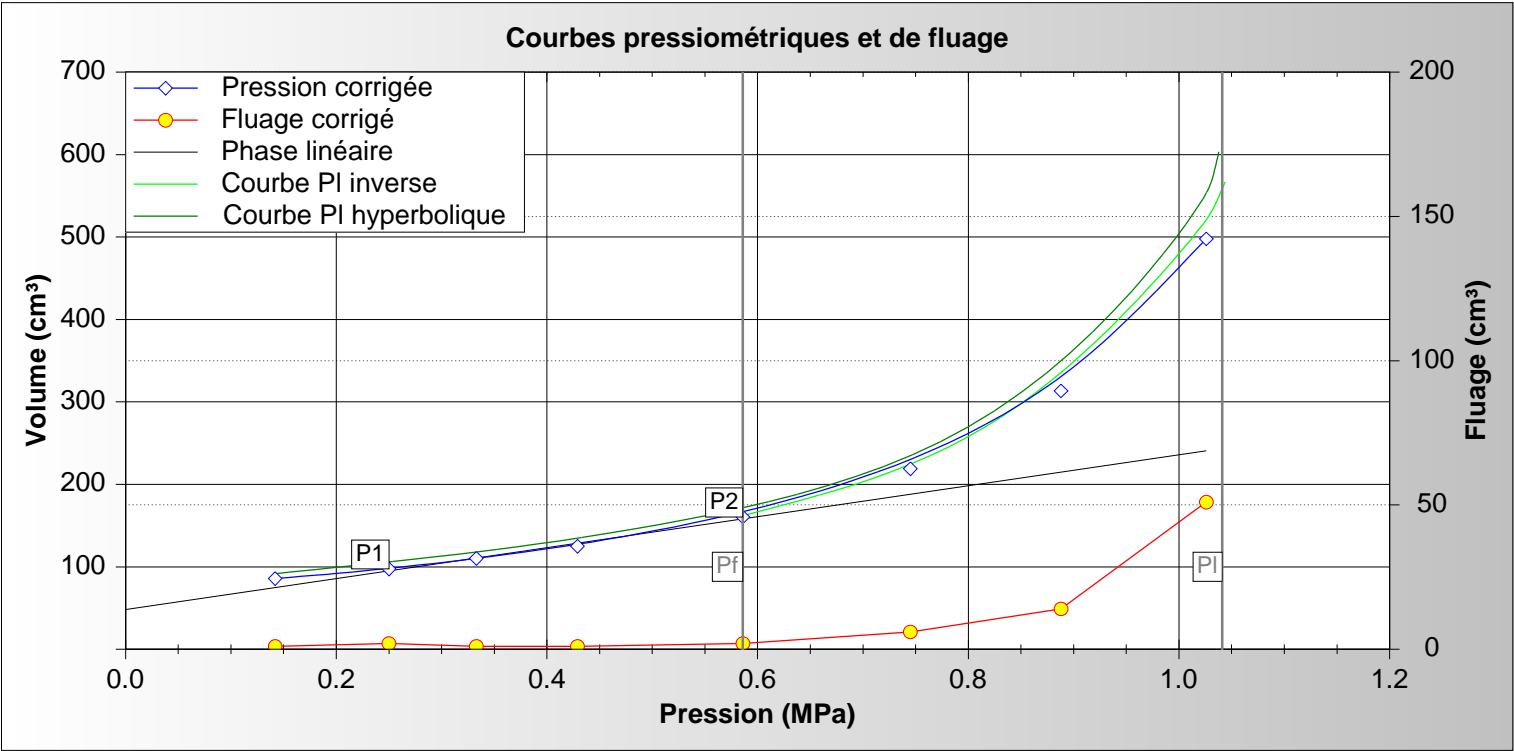
Essai : SP_3 - 4.00 m					EXPRS 1.48/LB2EPF571FR				
Em (MPa)	9.161	PI (MPa)	1.403	Pf (MPa)	0.912				
Em / PI*	6.75	Pli (MPa)	1.398	ohs (MPa)	0.046				
PI* (MPa)	1.357	Plh (MPa)	1.385	P1 (MPa)	0.179				
Pf* (MPa)	0.866	Pld (MPa)	1.403	P2 (MPa)	0.768				



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0.066	67.00	74.00	7.00	1	0.089	66.83	73.83	7.00			Calibrage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
2	0.106	84.00	85.00	1.00	2	0.125	83.72	84.72	1.00	10.89	302.50		
3	0.164	95.00	95.00	0.00	3	0.179	94.57	94.57	0.00	9.85	182.41	PeI (MPa)	0.298
4	0.204	101.00	101.00	0.00	4	0.217	100.47	100.47	0.00	5.90	155.26	di (cm)	6.50
5	0.304	113.00	113.00	0.00	5	0.313	112.21	112.21	0.00	11.74	122.29	Is (cm)	21.00
6	0.398	123.00	124.00	1.00	6	0.403	121.96	122.96	1.00	10.75	119.44		
7	0.515	140.00	141.00	1.00	7	0.509	138.66	139.66	1.00	16.70	157.55	a (cm³/MPa)	2.61
8	0.612	153.00	154.00	1.00	8	0.594	151.41	152.41	1.00	12.75	150.00	Vc (cm³)	287.16
9	0.819	186.00	191.00	5.00	9	0.768	183.87	188.87	5.00	36.46	209.54	Vs (cm³)	409.68
10	1.001	232.00	237.00	5.00	10	0.912	229.39	234.39	5.00	45.52	316.11		
11	1.196	292.00	302.00	10.00	11	1.078	288.88	298.88	10.00	64.49	388.49		
12	1.391	393.00	417.00	24.00	12	1.222	389.37	413.37	24.00	114.49	795.07		
13	1.616	537.00	591.00	54.00	13	1.403	532.79	586.79	54.00	173.42	958.12		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 11:20:08	Profondeur essai : 5.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 11:30:54	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

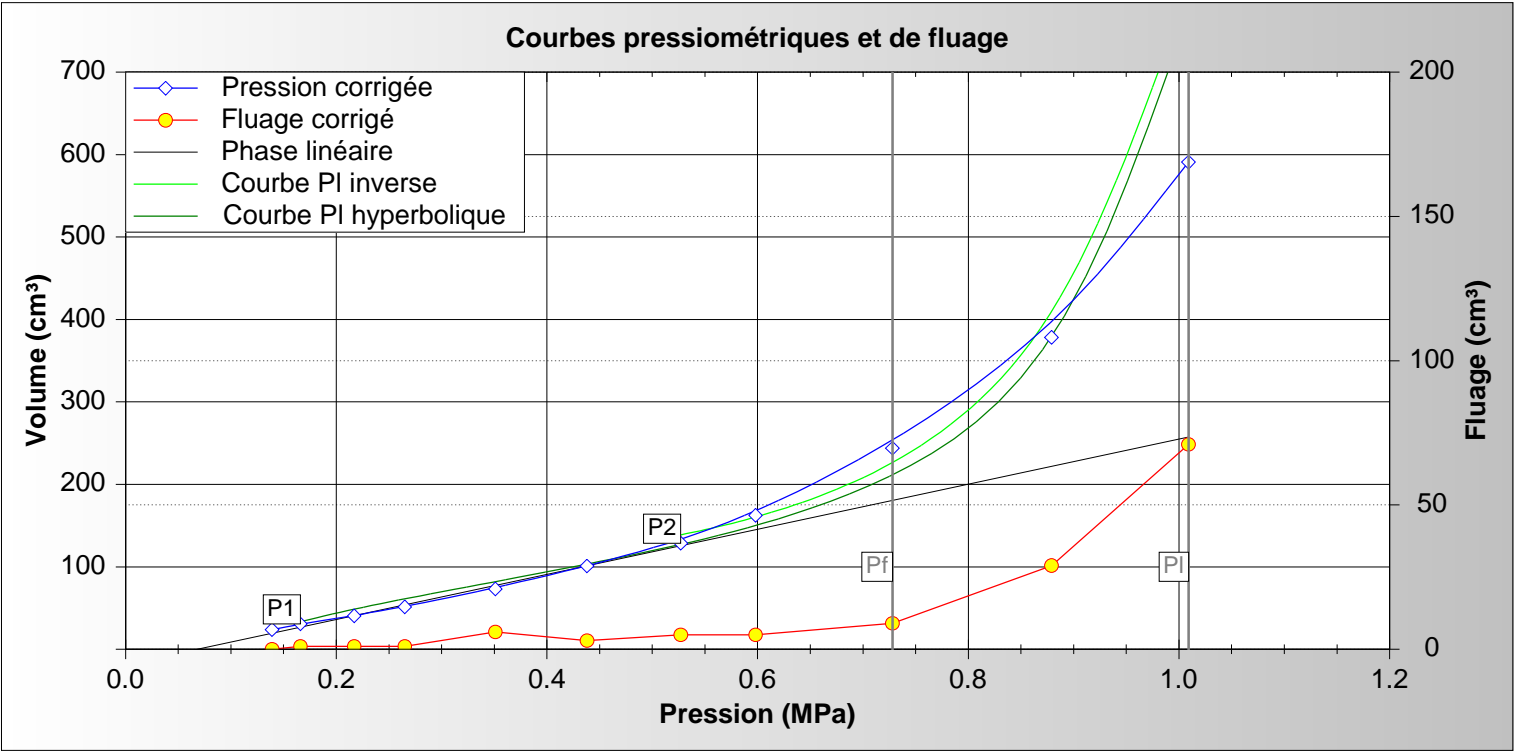
Essai : SP_3 - 5.00 m					EXPRS 1.48/LB2EPF571FR	
Em (MPa)	7.639	PI (MPa)	1.041	Pf (MPa)	0.586	
Em / PI*	7.79	Pli (MPa)	1.048	ohs (MPa)	0.060	
PI* (MPa)	0.981	Plh (MPa)	1.041	P1 (MPa)	0.250	
Pf* (MPa)	0.526	Pld (MPa)	1.026	P2 (MPa)	0.586	



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
1	0.113	85.00	86.00	1.00	1	0.142	84.71	85.71	1.00			Calibrage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
2	0.225	96.00	98.00	2.00	2	0.250	95.41	97.41	2.00	11.70	108.33	Pel (MPa)	0.298
3	0.313	110.00	111.00	1.00	3	0.333	109.18	110.18	1.00	12.77	153.86	di (cm)	6.50
4	0.414	125.00	126.00	1.00	4	0.429	123.92	124.92	1.00	14.74	153.54	Is (cm)	21.00
5	0.601	160.00	162.00	2.00	5	0.586	158.43	160.43	2.00	35.51	226.18	a (cm³/MPa)	2.61
6	0.810	215.00	221.00	6.00	6	0.745	212.89	218.89	6.00	58.46	367.67	Vc (cm³)	287.16
7	1.000	302.00	316.00	14.00	7	0.888	299.39	313.39	14.00	94.50	660.84	Vs (cm³)	409.68
8	1.206	450.00	501.00	51.00	8	1.026	446.86	497.86	51.00	184.47	1336.74	Commentaires	

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 13:36:43	Profondeur essai : 6.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 13:50:01	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 6.00 m					EXPRS 1.48/LB2EPF571FR				
Em (MPa)	4.798	PI (MPa)	1.009	Pf (MPa)	0.728				
Em / PI*	5.13	Pli (MPa)	0.938	ohs (MPa)	0.074				
PI* (MPa)	0.935	Plh (MPa)	0.964	P1 (MPa)	0.166				
Pf* (MPa)	0.654	Pld (MPa)	1.009	P2 (MPa)	0.527				



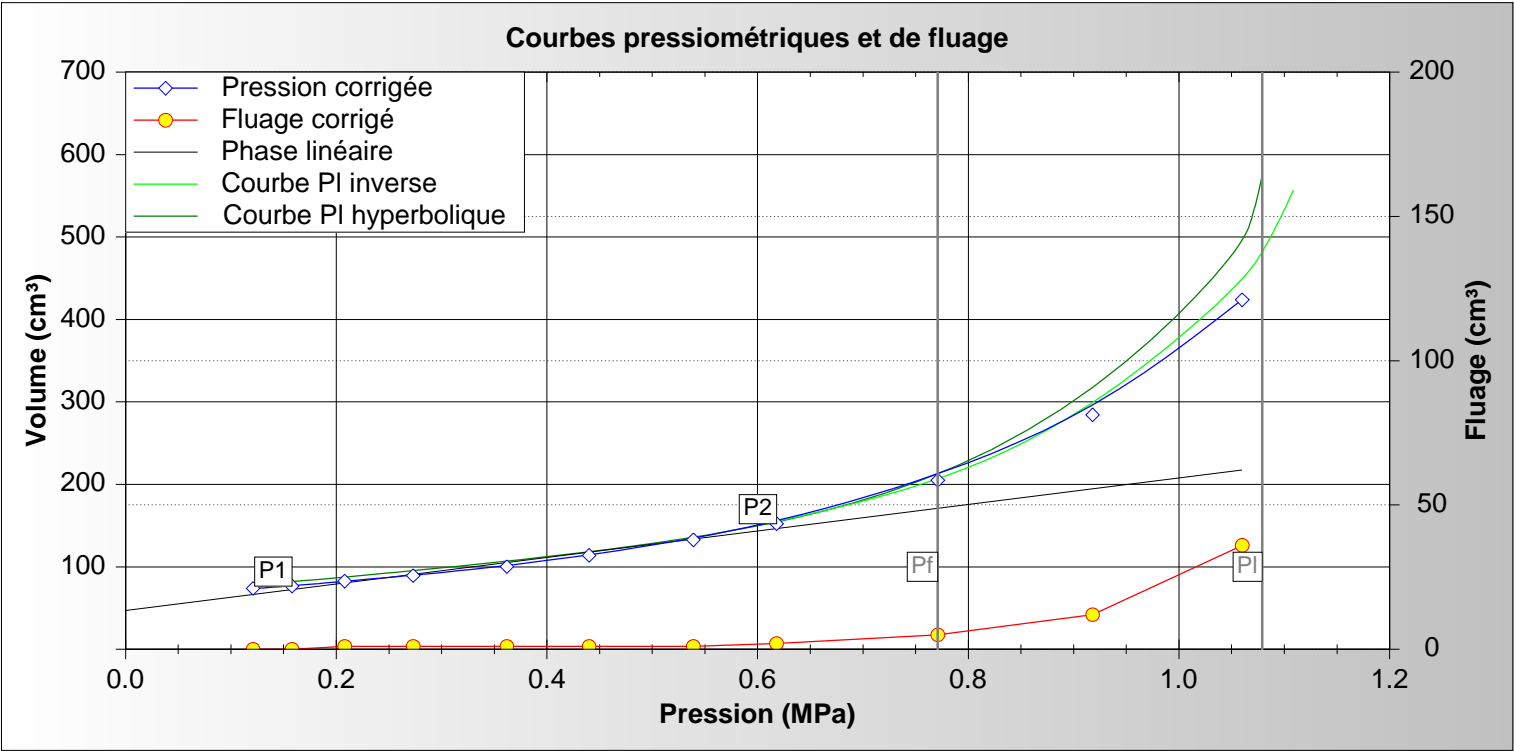
	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
1	0.069	24.00	24.00	0.00	1	0.139	23.82	23.82	0.00			Calibrage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
2	0.100	30.00	31.00	1.00	2	0.166	29.74	30.74	1.00	6.92	256.30	PeI (MPa)	0.298
3	0.156	40.00	41.00	1.00	3	0.217	39.59	40.59	1.00	9.85	193.14	di (cm)	6.50
4	0.209	51.00	52.00	1.00	4	0.265	50.46	51.46	1.00	10.87	226.46	Is (cm)	21.00
5	0.307	68.00	74.00	6.00	5	0.351	67.20	73.20	6.00	21.74	252.79	a (cm³/MPa)	2.61
6	0.404	99.00	102.00	3.00	6	0.438	97.95	100.95	3.00	27.75	318.97	Vc (cm³)	287.16
7	0.503	125.00	130.00	5.00	7	0.527	123.69	128.69	5.00	27.74	311.69	Vs (cm³)	409.68
8	0.604	159.00	164.00	5.00	8	0.598	157.43	162.43	5.00	33.74	475.21	Commentaires	
9	0.802	237.00	246.00	9.00	9	0.728	234.91	243.91	9.00	81.48	626.77		
10	1.016	352.00	381.00	29.00	10	0.879	349.35	378.35	29.00	134.44	890.33		
11	1.202	523.00	594.00	71.00	11	1.009	519.87	590.87	71.00	212.52	1634.77		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 13:54:31	Profondeur essai : 7.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 14:08:56	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 7.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	8.474	PI (MPa)	1.079	Pf (MPa)	0.771
Em / PI*	8.55	Pli (MPa)	1.109	ohs (MPa)	0.088
PI* (MPa)	0.991	Plh (MPa)	1.079	P1 (MPa)	0.158
Pf* (MPa)	0.683	Pld (MPa)	1.060	P2 (MPa)	0.618



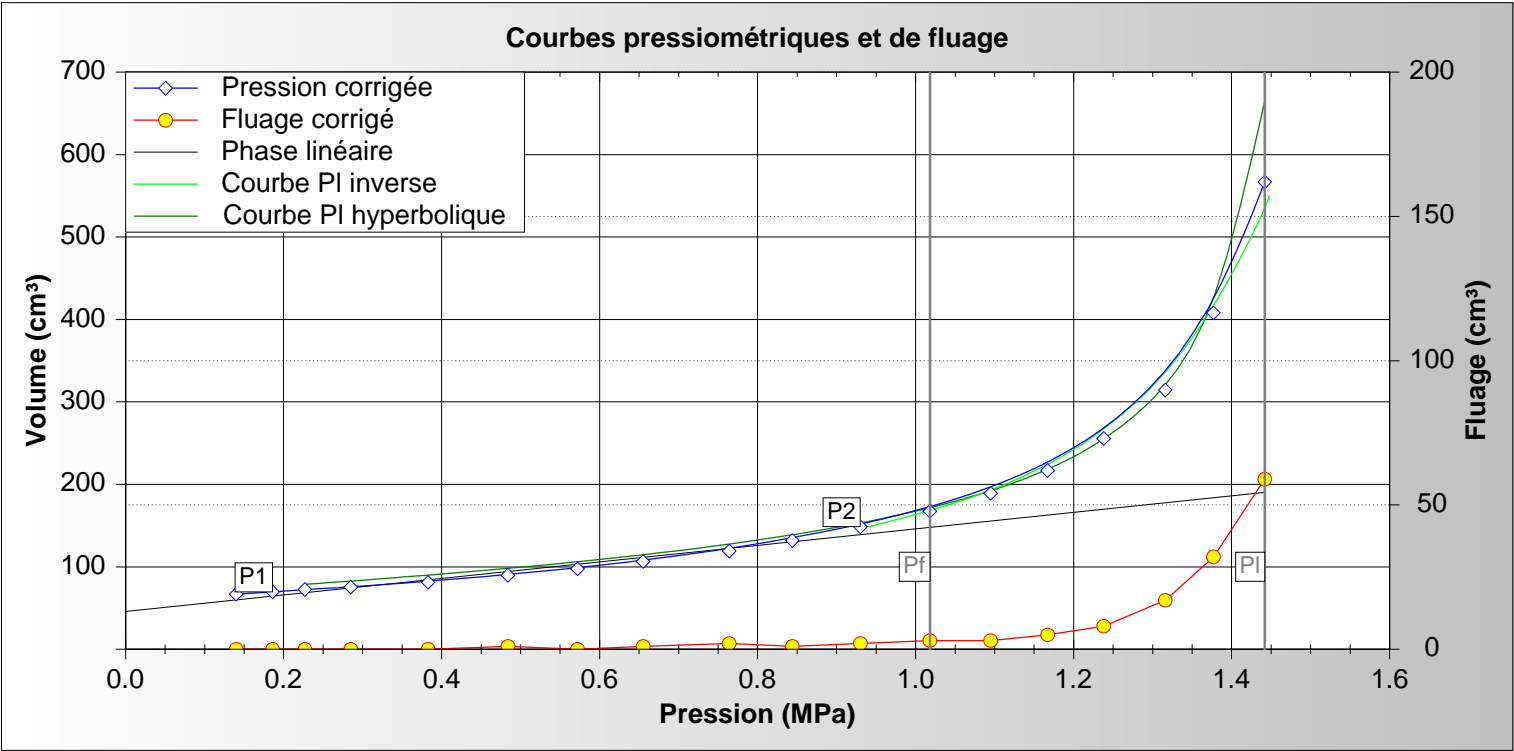
	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
1	0.066	74.00	74.00	0.00	1	0.121	73.83	73.83	0.00			Calibrage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
2	0.104	77.00	77.00	0.00	2	0.158	76.73	76.73	0.00	2.90	78.38	PeI (MPa)	0.298
3	0.157	82.00	83.00	1.00	3	0.208	81.59	82.59	1.00	5.86	117.20	di (cm)	6.50
4	0.224	89.00	90.00	1.00	4	0.273	88.42	89.42	1.00	6.83	105.08	Is (cm)	21.00
5	0.317	100.00	101.00	1.00	5	0.362	99.17	100.17	1.00	10.75	120.79	a (cm³/MPa)	2.61
6	0.400	114.00	115.00	1.00	6	0.440	112.96	113.96	1.00	13.79	176.79	Vc (cm³)	287.16
7	0.507	133.00	134.00	1.00	7	0.539	131.68	132.68	1.00	18.72	189.09	Vs (cm³)	409.68
8	0.604	152.00	154.00	2.00	8	0.618	150.43	152.43	2.00	19.75	250.00	Commentaires	
9	0.803	202.00	207.00	5.00	9	0.771	199.91	204.91	5.00	52.48	343.01		
10	1.001	275.00	287.00	12.00	10	0.918	272.39	284.39	12.00	79.48	540.68		
11	1.201	391.00	427.00	36.00	11	1.060	387.87	423.87	36.00	139.48	982.25		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
				Essai pressiométrique Ménard
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 14:15:34	Profondeur essai : 8.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 14:37:34	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 8.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	13.006	PI (MPa)	1.442	Pf (MPa)	1.018
Em / PI*	9.71	Pli (MPa)	1.449	ohs (MPa)	0.102
PI* (MPa)	1.340	Plh (MPa)	1.429	P1 (MPa)	0.186
Pf* (MPa)	0.916	Pld (MPa)	1.442	P2 (MPa)	0.930



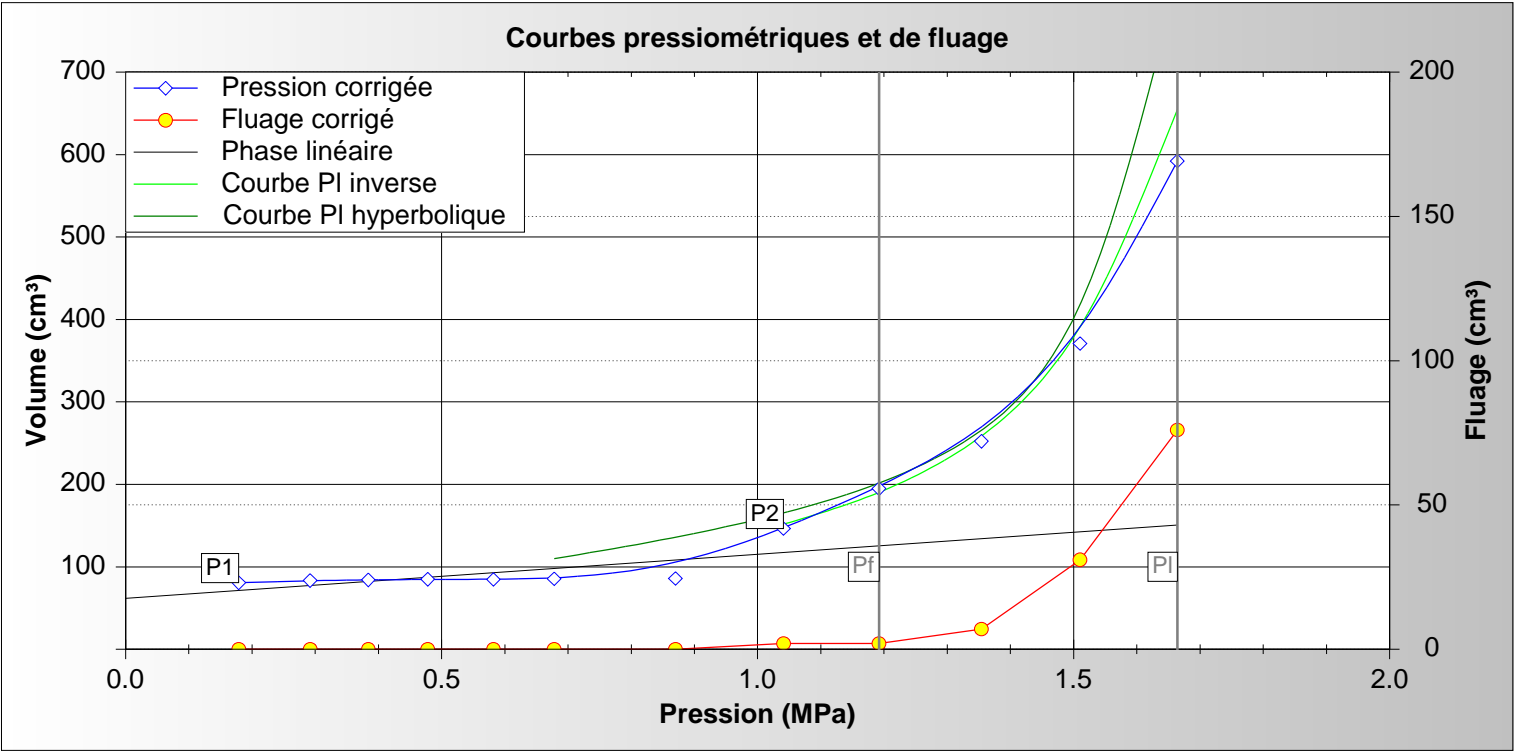
	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
1	0.073	67.00	67.00	0.00	1	0.140	66.81	66.81	0.00			Calibrage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
2	0.120	70.00	70.00	0.00	2	0.186	69.69	69.69	0.00	2.88	62.61		
3	0.162	73.00	73.00	0.00	3	0.227	72.58	72.58	0.00	2.89	70.49	PeI (MPa)	0.298
4	0.221	76.00	76.00	0.00	4	0.285	75.42	75.42	0.00	2.84	48.97	di (cm)	6.50
5	0.321	82.00	82.00	0.00	5	0.383	81.16	81.16	0.00	5.74	58.57	Is (cm)	21.00
6	0.425	90.00	91.00	1.00	6	0.484	88.89	89.89	1.00	8.73	86.44		
7	0.516	99.00	99.00	0.00	7	0.572	97.66	97.66	0.00	7.77	88.30	a (cm³/MPa)	2.61
8	0.602	107.00	108.00	1.00	8	0.655	105.43	106.43	1.00	8.77	105.66	Vc (cm³)	287.16
9	0.716	119.00	121.00	2.00	9	0.764	117.13	119.13	2.00	12.70	116.51	Vs (cm³)	409.68
10	0.802	133.00	134.00	1.00	10	0.844	130.91	131.91	1.00	12.78	159.75	Commentaires	
11	0.904	149.00	151.00	2.00	11	0.930	146.64	148.64	2.00	16.73	194.53		
12	1.009	167.00	170.00	3.00	12	1.018	164.37	167.37	3.00	18.73	212.84		
13	1.105	189.00	192.00	3.00	13	1.095	186.12	189.12	3.00	21.75	282.47		
14	1.201	215.00	220.00	5.00	14	1.167	211.87	216.87	5.00	27.75	385.42		
15	1.301	251.00	259.00	8.00	15	1.238	247.61	255.61	8.00	38.74	545.63		
16	1.398	301.00	318.00	17.00	16	1.316	297.36	314.36	17.00	58.75	753.21		
17	1.503	380.00	412.00	32.00	17	1.377	376.08	408.08	32.00	93.72	1536.39		
18	1.608	512.00	571.00	59.00	18	1.442	507.81	566.81	59.00	158.73	2442.00		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 14:45:40	Profondeur essai : 9.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 15:00:47	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 9.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	18.269	PI (MPa)	1.664	Pf (MPa)	1.192
Em / PI*	11.80	Pli (MPa)	1.640	ohs (MPa)	0.116
PI* (MPa)	1.548	Plh (MPa)	1.639	P1 (MPa)	0.179
Pf* (MPa)	1.076	Pld (MPa)	1.664	P2 (MPa)	1.041



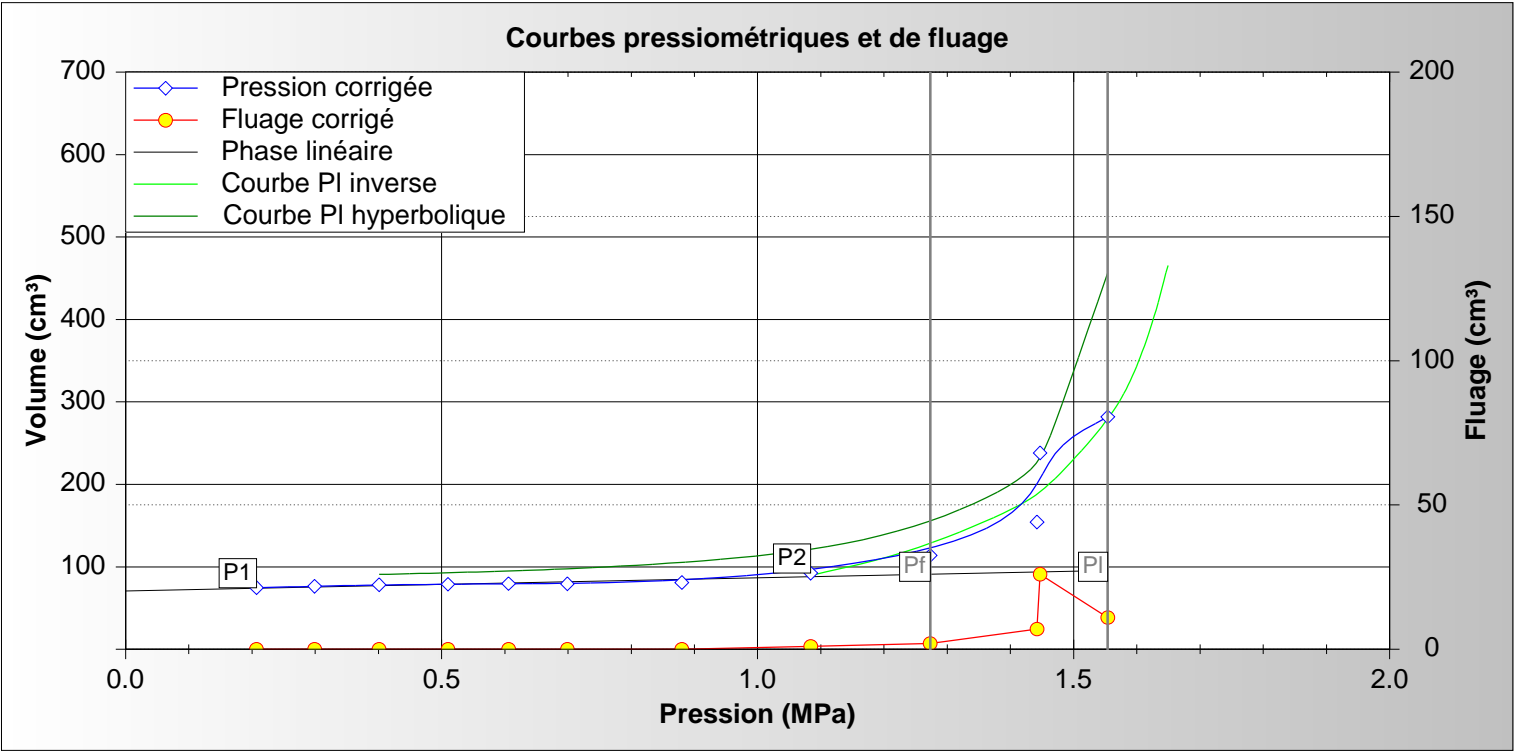
	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
1	0.106	81.00	81.00	0.00	1	0.179	80.72	80.72	0.00			Calibrage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
2	0.220	84.00	84.00	0.00	2	0.292	83.43	83.43	0.00	2.71	23.98	Pei (MPa)	0.298
3	0.312	85.00	85.00	0.00	3	0.384	84.19	84.19	0.00	0.76	8.26	di (cm)	6.50
4	0.407	86.00	86.00	0.00	4	0.478	84.94	84.94	0.00	0.75	7.98	Is (cm)	21.00
5	0.511	86.00	86.00	0.00	5	0.582	84.67	84.67	0.00	-0.27	-2.60	a (cm³/MPa)	2.61
6	0.607	87.00	87.00	0.00	6	0.678	85.42	85.42	0.00	0.75	7.81	Vc (cm³)	287.16
7	0.799	88.00	88.00	0.00	7	0.870	85.92	85.92	0.00	0.50	2.60	Vs (cm³)	409.68
8	1.002	147.00	149.00	2.00	8	1.041	144.39	146.39	2.00	60.47	353.63	Commentaires	
9	1.196	196.00	198.00	2.00	9	1.192	192.88	194.88	2.00	48.49	321.13		
10	1.404	249.00	256.00	7.00	10	1.354	245.34	252.34	7.00	57.46	354.69		
11	1.613	344.00	375.00	31.00	11	1.510	339.80	370.80	31.00	118.46	759.36		
12	1.825	521.00	597.00	76.00	12	1.664	516.24	592.24	76.00	221.44	1437.92		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
				Essai pressiométrique Ménard
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 15:10:57	Profondeur essai : 10.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 15:26:27	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 10.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	65.041	PI (MPa)	1.554	Pf (MPa)	1.273
Em / PI*	45.68	Pli (MPa)	1.673	ohs (MPa)	0.130
PI* (MPa)	1.424	Plh (MPa)	1.531	P1 (MPa)	0.207
Pf* (MPa)	1.143	Pld (MPa)	1.554	P2 (MPa)	1.084

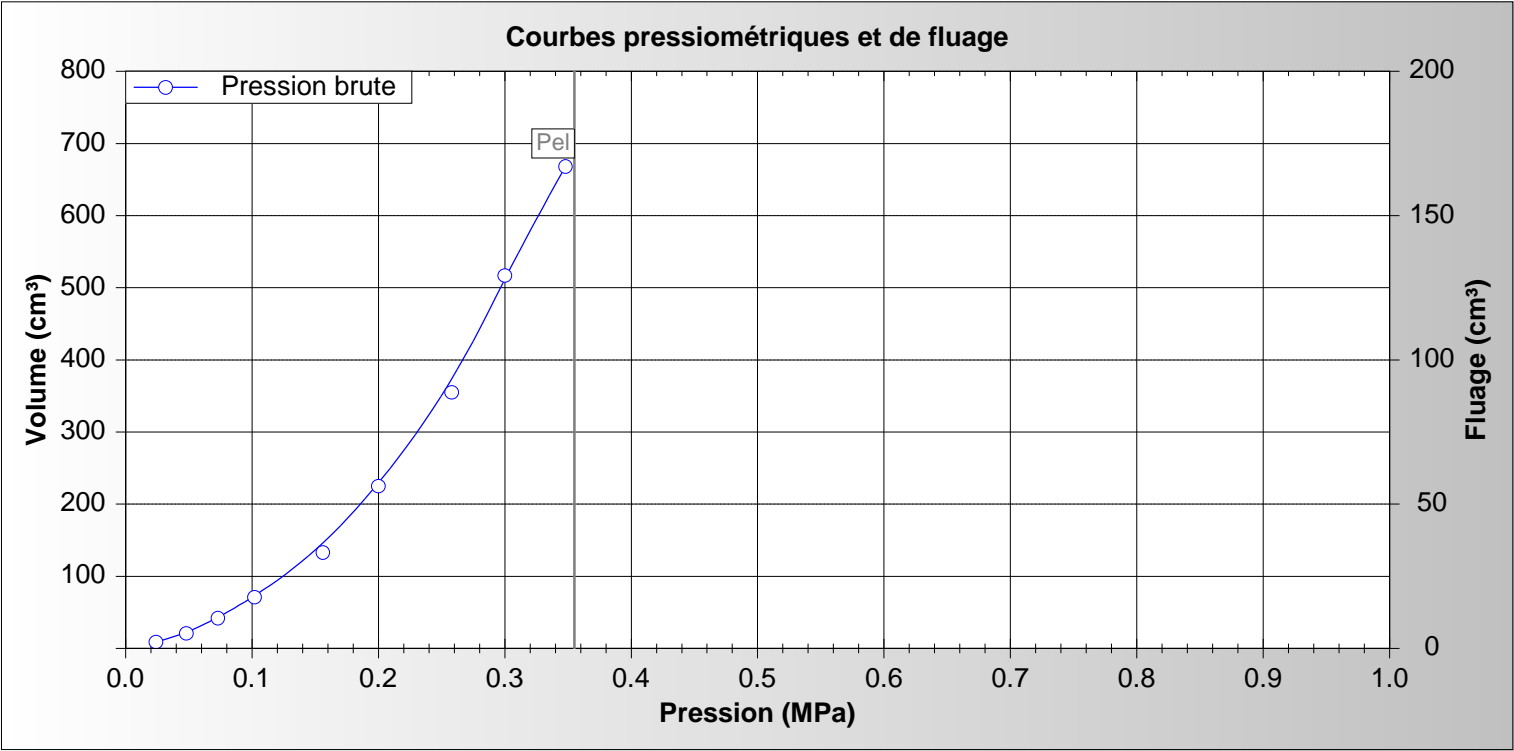


	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
1	0.121	75.00	75.00	0.00	1	0.207	74.69	74.69	0.00			Calibrage	SP_3 - 5.00m Gaine souple
2	0.213	77.00	77.00	0.00	2	0.299	76.45	76.45	0.00	1.76	19.13	PeI (MPa)	0.298
3	0.316	79.00	79.00	0.00	3	0.401	78.18	78.18	0.00	1.73	16.96	di (cm)	6.50
4	0.426	80.00	80.00	0.00	4	0.510	78.89	78.89	0.00	0.71	6.51	Is (cm)	21.00
5	0.522	81.00	81.00	0.00	5	0.606	79.64	79.64	0.00	0.75	7.81	a (cm³/MPa)	2.61
6	0.615	81.00	81.00	0.00	6	0.699	79.40	79.40	0.00	-0.24	-2.58	Vc (cm³)	287.16
7	0.797	83.00	83.00	0.00	7	0.880	80.92	80.92	0.00	1.52	8.40	Vs (cm³)	409.68
8	1.005	94.00	95.00	1.00	8	1.084	91.38	92.38	1.00	11.46	56.18	Commentaires	
9	1.202	115.00	117.00	2.00	9	1.273	111.87	113.87	2.00	21.49	113.70		
10	1.400	151.00	158.00	7.00	10	1.442	147.35	154.35	7.00	40.48	239.53		
11	1.475	216.00	242.00	26.00	11	1.447	212.16	238.16	26.00	83.81	16762.00		
12	1.604	275.00	286.00	11.00	12	1.554	270.82	281.82	11.00	43.66	408.04		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 16:49:34	Profondeur essai : 0.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 17:00:32	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Etalonnage : SP_3 - 10.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.024	6.00	9.00	3.00
2	0.048	20.00	21.00	1.00
3	0.073	41.00	42.00	1.00
4	0.102	64.00	71.00	7.00
5	0.156	112.00	133.00	21.00
6	0.200	189.00	225.00	36.00
7	0.258	299.00	355.00	56.00
8	0.300	449.00	517.00	68.00
9	0.348	608.00	668.00	60.00

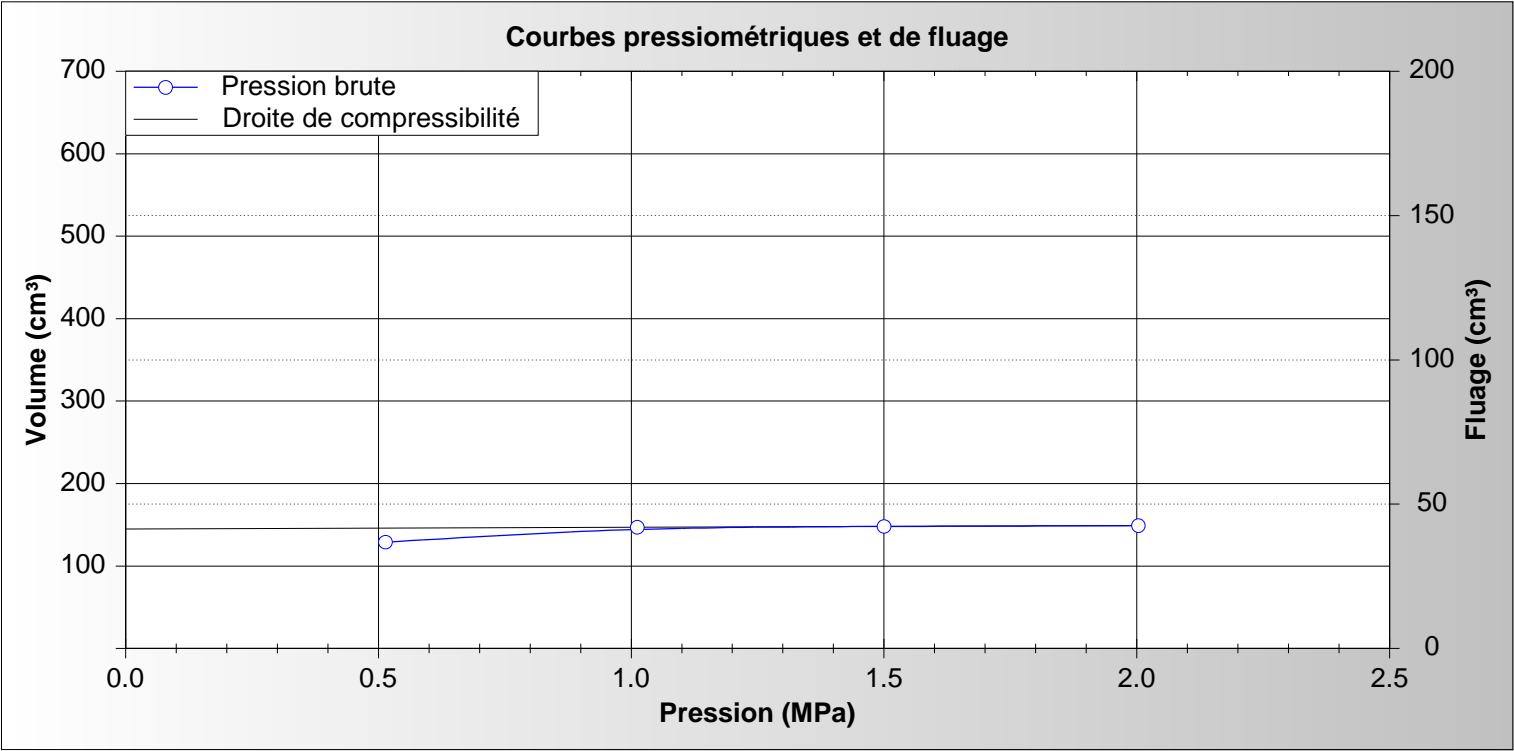
Pel (MPa)	0.355
di (cm)	6.50
ls (cm)	21.00

Commentaires

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 17:03:50	Profondeur essai : 0.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 17:10:06	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Calibrage : SP_3 - 10.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.514	75.00	129.00	54.00
2	1.012	147.00	147.00	0.00
3	1.500	148.00	148.00	0.00
4	2.003	149.00	149.00	0.00

di (cm)	6.50
ls (cm)	21.00

a (cm³/MPa)	1.99
Vc (cm³)	145.02
Vs (cm³)	551.82

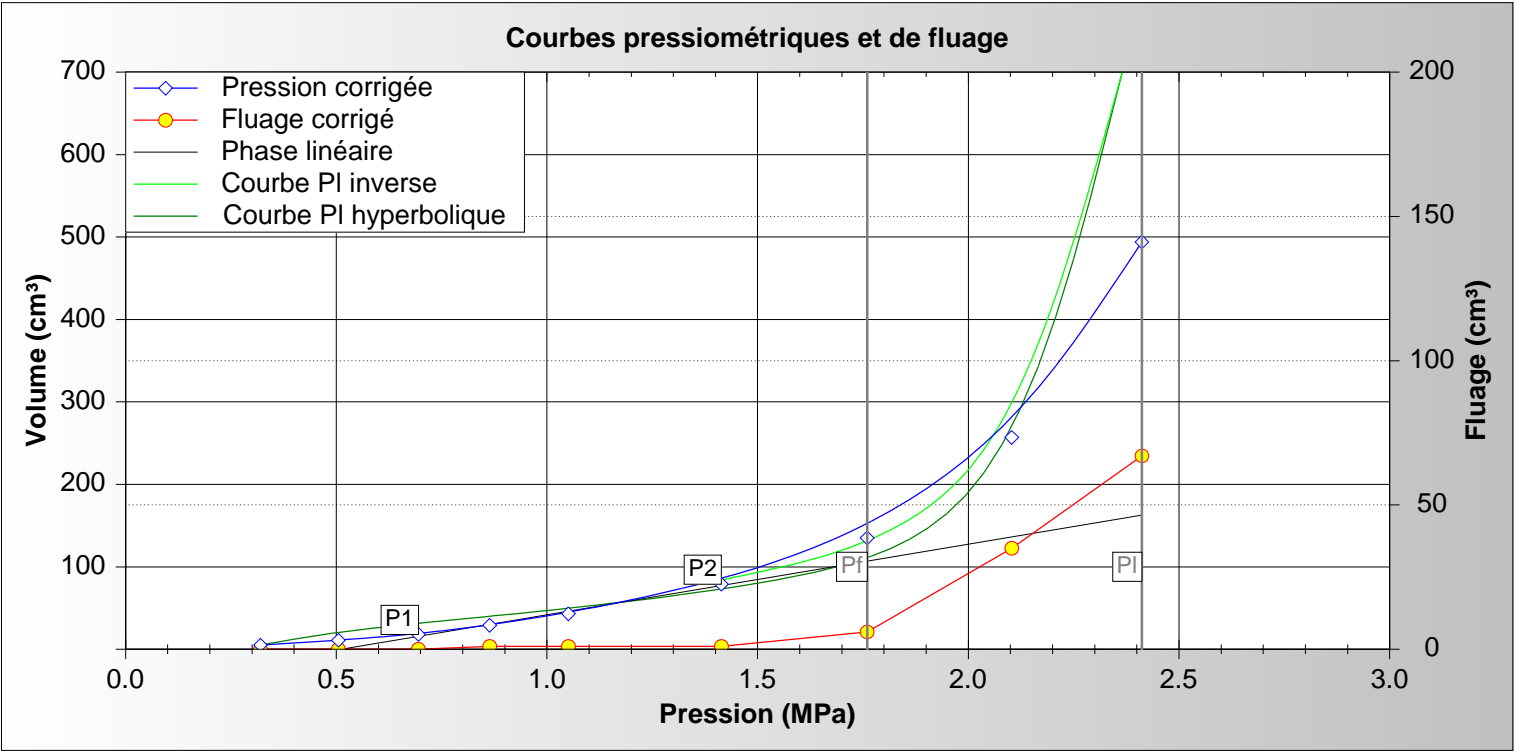
Commentaires

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 27/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 17:27:48	Profondeur essai : 11.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 17:39:10	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 11.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	17.247	PI (MPa)	2.412	Pf (MPa)	1.760
Em / PI*	7.60	Pli (MPa)	2.348	ohs (MPa)	0.144
PI* (MPa)	2.268	Plh (MPa)	2.395	P1 (MPa)	0.695
Pf* (MPa)	1.616	Pld (MPa)	2.412	P2 (MPa)	1.414

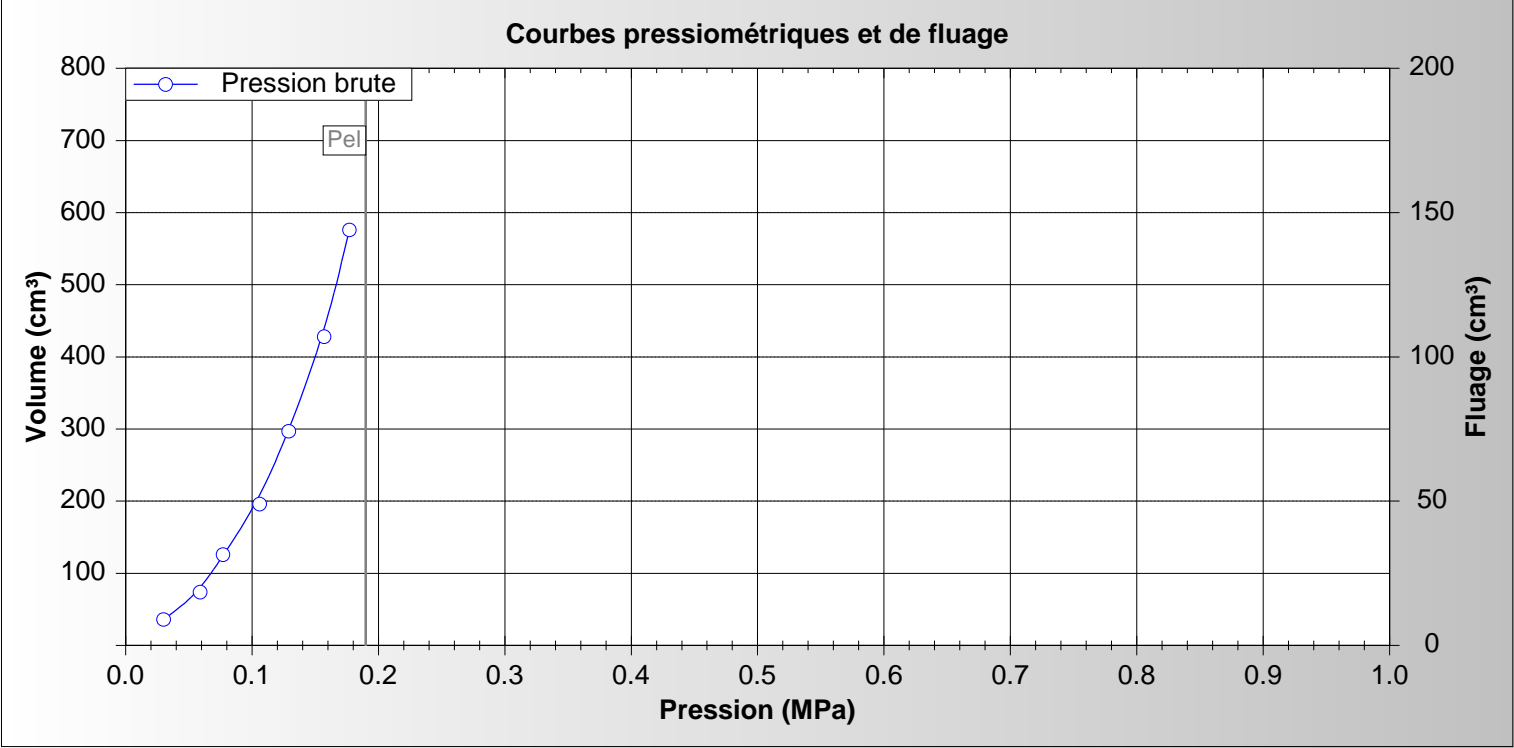


	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 10.00m Gaine souple
1	0.215	5.00	5.00	0.00	1	0.320	5.00	5.00	0.00			Calibrage	
2	0.408	11.00	11.00	0.00	2	0.505	11.00	11.00	0.00	6.00	32.43	Pei (MPa)	0.355
3	0.612	18.00	18.00	0.00	3	0.695	18.00	18.00	0.00	7.00	36.84	di (cm)	6.50
4	0.797	28.00	29.00	1.00	4	0.864	28.00	29.00	1.00	11.00	65.09	Is (cm)	21.00
5	1.000	42.00	43.00	1.00	5	1.051	42.00	43.00	1.00	14.00	74.87	a (cm³/MPa)	-11.13
6	1.398	78.00	79.00	1.00	6	1.414	78.00	79.00	1.00	36.00	99.17	Vc (cm³)	195.24
7	1.792	129.00	135.00	6.00	7	1.760	129.00	135.00	6.00	56.00	161.85	Vs (cm³)	501.60
8	2.192	222.00	257.00	35.00	8	2.103	222.00	257.00	35.00	122.00	355.69	Commentaires	
9	2.581	427.00	494.00	67.00	9	2.412	427.00	494.00	67.00	237.00	766.99		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 28/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 09:07:35	Profondeur essai : 0.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 09:16:50	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Etalonnage : SP_3 - 12.00 m

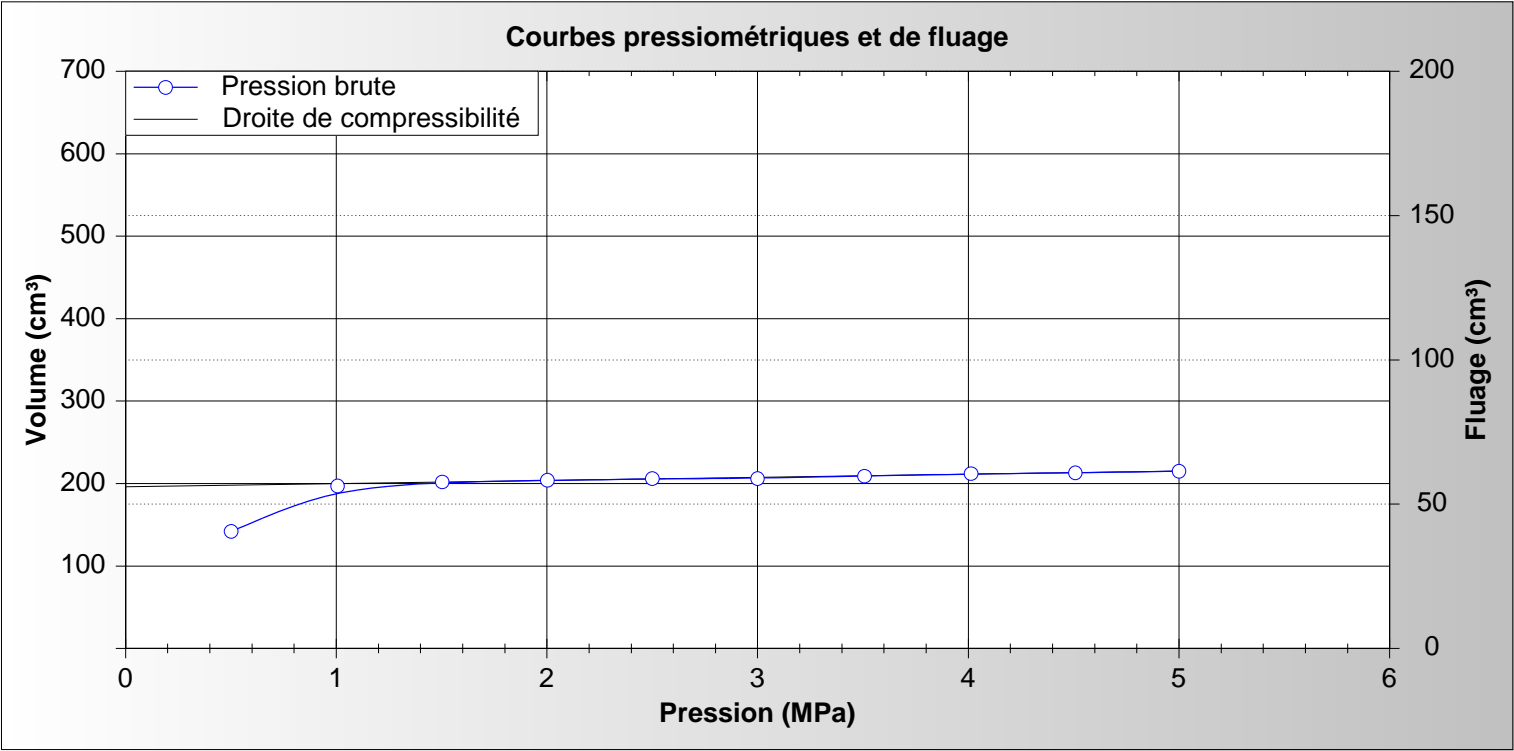
EXPRS 1.48/LB2EPF571FR



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.030	35.00	36.00	1.00
2	0.059	61.00	74.00	13.00
3	0.077	105.00	126.00	21.00
4	0.106	165.00	196.00	31.00
5	0.129	254.00	297.00	43.00
6	0.157	370.00	428.00	58.00
7	0.177	513.00	576.00	63.00

Pel (MPa)	0.190
di (cm)	6.50
ls (cm)	21.00

Commentaires



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.501	87.00	142.00	55.00
2	1.006	197.00	197.00	0.00
3	1.503	202.00	202.00	0.00
4	2.002	204.00	204.00	0.00
5	2.500	206.00	206.00	0.00
6	2.999	206.00	206.00	0.00
7	3.507	209.00	209.00	0.00
8	4.013	211.00	212.00	1.00
9	4.508	213.00	213.00	0.00
10	5.000	215.00	215.00	0.00

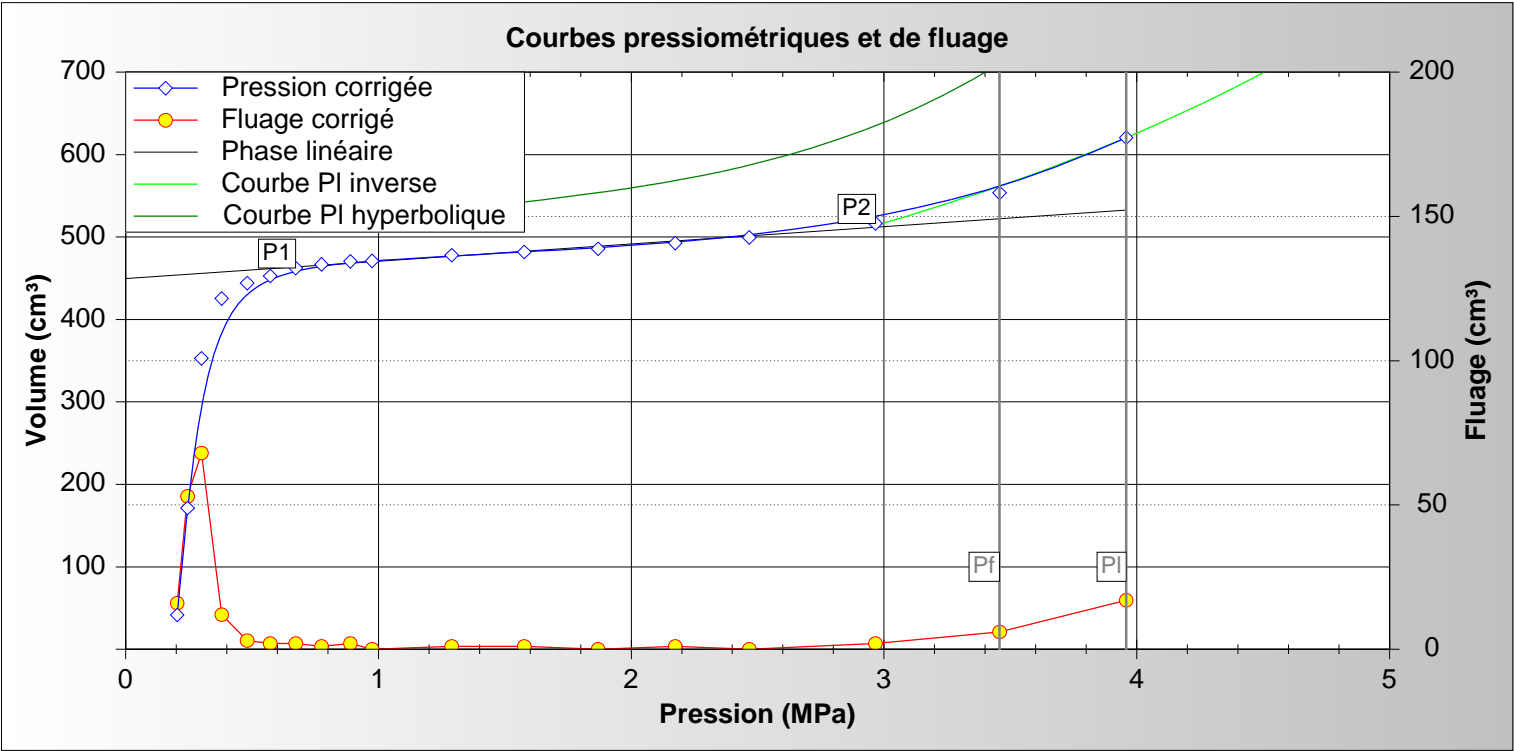
di (cm)	6.50
ls (cm)	21.00
a (cm³/MPa)	3.82
Vc (cm³)	195.97
Vs (cm³)	500.87
Commentaires	

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 28/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 09:59:39	Profondeur essai : 12.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 10:21:04	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 12.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	111.443	PI (MPa)	3.958	Pf (MPa)	3.457
Em / PI*	29.33	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.158
PI* (MPa)	3.800	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.673
Pf* (MPa)	3.299	Pld (MPa)	3.958	P2 (MPa)	2.966



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 12.00m Gaine souple
1	0.103	26.00	42.00	16.00	1	0.204	25.61	41.61	16.00			Calibrage	SP_3 - 12.00m Gaine souple
2	0.205	119.00	172.00	53.00	2	0.245	118.22	171.22	53.00	129.61	3161.22		
3	0.305	286.00	354.00	68.00	3	0.300	284.83	352.83	68.00	181.61	3302.00		
4	0.401	415.00	427.00	12.00	4	0.380	413.47	425.47	12.00	72.64	908.00		
5	0.504	443.00	446.00	3.00	5	0.481	441.07	444.07	3.00	18.60	184.16		
6	0.597	453.00	455.00	2.00	6	0.572	450.72	452.72	2.00	8.65	95.05		
7	0.699	463.00	465.00	2.00	7	0.673	460.33	462.33	2.00	9.61	95.15		
8	0.802	469.00	470.00	1.00	8	0.775	465.93	466.93	1.00	4.60	45.10		
9	0.916	472.00	474.00	2.00	9	0.889	468.50	470.50	2.00	3.57	31.32		
10	1.002	475.00	475.00	0.00	10	0.975	471.17	471.17	0.00	0.67	7.79		
11	1.318	482.00	483.00	1.00	11	1.290	476.96	477.96	1.00	6.79	21.56		
12	1.606	487.00	488.00	1.00	12	1.577	480.86	481.86	1.00	3.90	13.59		
13	1.899	493.00	493.00	0.00	13	1.869	485.74	485.74	0.00	3.88	13.29		
14	2.205	500.00	501.00	1.00	14	2.174	491.57	492.57	1.00	6.83	22.39		
15	2.499	509.00	509.00	0.00	15	2.467	499.45	499.45	0.00	6.88	23.48		
16	3.001	526.00	528.00	2.00	16	2.966	514.53	516.53	2.00	17.08	34.23		
17	3.497	561.00	567.00	6.00	17	3.457	547.63	553.63	6.00	37.10	75.56		
18	4.012	619.00	636.00	17.00	18	3.958	603.66	620.66	17.00	67.03	133.79		

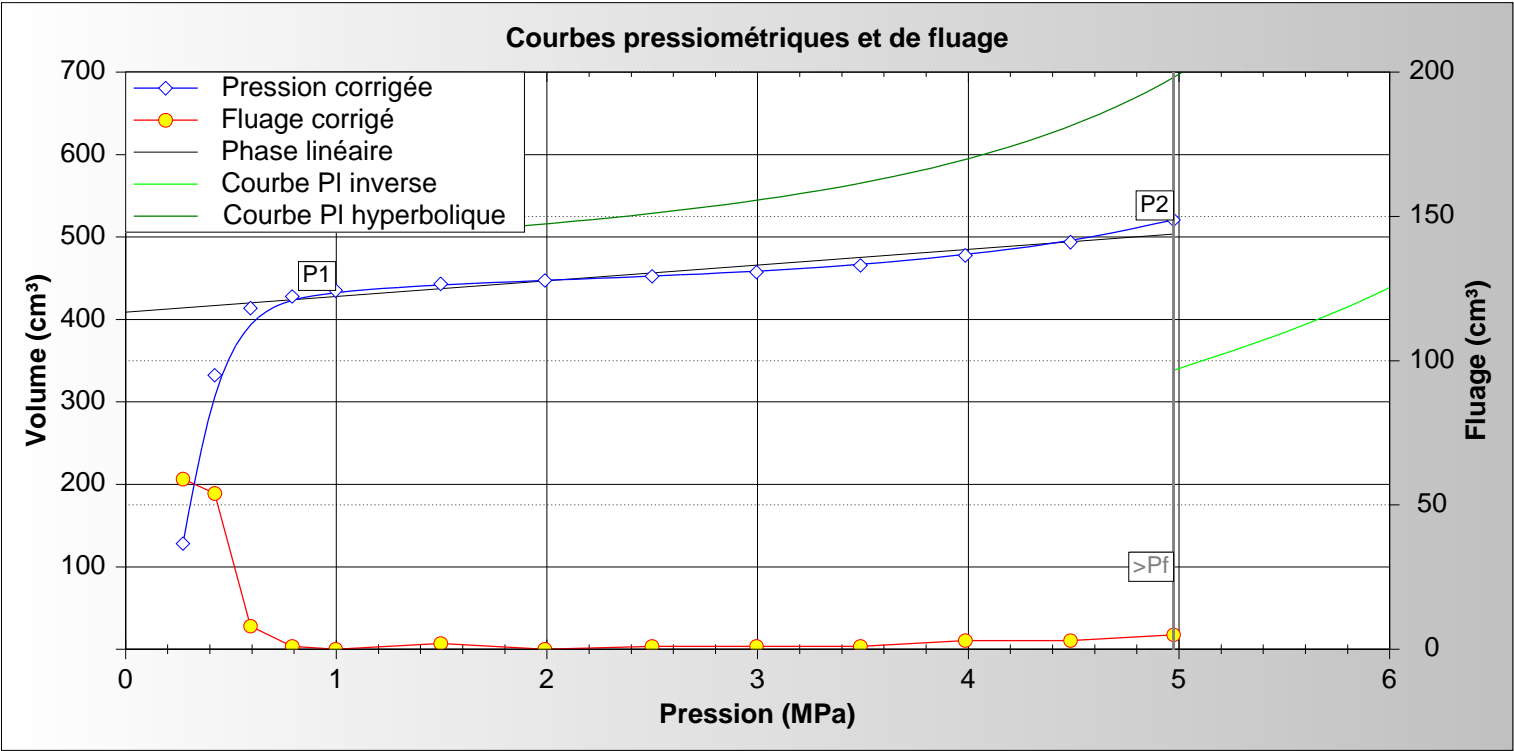
PeI (MPa)	0.190
di (cm)	6.50
Is (cm)	21.00
a (cm³/MPa)	3.82
Vc (cm³)	195.97
Vs (cm³)	500.87
Commentaires	

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 28/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 10:25:46	Profondeur essai : 13.20 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 10:41:33	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 13.20 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	120.764	PI (MPa)	>4.974	Pf (MPa)	>4.974
Em / PI*	25.16	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.174
PI* (MPa)	>4.800	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.997
Pf* (MPa)	>4.800	Pld (MPa)	4.974	P2 (MPa)	4.974



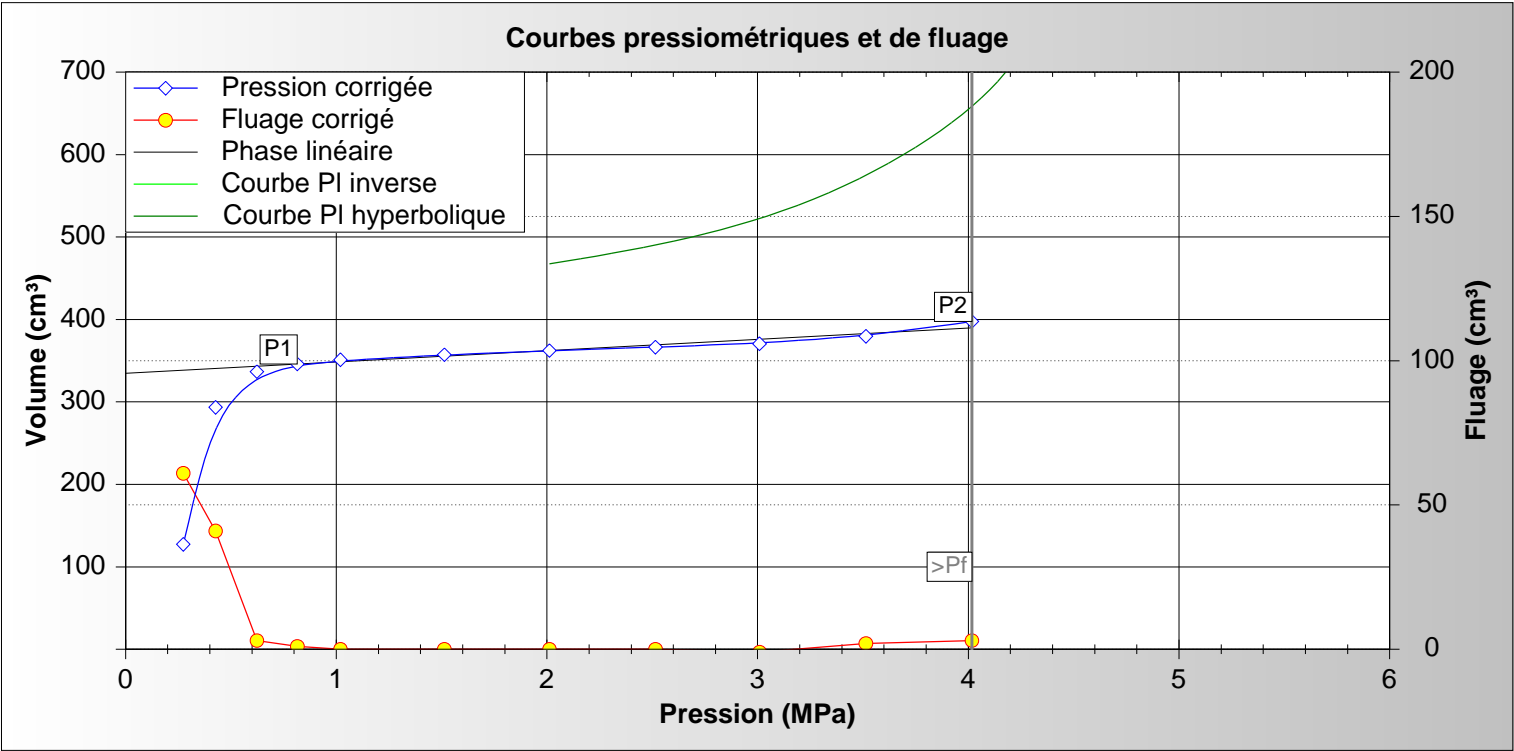
	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 12.00m Gaine souple
1	0.201	70.00	129.00	59.00	1	0.272	69.23	128.23	59.00			Calibrage	SP_3 - 12.00m Gaine souple
2	0.411	280.00	334.00	54.00	2	0.423	278.43	332.43	54.00	204.20	1352.32	PeI (MPa)	0.190
3	0.598	408.00	416.00	8.00	3	0.593	405.71	413.71	8.00	81.28	478.12	di (cm)	6.50
4	0.799	430.00	431.00	1.00	4	0.791	426.95	427.95	1.00	14.24	71.92	Is (cm)	21.00
5	1.006	439.00	439.00	0.00	5	0.997	435.15	435.15	0.00	7.20	34.95	a (cm³/MPa)	3.82
6	1.507	447.00	449.00	2.00	6	1.496	441.24	443.24	2.00	8.09	16.21	Vc (cm³)	195.97
7	2.002	455.00	455.00	0.00	7	1.990	447.35	447.35	0.00	4.11	8.32	Vs (cm³)	500.87
8	2.512	461.00	462.00	1.00	8	2.499	451.40	452.40	1.00	5.05	9.92	Commentaires	
9	3.009	468.00	469.00	1.00	9	2.995	456.50	457.50	1.00	5.10	10.28		
10	3.503	478.00	479.00	1.00	10	3.488	464.61	465.61	1.00	8.11	16.45		
11	4.003	490.00	493.00	3.00	11	3.986	474.70	477.70	3.00	12.09	24.28		
12	4.504	508.00	511.00	3.00	12	4.485	490.78	493.78	3.00	16.08	32.22		
13	4.997	535.00	540.00	5.00	13	4.974	515.90	520.90	5.00	27.12	55.46		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 28/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 10:46:06	Profondeur essai : 14.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 11:00:16	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

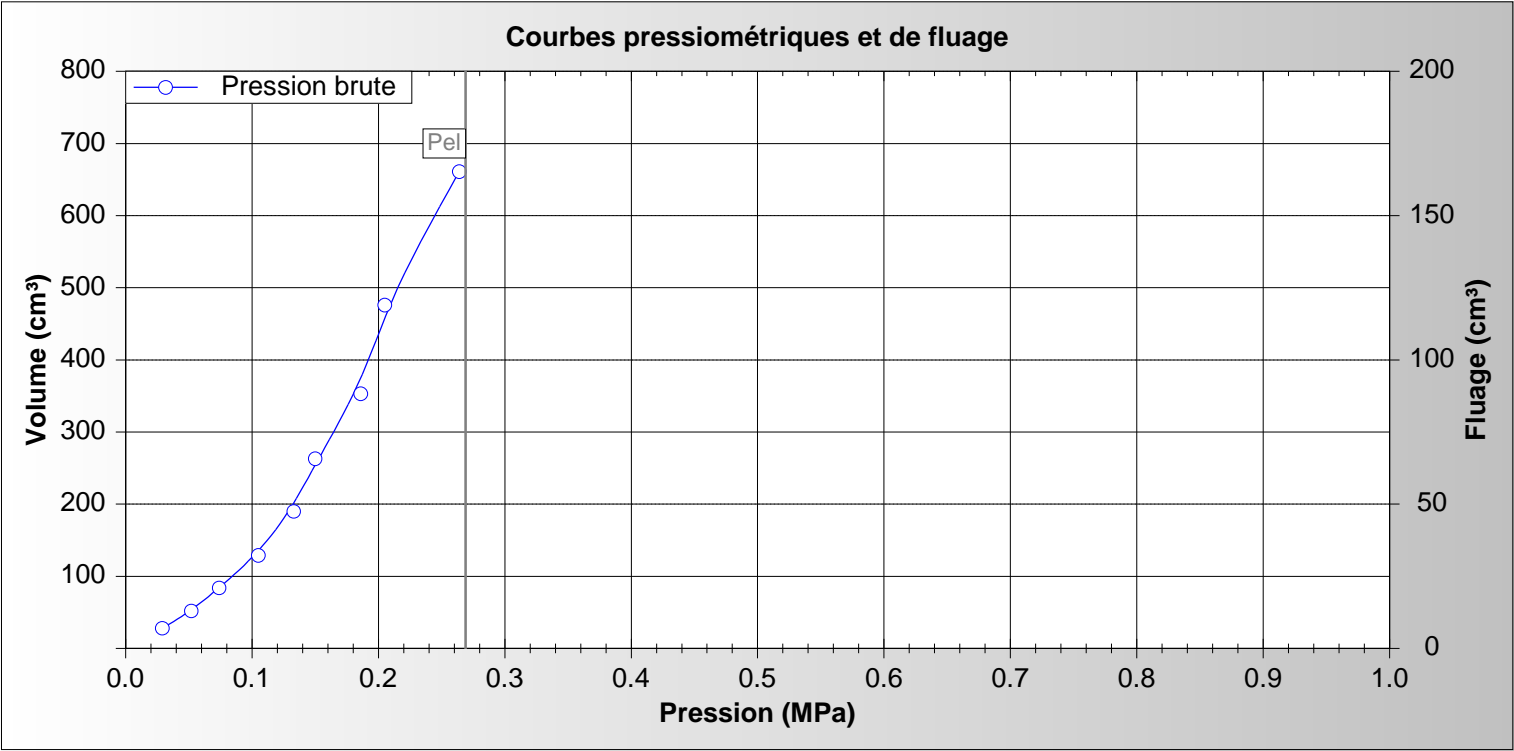
Essai : SP_3 - 14.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	143.768	PI (MPa)	>4.017	Pf (MPa)	>4.017
Em / PI*	37.53	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.186
PI* (MPa)	>3.831	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.815
Pf* (MPa)	>3.831	Pld (MPa)	4.017	P2 (MPa)	4.017



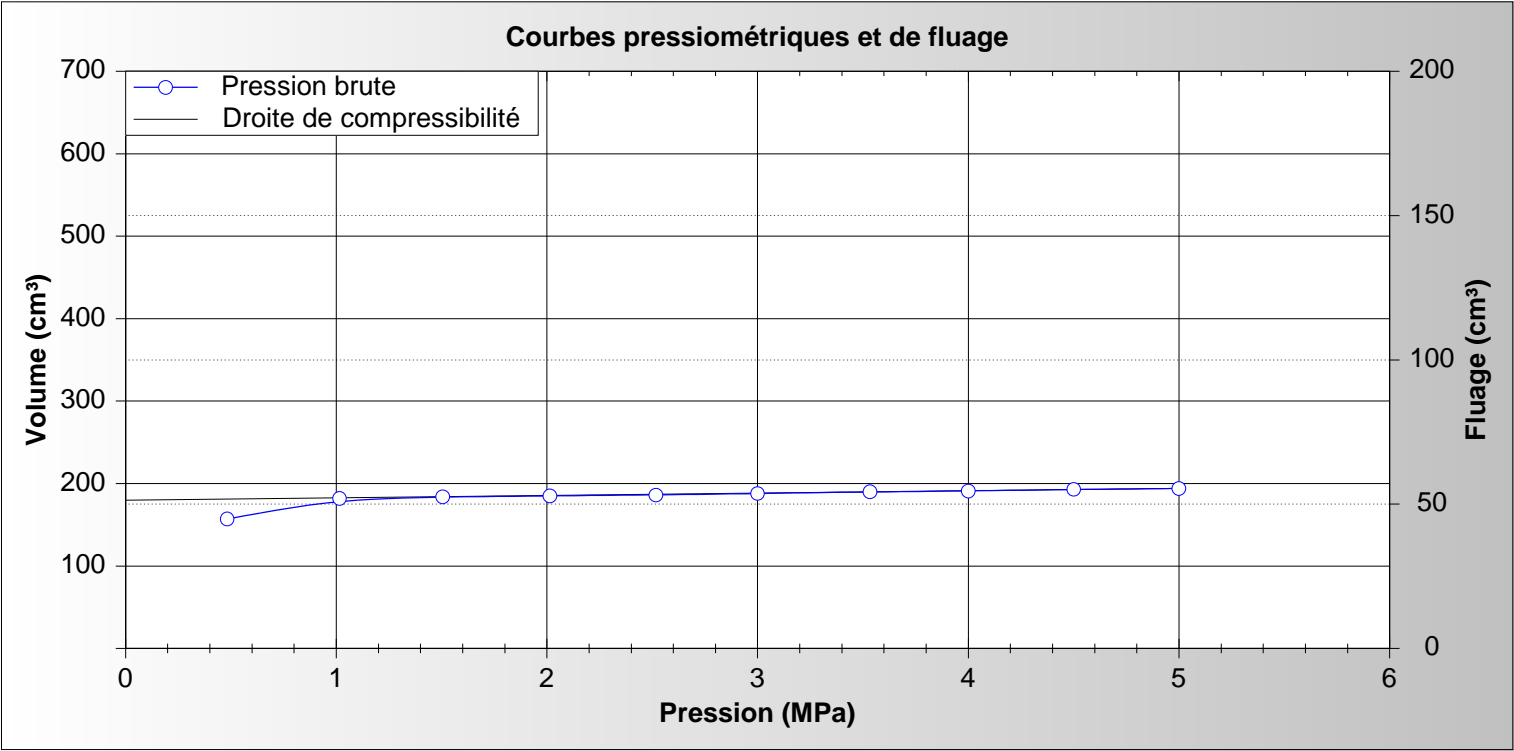
	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 12.00m Gaine souple
1	0.195	67.00	128.00	61.00	1	0.274	66.26	127.26	61.00			Calibrage	SP_3 - 12.00m Gaine souple
2	0.399	254.00	295.00	41.00	2	0.427	252.48	293.48	41.00	166.22	1086.41	PeI (MPa)	0.190
3	0.604	336.00	339.00	3.00	3	0.623	333.69	336.69	3.00	43.21	220.46	di (cm)	6.50
4	0.798	348.00	349.00	1.00	4	0.815	344.95	345.95	1.00	9.26	48.23	Is (cm)	21.00
5	1.004	355.00	355.00	0.00	5	1.020	351.16	351.16	0.00	5.21	25.41	a (cm³/MPa)	3.82
6	1.499	363.00	363.00	0.00	6	1.513	357.27	357.27	0.00	6.11	12.39	Vc (cm³)	195.97
7	2.000	370.00	370.00	0.00	7	2.012	362.35	362.35	0.00	5.08	10.18	Vs (cm³)	500.87
8	2.504	376.00	376.00	0.00	8	2.515	366.43	366.43	0.00	4.08	8.11	Commentaires	
9	2.999	383.00	382.00	-1.00	9	3.009	371.54	370.54	-1.00	4.11	8.32		
10	3.507	391.00	393.00	2.00	10	3.514	377.59	379.59	2.00	9.05	17.92		
11	4.014	410.00	413.00	3.00	11	4.017	394.65	397.65	3.00	18.06	35.90		



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.029	26.00	28.00	2.00
2	0.052	47.00	52.00	5.00
3	0.074	81.00	84.00	3.00
4	0.105	118.00	129.00	11.00
5	0.133	162.00	190.00	28.00
6	0.150	232.00	263.00	31.00
7	0.186	317.00	353.00	36.00
8	0.205	424.00	476.00	52.00
9	0.264	582.00	661.00	79.00

Pel (MPa)	0.269
di (cm)	6.50
Is (cm)	21.00
Commentaires	

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
				Essai pressiométrique Ménard
Date : 28/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 13:27:10	Profondeur essai : 0.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 13:39:32	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	
Calibrage : SP_3 - 14.00 m				EXPRS 1.48/LB2EPF571FR



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.482	105.00	157.00	52.00
2	1.015	182.00	182.00	0.00
3	1.505	184.00	184.00	0.00
4	2.014	186.00	185.00	-1.00
5	2.517	186.00	186.00	0.00
6	2.999	188.00	188.00	0.00
7	3.533	189.00	190.00	1.00
8	4.000	191.00	191.00	0.00
9	4.500	193.00	193.00	0.00
10	4.999	194.00	194.00	0.00

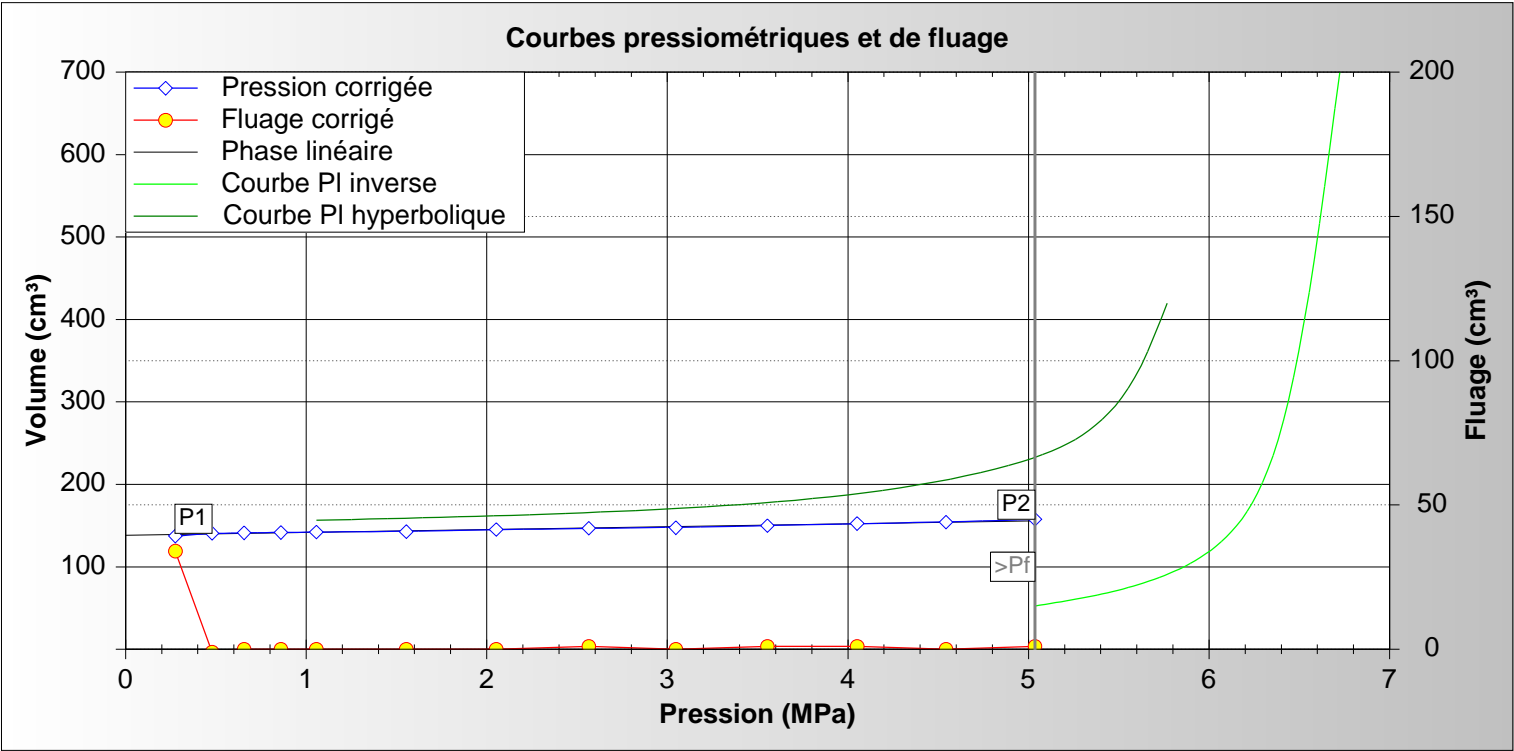
di (cm)	6.50
ls (cm)	21.00
a (cm³/MPa)	2.86
Vc (cm³)	179.82
Vs (cm³)	517.02
Commentaires	

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 28/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 14:01:18	Profondeur essai : 15.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 14:17:25	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 15.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	>250.000	PI (MPa)	>5.036	Pf (MPa)	>5.036
Em / PI*	51.70	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.200
PI* (MPa)	>4.836	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.479
Pf* (MPa)	>4.836	Pld (MPa)	5.036	P2 (MPa)	5.036



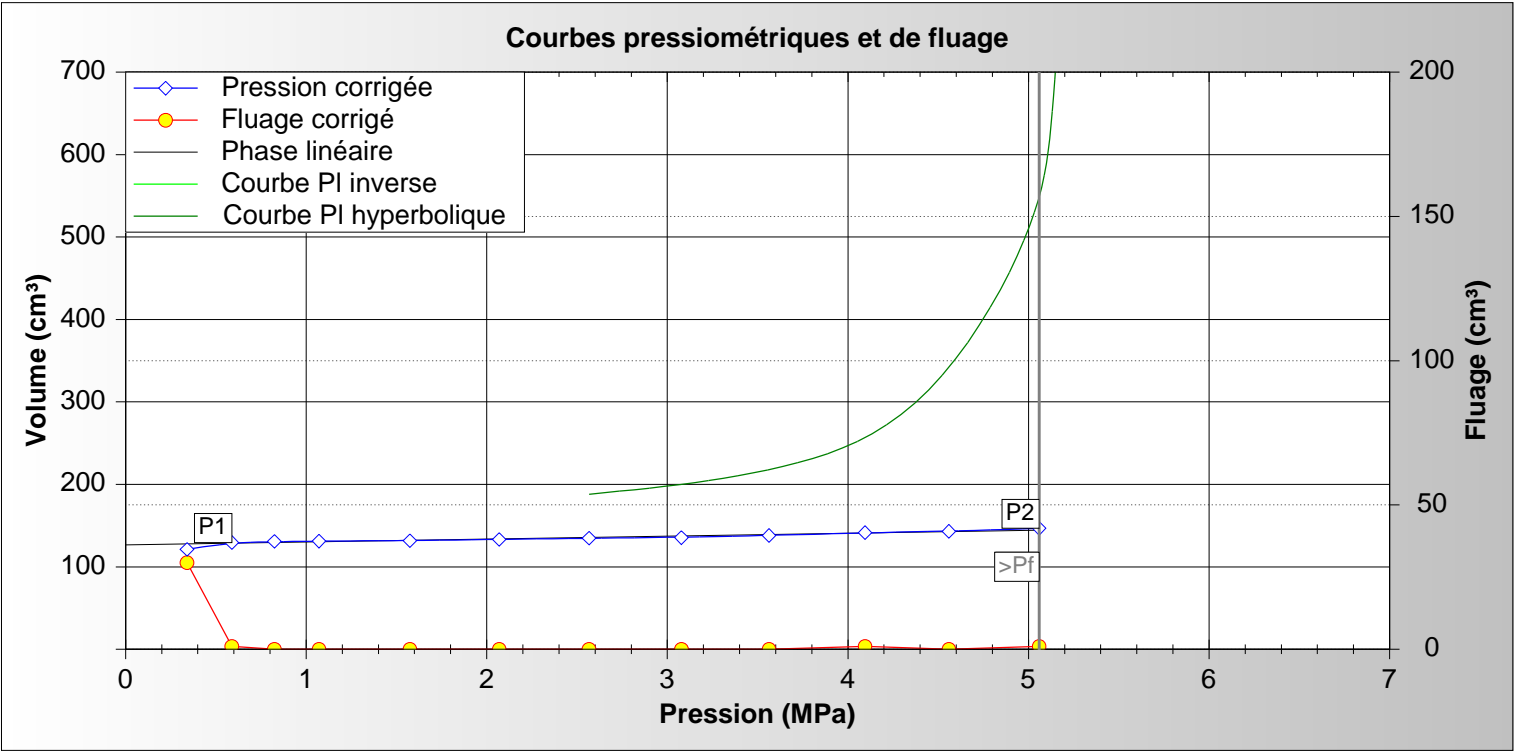
	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0.217	104.00	138.00	34.00	1	0.276	103.38	137.38	34.00			Calibrage	SP_3 - 14.00m Gaine souple
2	0.422	143.00	142.00	-1.00	2	0.479	141.79	140.79	-1.00	3.41	16.80	PeI (MPa)	0.269
3	0.599	143.00	143.00	0.00	3	0.656	141.29	141.29	0.00	0.50	2.82	di (cm)	6.50
4	0.804	144.00	144.00	0.00	4	0.860	141.70	141.70	0.00	0.41	2.01	Is (cm)	21.00
5	1.000	145.00	145.00	0.00	5	1.056	142.14	142.14	0.00	0.44	2.24	a (cm³/MPa)	2.86
6	1.499	147.00	147.00	0.00	6	1.554	142.71	142.71	0.00	0.57	1.14	Vc (cm³)	179.82
7	1.999	151.00	151.00	0.00	7	2.052	145.28	145.28	0.00	2.57	5.16	Vs (cm³)	517.02
8	2.513	153.00	154.00	1.00	8	2.565	145.81	146.81	1.00	1.53	2.98	Commentaires	
9	2.996	156.00	156.00	0.00	9	3.047	147.43	147.43	0.00	0.62	1.29		
10	3.505	159.00	160.00	1.00	10	3.554	148.97	149.97	1.00	2.54	5.01		
11	4.004	163.00	164.00	1.00	11	4.051	151.55	152.55	1.00	2.58	5.19		
12	4.497	167.00	167.00	0.00	12	4.543	154.13	154.13	0.00	1.58	3.21		
13	4.993	171.00	172.00	1.00	13	5.036	156.72	157.72	1.00	3.59	7.28		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 28/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 14:19:39	Profondeur essai : 16.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 14:34:39	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 16.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	>250.000	PI (MPa)	>5.059	Pf (MPa)	>5.059
Em / PI*	51.60	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.214
PI* (MPa)	>4.845	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.588
Pf* (MPa)	>4.845	Pld (MPa)	5.059	P2 (MPa)	5.059



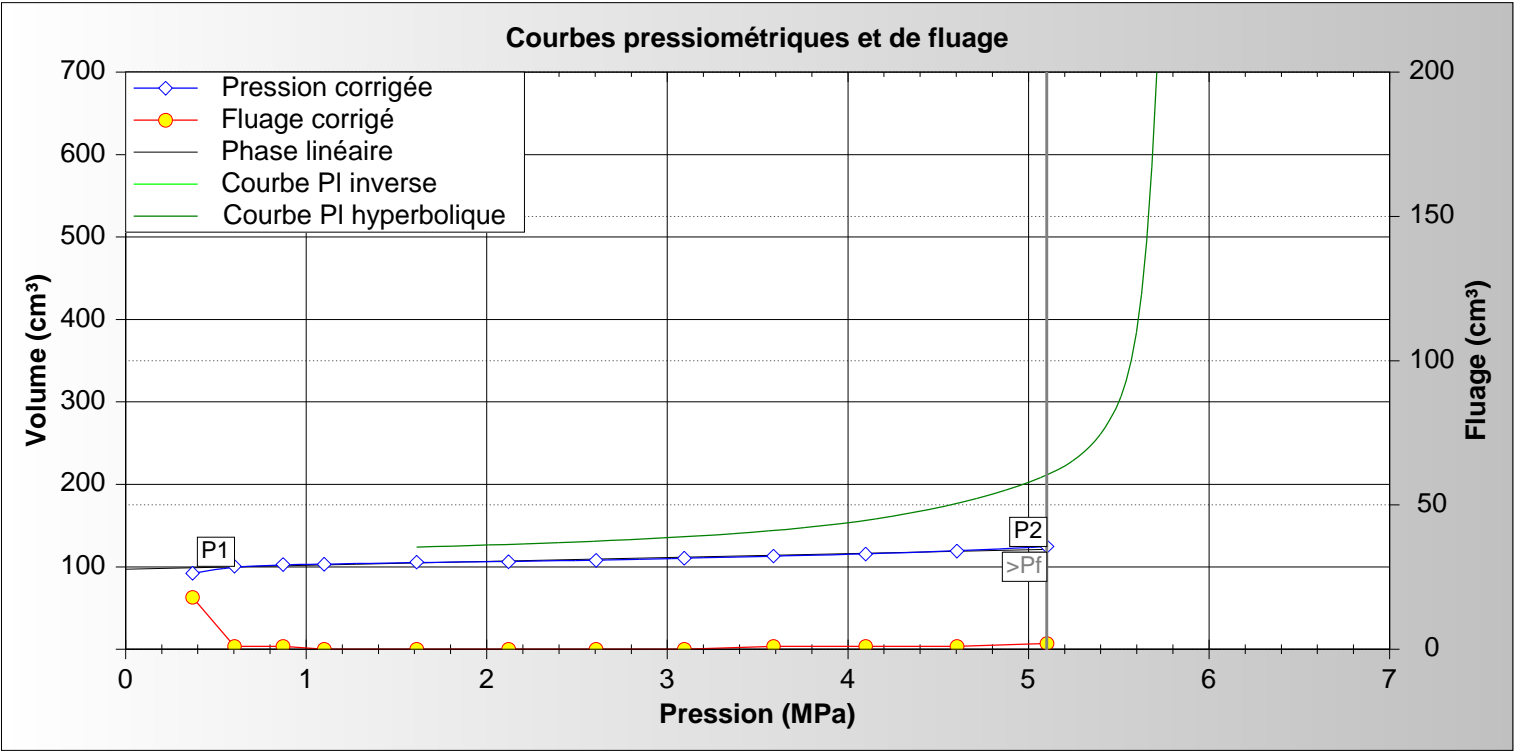
	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 14.00m Gaine souple
1	0.262	92.00	122.00	30.00	1	0.340	91.25	121.25	30.00			Calibrage	SP_3 - 14.00m Gaine souple
2	0.516	130.00	131.00	1.00	2	0.588	128.52	129.52	1.00	8.27	33.35	PeI (MPa)	0.269
3	0.753	133.00	133.00	0.00	3	0.824	130.85	130.85	0.00	1.33	5.64	di (cm)	6.50
4	1.000	134.00	134.00	0.00	4	1.071	131.14	131.14	0.00	0.29	1.17	Is (cm)	21.00
5	1.504	136.00	136.00	0.00	5	1.574	131.70	131.70	0.00	0.56	1.11	a (cm³/MPa)	2.86
6	2.001	139.00	139.00	0.00	6	2.069	133.28	133.28	0.00	1.58	3.19	Vc (cm³)	179.82
7	2.499	142.00	142.00	0.00	7	2.566	134.85	134.85	0.00	1.57	3.16	Vs (cm³)	517.02
8	3.012	144.00	144.00	0.00	8	3.078	135.38	135.38	0.00	0.53	1.04	Commentaires	
9	3.499	148.00	148.00	0.00	9	3.563	137.99	137.99	0.00	2.61	5.38		
10	4.033	152.00	153.00	1.00	10	4.095	140.46	141.46	1.00	3.47	6.52		
11	4.498	156.00	156.00	0.00	11	4.559	143.13	143.13	0.00	1.67	3.60		
12	5.001	160.00	161.00	1.00	12	5.059	145.69	146.69	1.00	3.56	7.12		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 28/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 14:37:16	Profondeur essai : 17.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 14:52:22	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 17.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

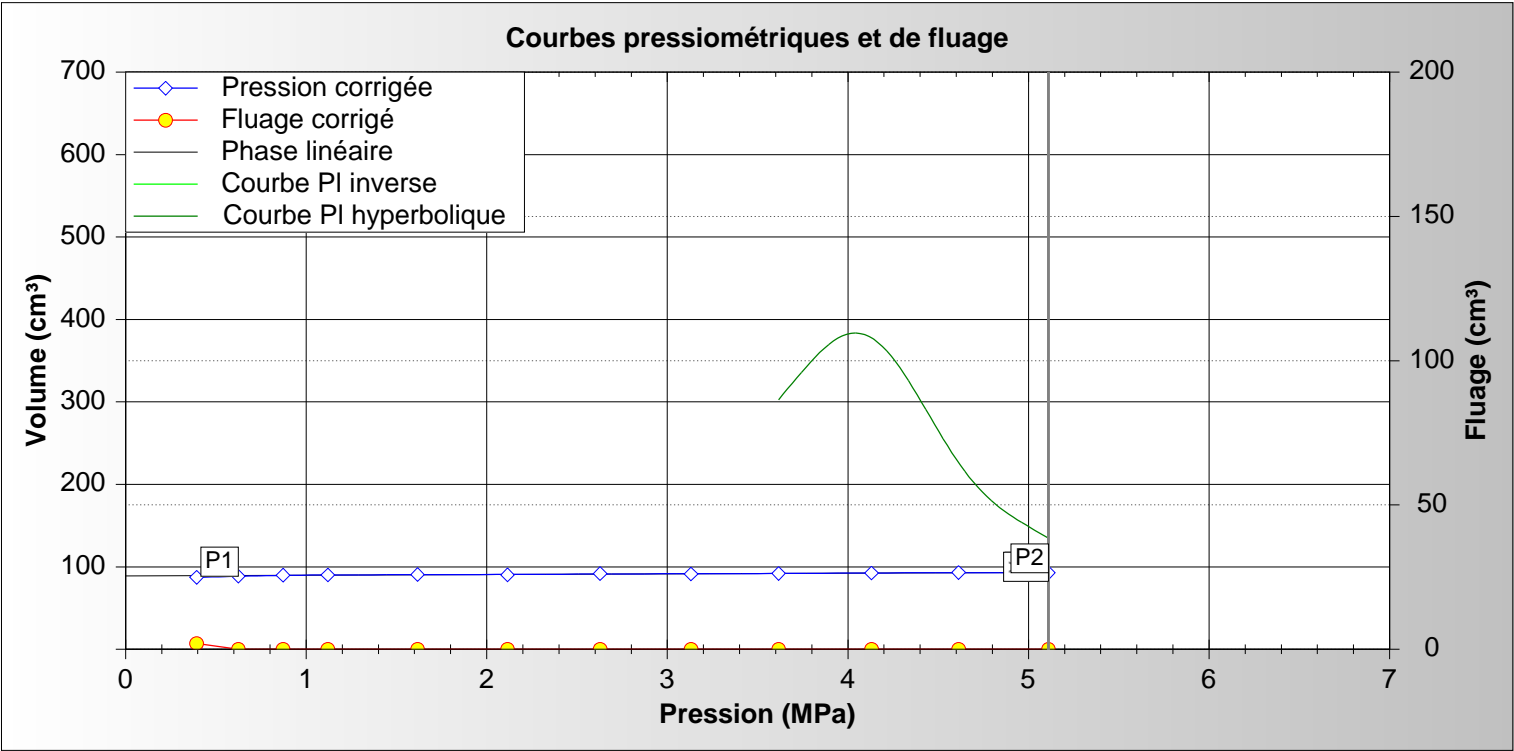
Em (MPa)	>250.000	PI (MPa)	>5.102	Pf (MPa)	>5.102
Em / PI*	51.29	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.228
PI* (MPa)	>4.874	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.603
Pf* (MPa)	>4.874	Pld (MPa)	5.102	P2 (MPa)	5.102



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 14.00m Gaine souple
1	0.262	75.00	93.00	18.00	1	0.371	74.25	92.25	18.00			Calibrage	SP_3 - 14.00m Gaine souple
2	0.500	101.00	102.00	1.00	2	0.603	99.57	100.57	1.00	8.32	35.86	PeI (MPa)	0.269
3	0.771	104.00	105.00	1.00	3	0.872	101.79	102.79	1.00	2.22	8.25	di (cm)	6.50
4	1.000	106.00	106.00	0.00	4	1.100	103.14	103.14	0.00	0.35	1.54	Is (cm)	21.00
5	1.515	110.00	110.00	0.00	5	1.612	105.67	105.67	0.00	2.53	4.94	a (cm³/MPa)	2.86
6	2.025	112.00	112.00	0.00	6	2.121	106.21	106.21	0.00	0.54	1.06	Vc (cm³)	179.82
7	2.511	115.00	115.00	0.00	7	2.605	107.82	107.82	0.00	1.61	3.33	Vs (cm³)	517.02
8	3.003	119.00	119.00	0.00	8	3.094	110.41	110.41	0.00	2.59	5.30	Commentaires	
9	3.500	122.00	123.00	1.00	9	3.588	111.99	112.99	1.00	2.58	5.22		
10	4.013	126.00	127.00	1.00	10	4.098	114.52	115.52	1.00	2.53	4.96		
11	4.521	131.00	132.00	1.00	11	4.604	118.07	119.07	1.00	3.55	7.02		
12	5.023	137.00	139.00	2.00	12	5.102	122.63	124.63	2.00	5.56	11.16		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 28/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 14:54:39	Profondeur essai : 18.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 15:09:42	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 18.00 m				EXPRS 1.48/LB2EPF571FR							
Em (MPa)		>250.000		PI (MPa)		>5.110		Pf (MPa)		>5.110	
Em / PI*		51.36		Pli (MPa)				σhs (MPa)		0.242	
PI* (MPa)		>4.868		Plh (MPa)				P1 (MPa)		0.624	
Pf* (MPa)		>4.868		Pld (MPa)		5.110		P2 (MPa)		5.110	



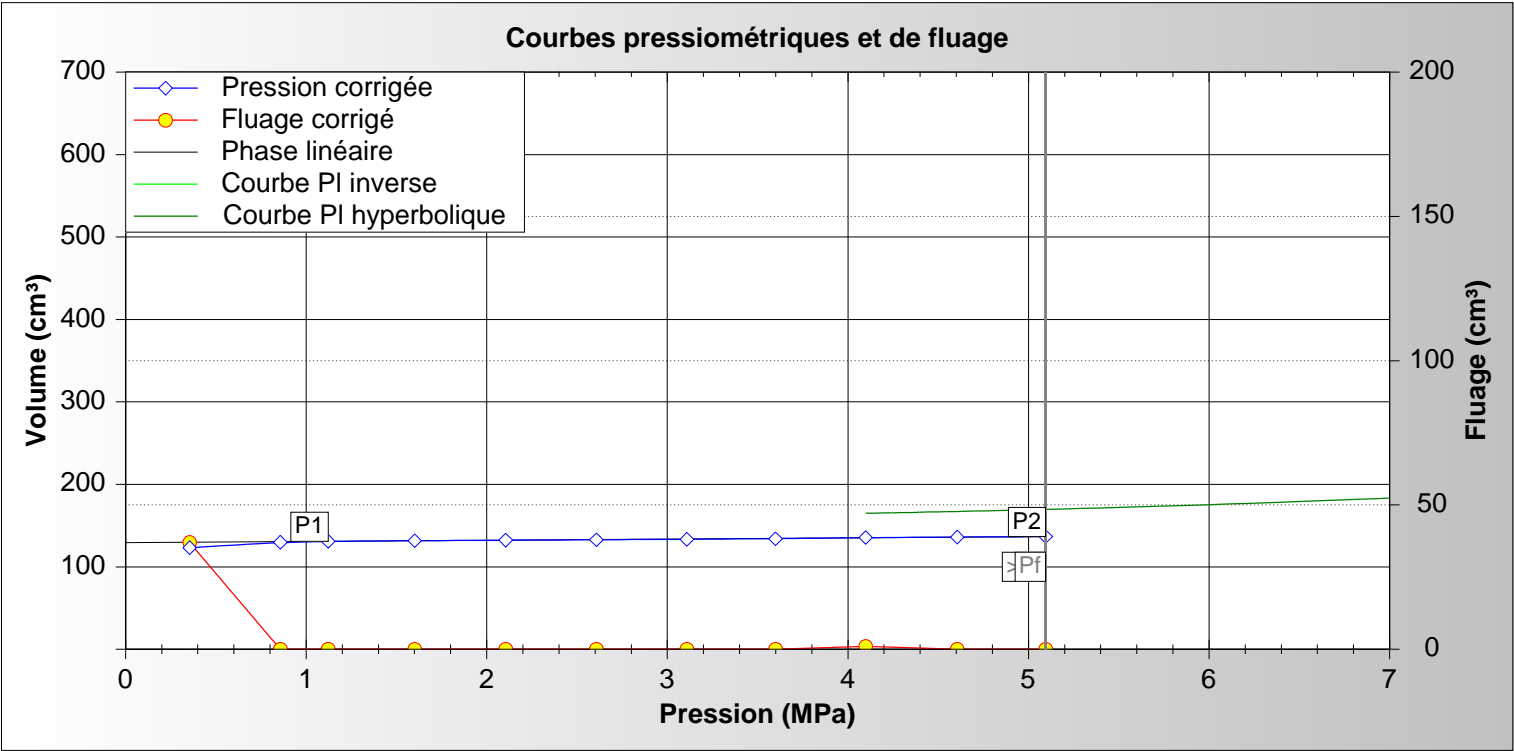
	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	
1	0.271	86.00	88.00	2.00	1	0.393	85.23	87.23	2.00			Calibrage	SP_3 - 14.00m Gaine souple
2	0.503	90.00	90.00	0.00	2	0.624	88.56	88.56	0.00	1.33	5.76	Pel (MPa)	0.269
3	0.753	92.00	92.00	0.00	3	0.872	89.85	89.85	0.00	1.29	5.20	di (cm)	6.50
4	1.001	93.00	93.00	0.00	4	1.120	90.14	90.14	0.00	0.29	1.17	Is (cm)	21.00
5	1.500	95.00	95.00	0.00	5	1.617	90.71	90.71	0.00	0.57	1.15	a (cm³/MPa)	2.86
6	1.998	96.00	96.00	0.00	6	2.115	90.28	90.28	0.00	-0.43	-0.86	Vc (cm³)	179.82
7	2.513	99.00	99.00	0.00	7	2.628	91.81	91.81	0.00	1.53	2.98	Vs (cm³)	517.02
8	3.017	100.00	100.00	0.00	8	3.131	91.37	91.37	0.00	-0.44	-0.87	Commentaires	
9	3.503	102.00	102.00	0.00	9	3.616	91.98	91.98	0.00	0.61	1.26		
10	4.020	104.00	104.00	0.00	10	4.131	92.50	92.50	0.00	0.52	1.01		
11	4.503	106.00	106.00	0.00	11	4.613	93.12	93.12	0.00	0.62	1.29		
12	5.001	107.00	107.00	0.00	12	5.110	92.69	92.69	0.00	-0.43	-0.87		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 28/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 15:13:57	Profondeur essai : 19.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 15:28:46	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

Essai : SP_3 - 19.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	>250.000	PI (MPa)	>5.095	Pf (MPa)	5.095
Em / PI*	51.66	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.256
PI* (MPa)	>4.839	Plh (MPa)		P1 (MPa)	1.122
Pf* (MPa)	4.839	Pld (MPa)	5.095	P2 (MPa)	5.095



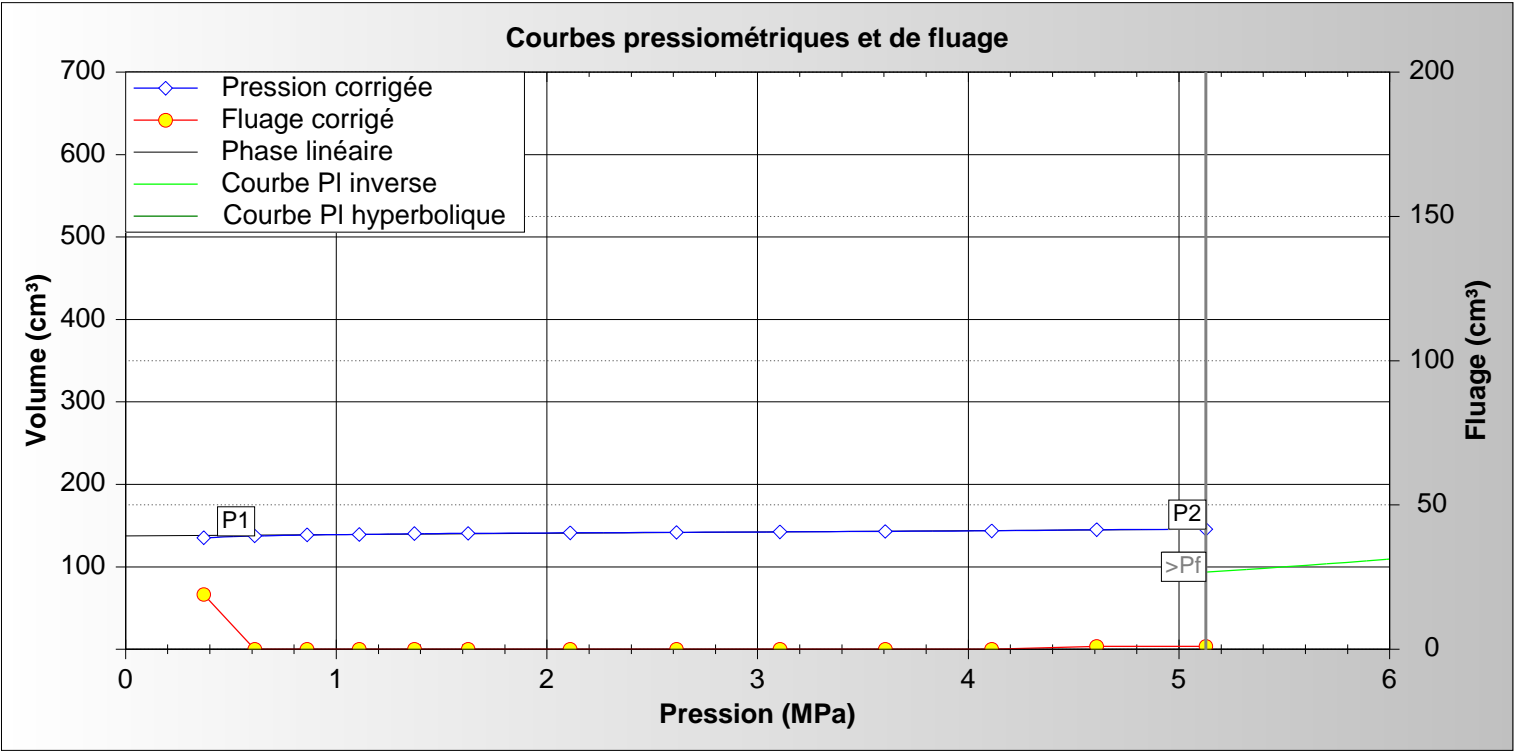
	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 14.00m Gaine souple
1	0.247	87.00	124.00	37.00	1	0.355	86.29	123.29	37.00			Calibrage	SP_3 - 14.00m Gaine souple
2	0.753	132.00	132.00	0.00	2	0.857	129.85	129.85	0.00	6.56	13.07	PeI (MPa)	0.269
3	1.019	134.00	134.00	0.00	3	1.122	131.09	131.09	0.00	1.24	4.68	di (cm)	6.50
4	1.499	136.00	136.00	0.00	4	1.601	131.71	131.71	0.00	0.62	1.29	Is (cm)	21.00
5	2.004	138.00	138.00	0.00	5	2.105	132.27	132.27	0.00	0.56	1.11	a (cm³/MPa)	2.86
6	2.507	140.00	140.00	0.00	6	2.607	132.83	132.83	0.00	0.56	1.12	Vc (cm³)	179.82
7	3.009	142.00	142.00	0.00	7	3.108	133.39	133.39	0.00	0.56	1.12	Vs (cm³)	517.02
8	3.501	144.00	144.00	0.00	8	3.599	133.98	133.98	0.00	0.59	1.20	Commentaires	
9	4.001	146.00	147.00	1.00	9	4.098	134.55	135.55	1.00	1.57	3.15		
10	4.509	149.00	149.00	0.00	10	4.605	136.10	136.10	0.00	0.55	1.08		
11	5.000	151.00	151.00	0.00	11	5.095	136.70	136.70	0.00	0.60	1.22		

		ROUMAZIERES-LOUBERT RN141		(Contrat : 15/01165/BORDX)
		Essai pressiométrique Ménard		
Date : 28/04/2016	Profondeur sondage : 20.50 m	Type de sonde : Gaine souple	Outil de forage : TRICONE 63	
Début : 15:31:07	Profondeur essai : 20.00 m	Numéro sonde :	Numéro CPV :	
Fin : 15:47:20	Profondeur nappe : 2.10 m	Type de machine :	Enregistreur : BAP.	
	Hauteur sol : 0.80 m	Numéro machine :	Opérateur :	

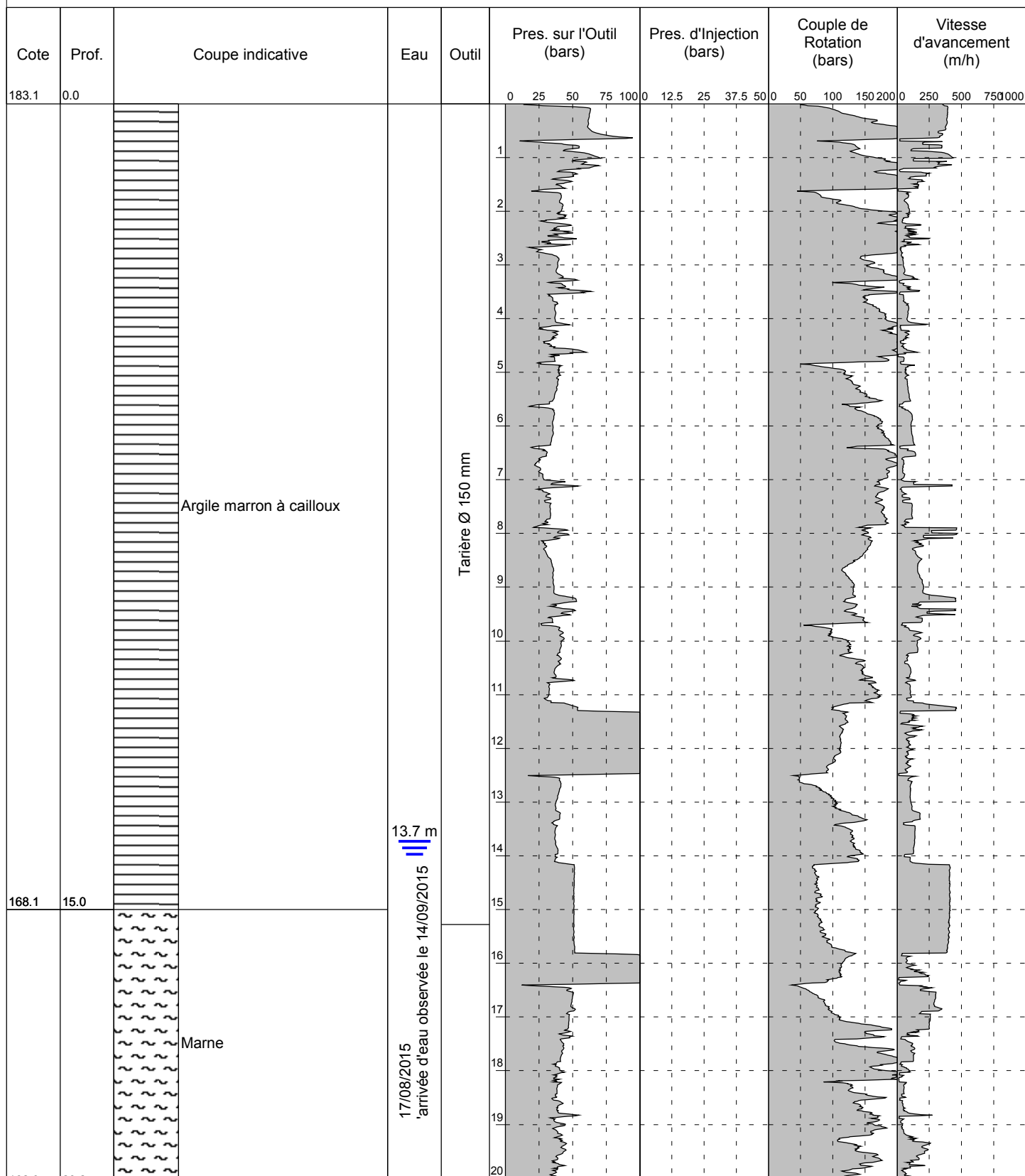
Essai : SP_3 - 20.00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF571FR

Em (MPa)	>250.000	PI (MPa)	>5.128	Pf (MPa)	>5.128
Em / PI*	51.46	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.270
PI* (MPa)	>4.858	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.613
Pf* (MPa)	>4.858	Pld (MPa)	5.128	P2 (MPa)	5.128



	P(MPa)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente	Etalonnage	SP_3 - 14.00m Gaine souple
1	0.258	117.00	136.00	19.00	1	0.371	116.26	135.26	19.00			Calibrage	SP_3 - 14.00m Gaine souple
2	0.502	139.00	139.00	0.00	2	0.613	137.56	137.56	0.00	2.30	9.50	PeI (MPa)	0.269
3	0.751	141.00	141.00	0.00	3	0.861	138.85	138.85	0.00	1.29	5.20	di (cm)	6.50
4	0.999	142.00	142.00	0.00	4	1.109	139.14	139.14	0.00	0.29	1.17	Is (cm)	21.00
5	1.262	144.00	144.00	0.00	5	1.371	140.39	140.39	0.00	1.25	4.77	a (cm³/MPa)	2.86
6	1.517	145.00	145.00	0.00	6	1.626	140.66	140.66	0.00	0.27	1.06	Vc (cm³)	179.82
7	2.002	147.00	147.00	0.00	7	2.110	141.27	141.27	0.00	0.61	1.26	Vs (cm³)	517.02
8	2.508	149.00	149.00	0.00	8	2.615	141.83	141.83	0.00	0.56	1.11	Commentaires	
9	3.000	151.00	151.00	0.00	9	3.106	142.42	142.42	0.00	0.59	1.20		
10	3.501	153.00	153.00	0.00	10	3.606	142.98	142.98	0.00	0.56	1.12		
11	4.007	155.00	155.00	0.00	11	4.111	143.54	143.54	0.00	0.56	1.11		
12	4.506	157.00	158.00	1.00	12	4.609	144.11	145.11	1.00	1.57	3.15		
13	5.026	159.00	160.00	1.00	13	5.128	144.62	145.62	1.00	0.51	0.98		



Observations :

Arrêt volontaire du sondage à 20.2m de profondeur/TA.
Niveau d'eau observé le 14/09/15 à 13.7m de profondeur/TA.

Sondage : TC2

Inclinaison/Verticale :

Date : 14/09/2015

Site : ROUMAZIERES - EXIDEUIL
(RN141)

X : 1510209.84

Echelle : 1/100

Y : 5189396.84

Z : 183,1 NGF

Affaire : 15/01165/BORDX

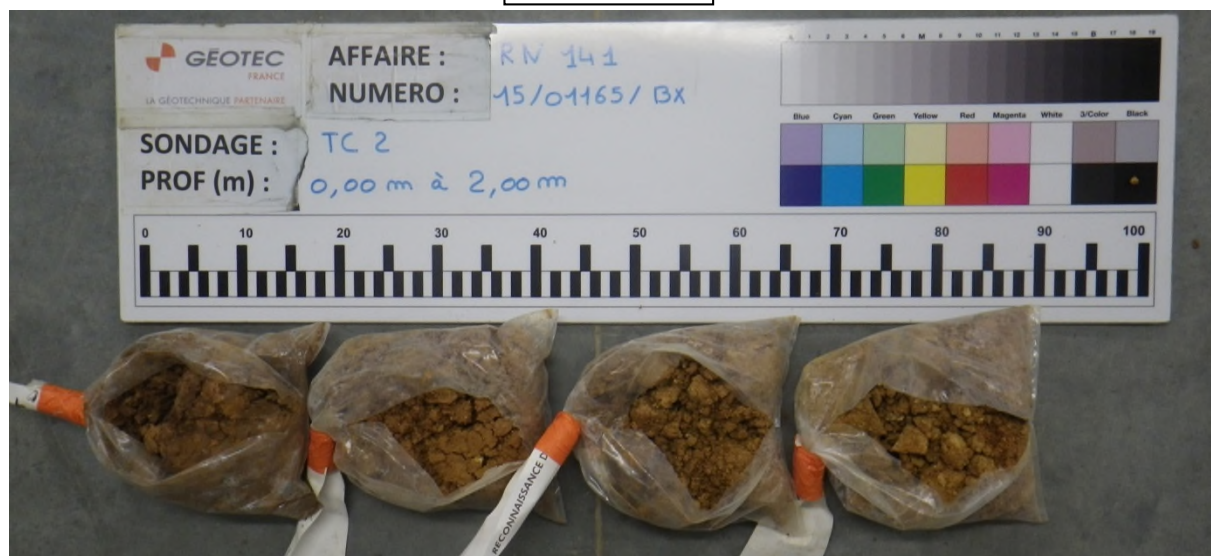
Page : 2/2

Cote	Prof.	Coupe indicative	Eau	Outil	Pres. sur l'Outil (bars)	Pres. d'Injection (bars)	Couple de Rotation (bars)	Vitesse d'avancement (m/h)
168.1 162.9	15.0 20.2	~ ~ ~ Marne			0 25 50 75 100	0 12.5 25 37.5 50	0 50 100 150 200	0 250 500 750 000
				21				
				22				
				23				
				24				
				25				
				26				
				27				
				28				
				29				
				30				
				31				
				32				
				33				
				34				
				35				
				36				
				37				
				38				
				39				
				40				

Observations :

Arrêt volontaire du sondage à 20.2m de profondeur/TA.
Niveau d'eau observé le 14/09/15 à 13.7m de profondeur/TA.

0.00-2.00 m



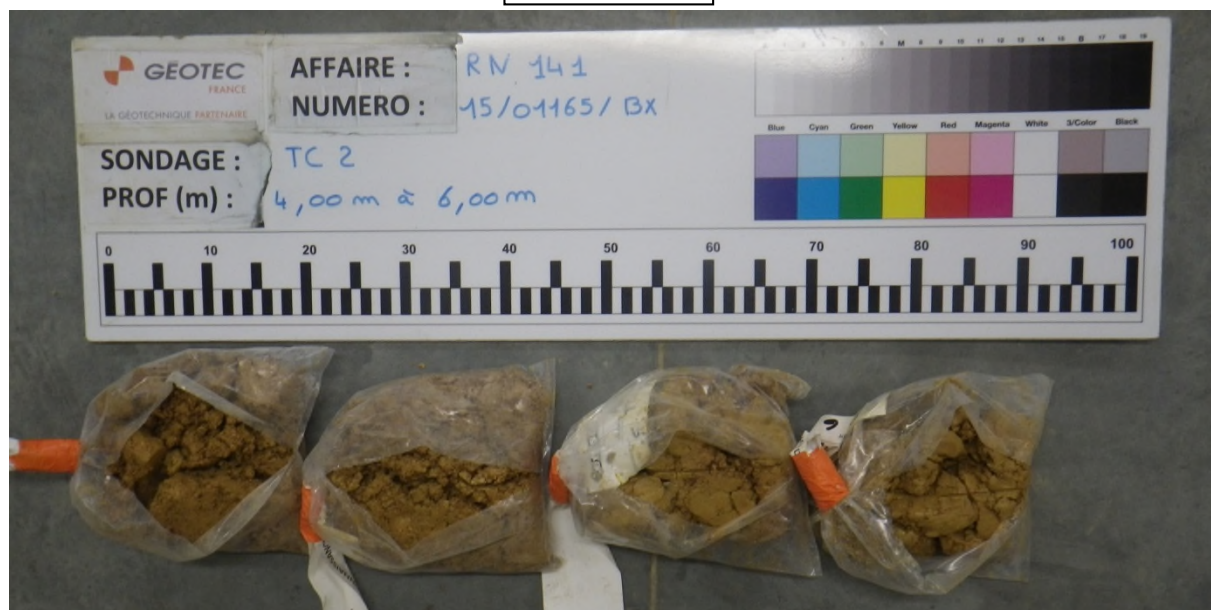
Sac 1 à 4

2.00-4.00 m



Sac 5 à 8

4.00-6.00 m



Sac 9 à 12

6.00-8.00 m



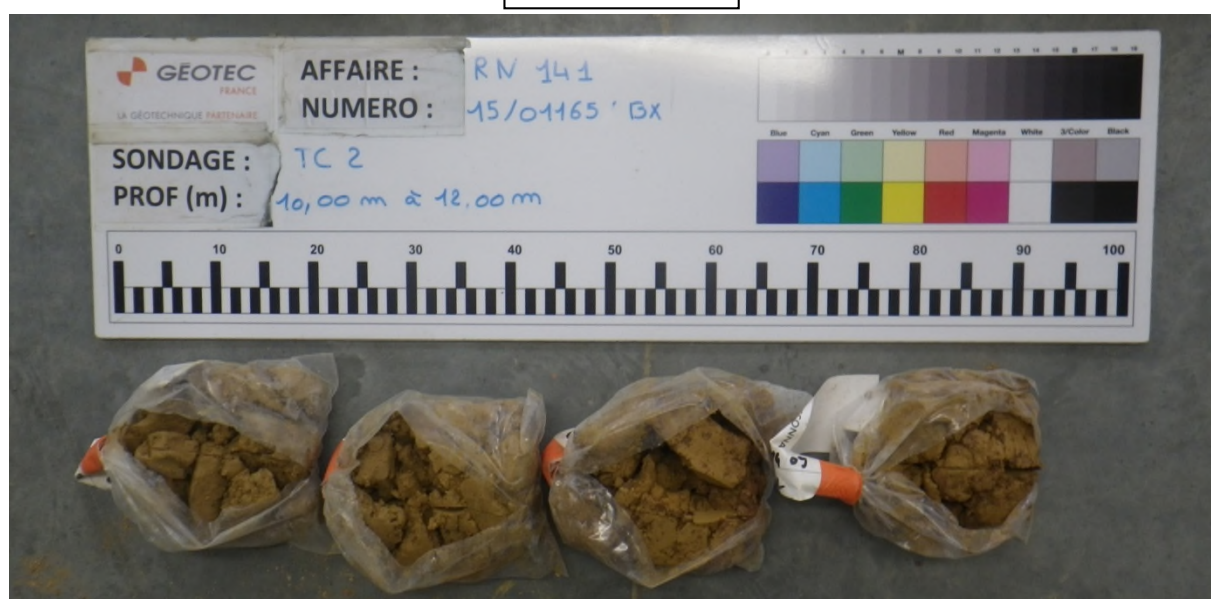
Sac 13 à 16

8.00-10.00 m



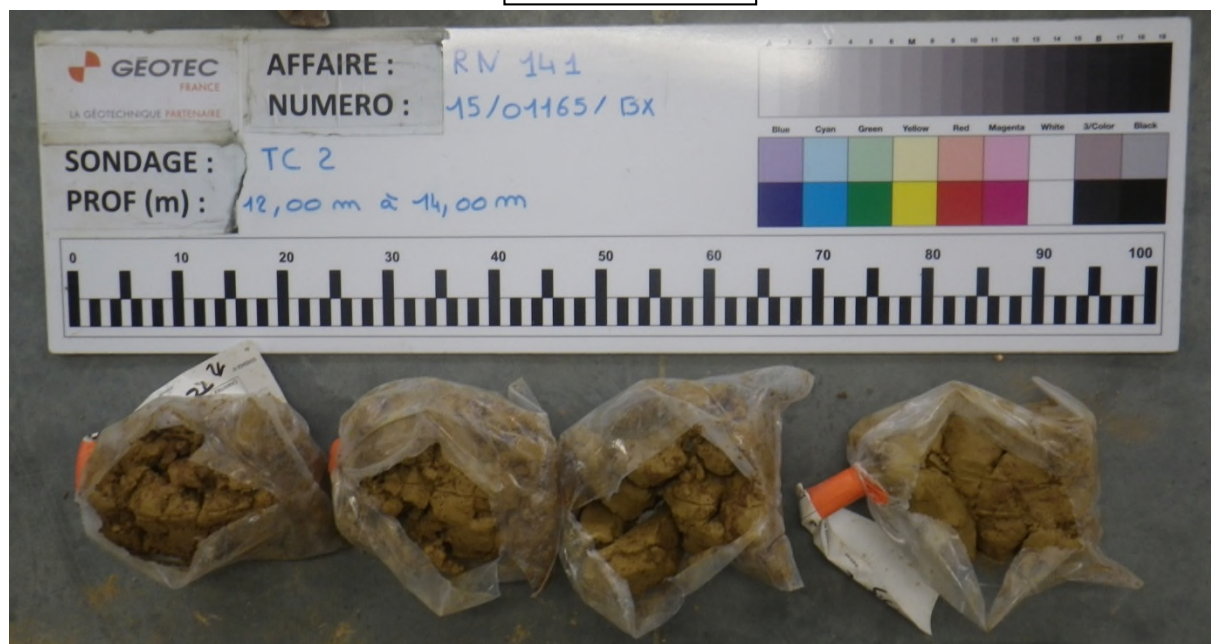
Sac 17 à 20

10.00-12.00 m



Sac 21 à 24

12.00 -14.00 m



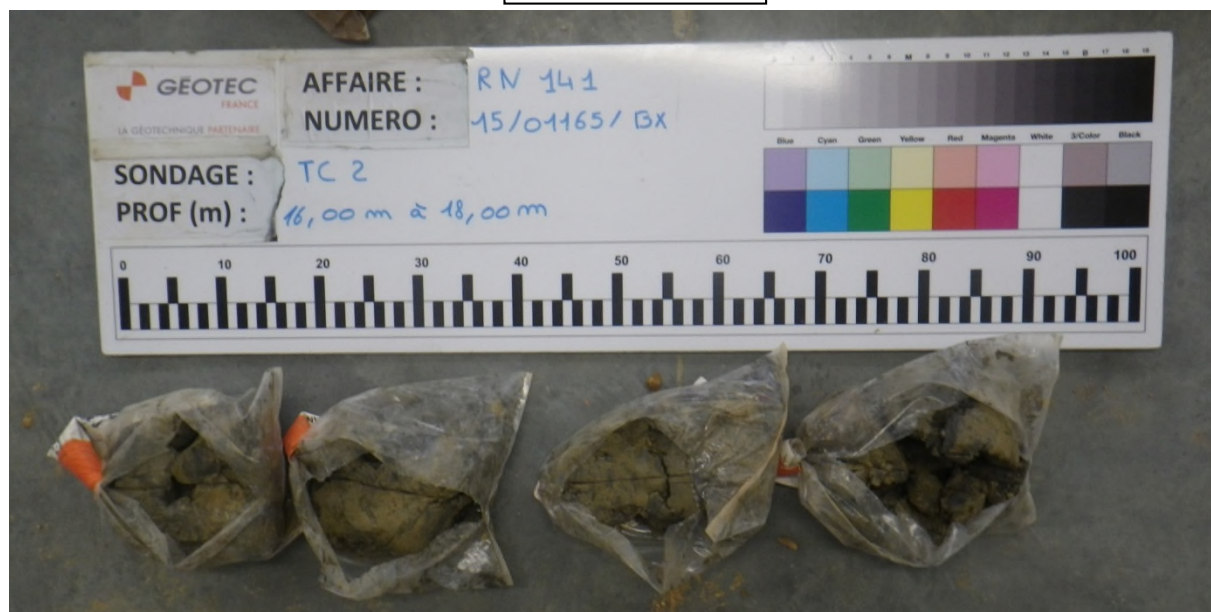
Sac 24 à 27

14.00-16.00 m



Sac 27 à 30

16.00-18.00 m

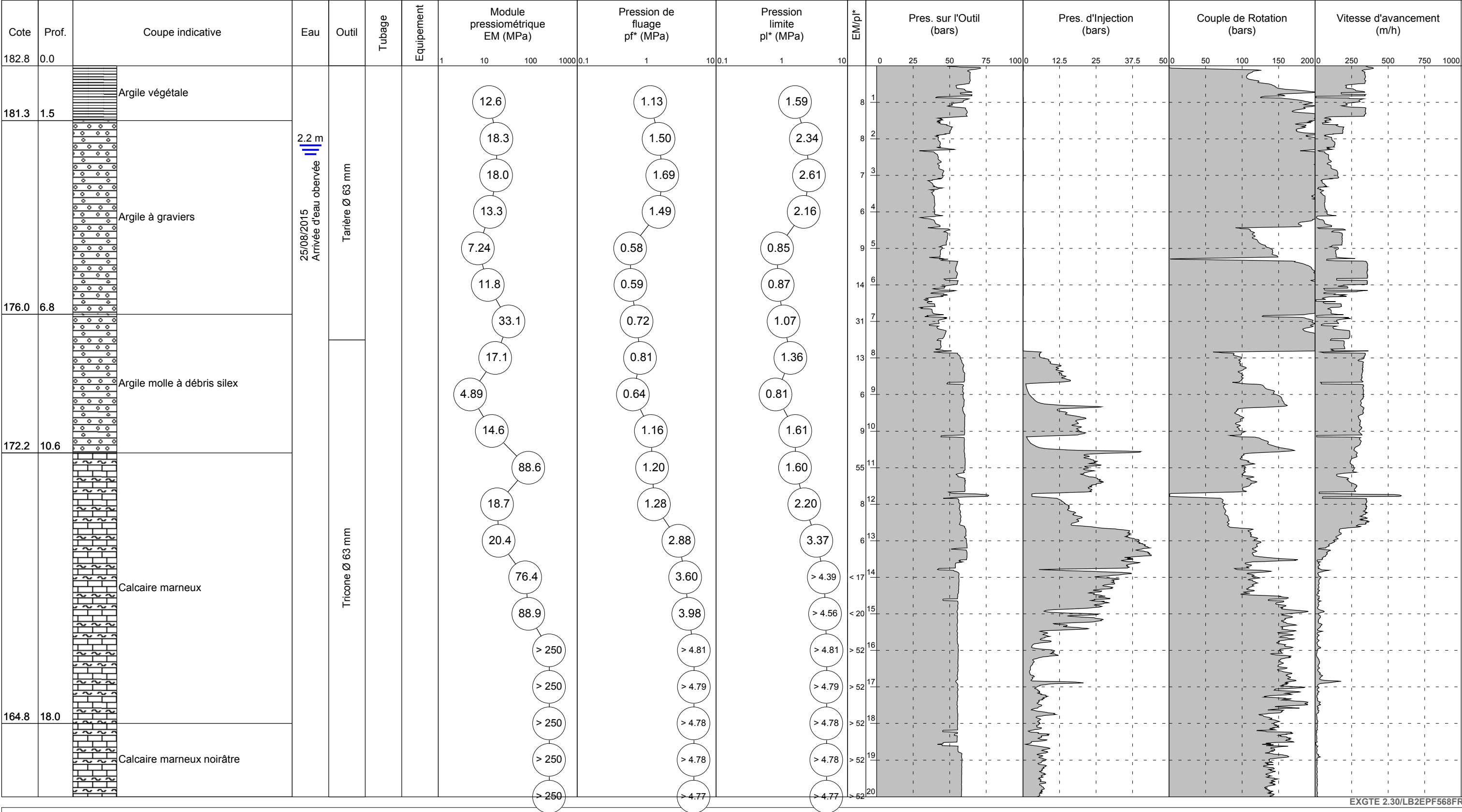


Sac 30 à 33

18.00-20.00 m



Sac 30 à 33



Observations :
Arrêt volontaire du sondage à 20.6 m de profondeur/TA.
Arrivée d'eau mesurée le 25/08/2015 à 2.2 m de profondeur/TA

[illegible]

EXGTE 2.30/LB2EPF568FR

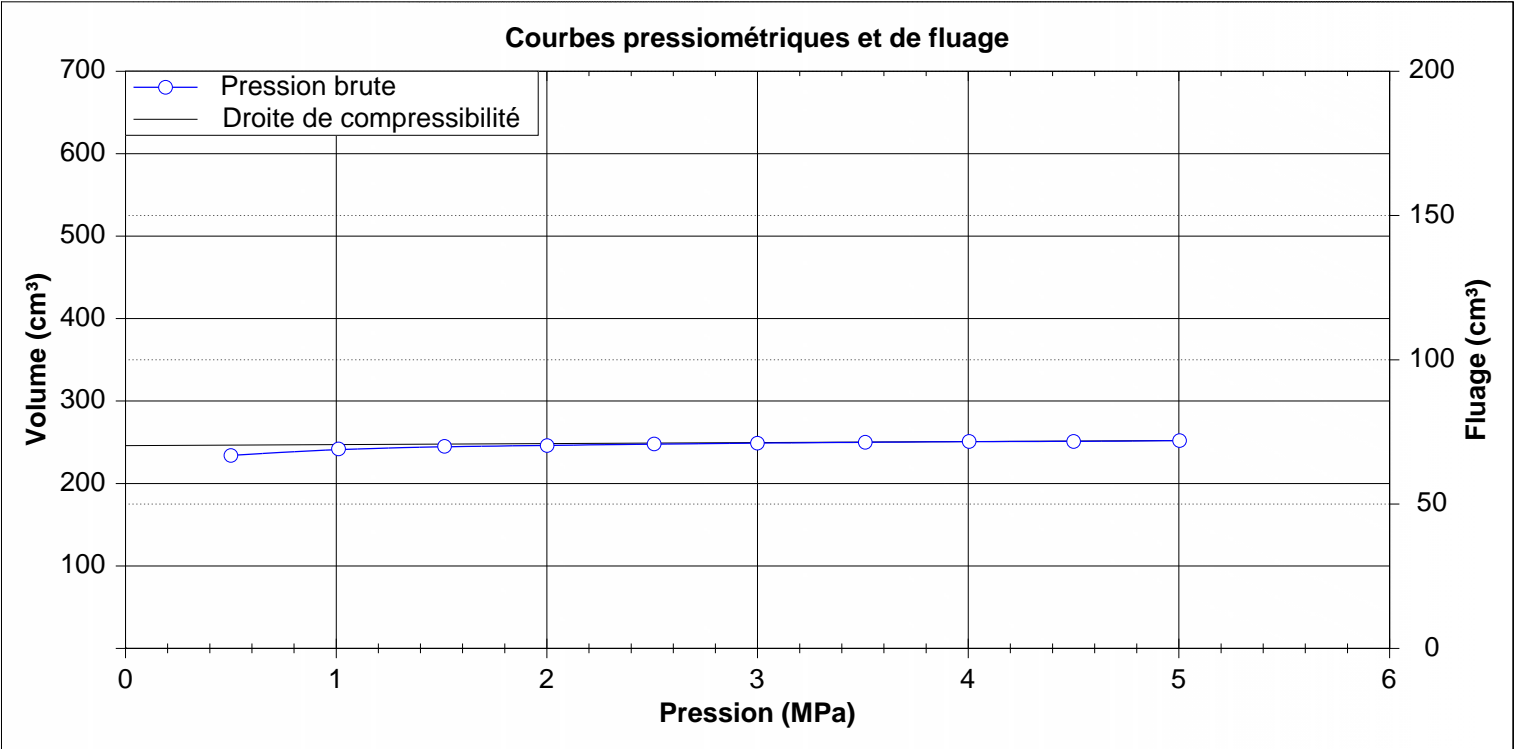
Observations :

Arrêt volontaire du sondage à 20.6 m de profondeur/TA.

Arrivée d'eau mesurée le 25/08/2015 à 2.2 m de profondeur/TA

Calibrage : SP02 - 15.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR

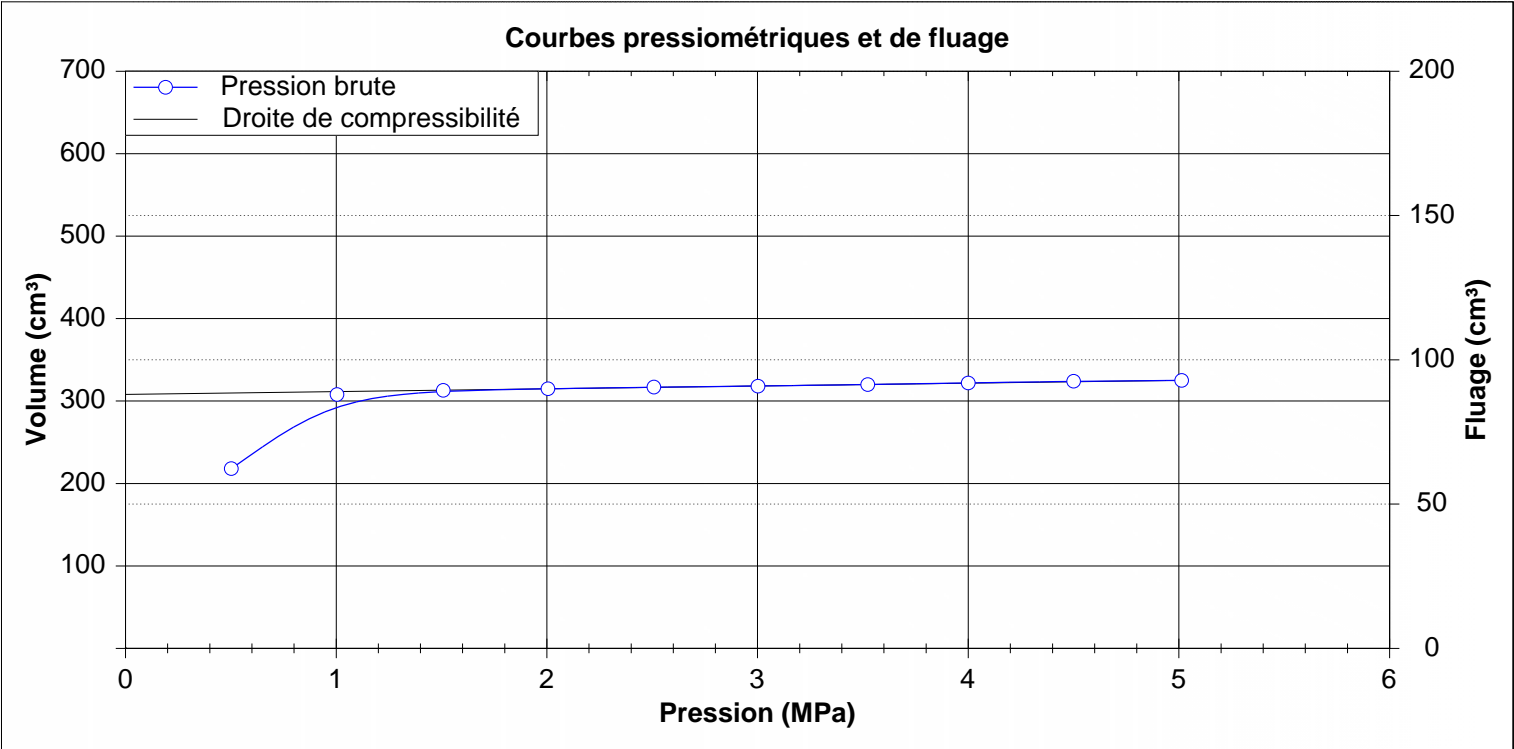


	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.50	1	101	158	234	76
2	1.01	241	242	242	242	0
3	1.51	245	245	245	245	0
4	2.00	246	246	246	246	0
5	2.51	247	248	248	248	0
6	3.00	249	249	249	249	0
7	3.51	251	250	250	250	0
8	4.00	251	251	251	251	0
9	4.50	250	251	251	251	0
10	5.00	252	252	252	252	0

di (cm)	6.50
ls (cm)	21.00
a (cm³/MPa)	1.21
Vc (cm³)	246
Vs (cm³)	451
Commentaires	

Calibrage : SP02 - 9.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR

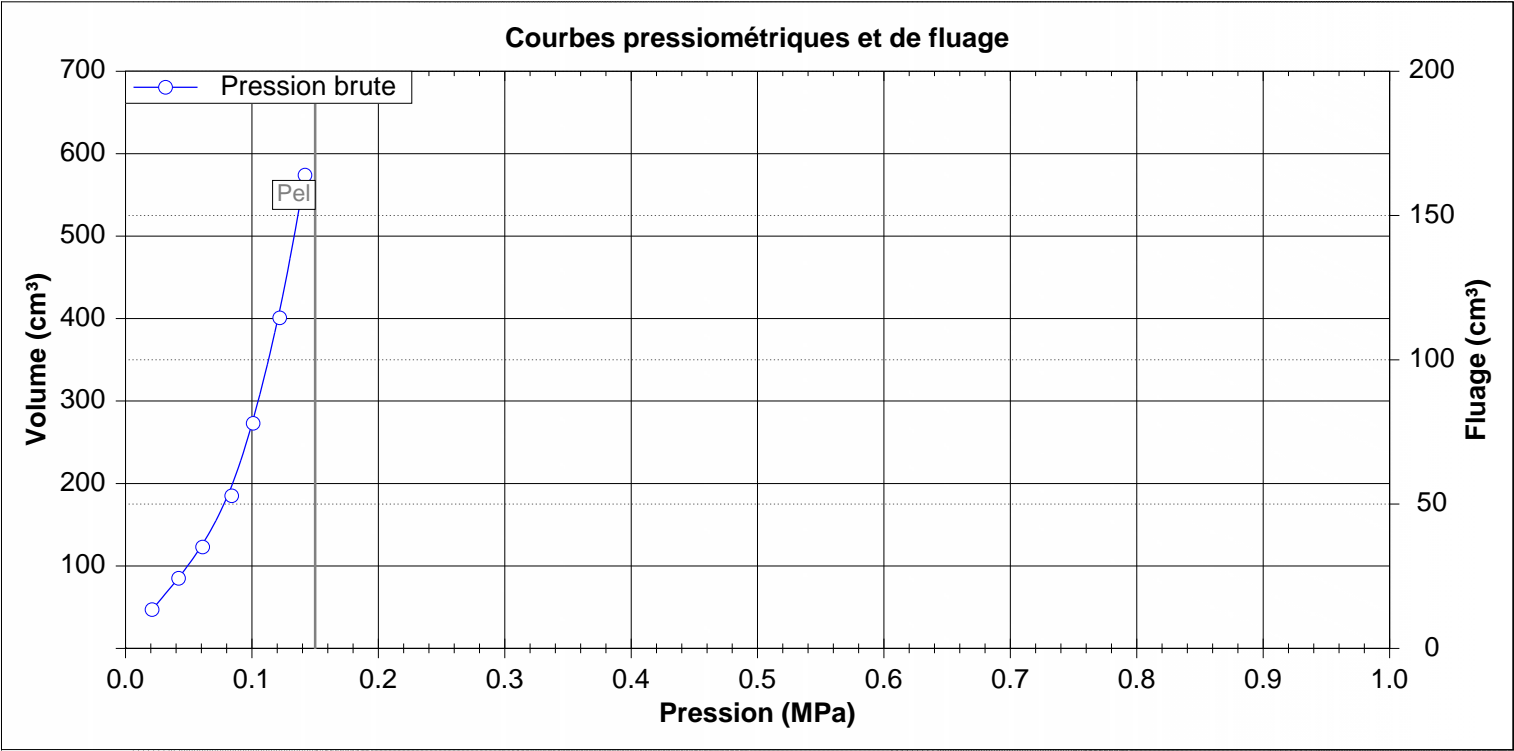


	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.50	6	75	125	218	93
2	1.00	261	297	308	308	0
3	1.51	312	312	312	313	1
4	2.01	315	315	315	315	0
5	2.51	317	317	317	317	0
6	3.00	318	318	318	318	0
7	3.52	321	320	320	320	0
8	4.00	323	322	322	322	0
9	4.50	323	323	324	324	0
10	5.01	325	324	324	325	1

di (cm)	6.50
ls (cm)	37.00
a (cm³/MPa)	3.41
Vc (cm³)	308
Vs (cm³)	920
Commentaires	

Etalonnage : SP02 - 15.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR

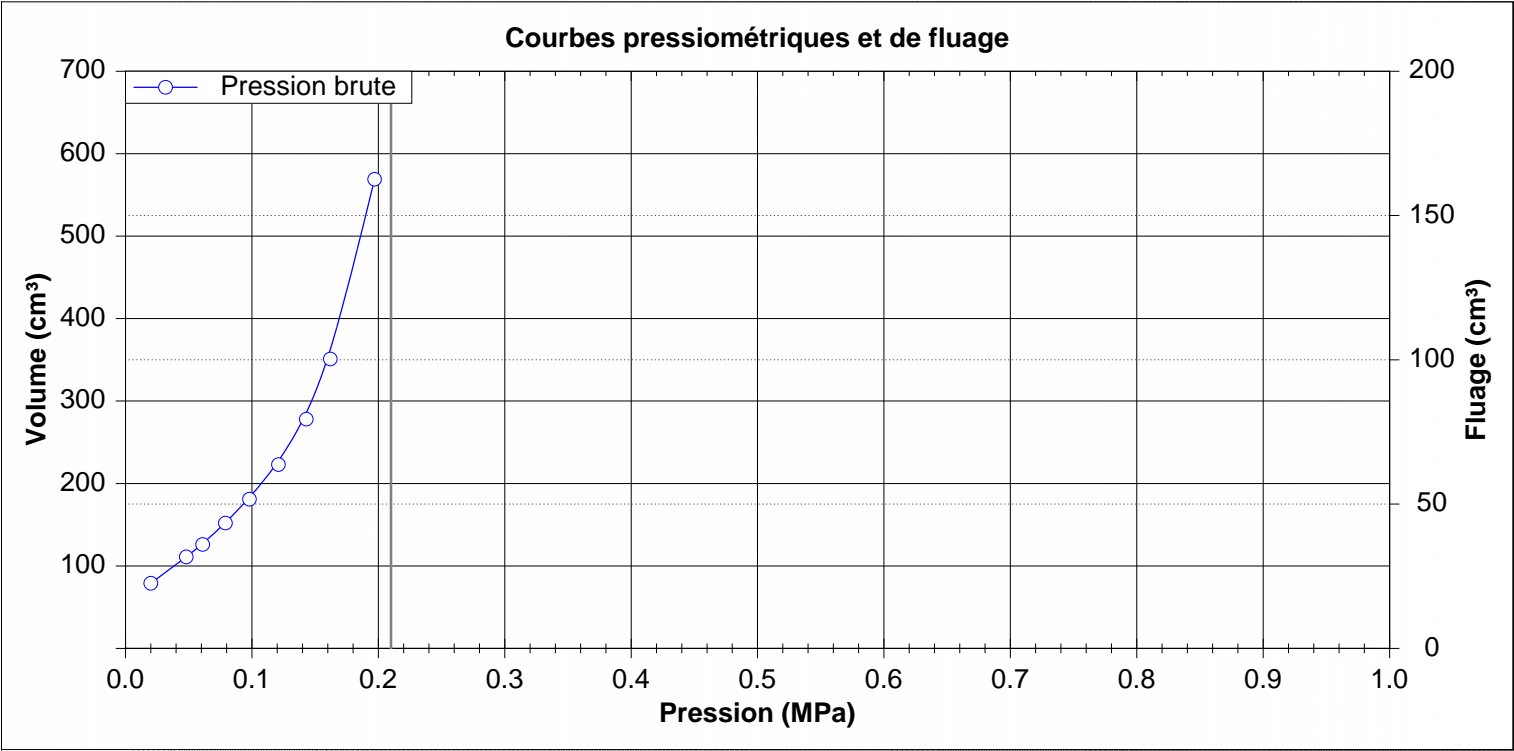


	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.02	2	22	32	47	15
2	0.04	50	66	80	85	5
3	0.06	88	102	112	123	11
4	0.08	126	148	162	185	23
5	0.10	193	216	237	273	36
6	0.12	284	316	347	401	54
7	0.14	419	460	500	574	74

Pel (MPa)	0.15
di (cm)	6.50
ls (cm)	21.00
Commentaires	

Etalonnage : SP02 - 10.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0.02	1	19	42	79	37
2	0.05	85	99	106	111	5
3	0.06	114	122	125	126	1
4	0.08	129	140	148	152	4
5	0.10	154	166	174	181	7
6	0.12	183	198	209	223	14
7	0.14	226	243	256	278	22
8	0.16	283	302	321	351	30
9	0.20	360	487	516	569	53

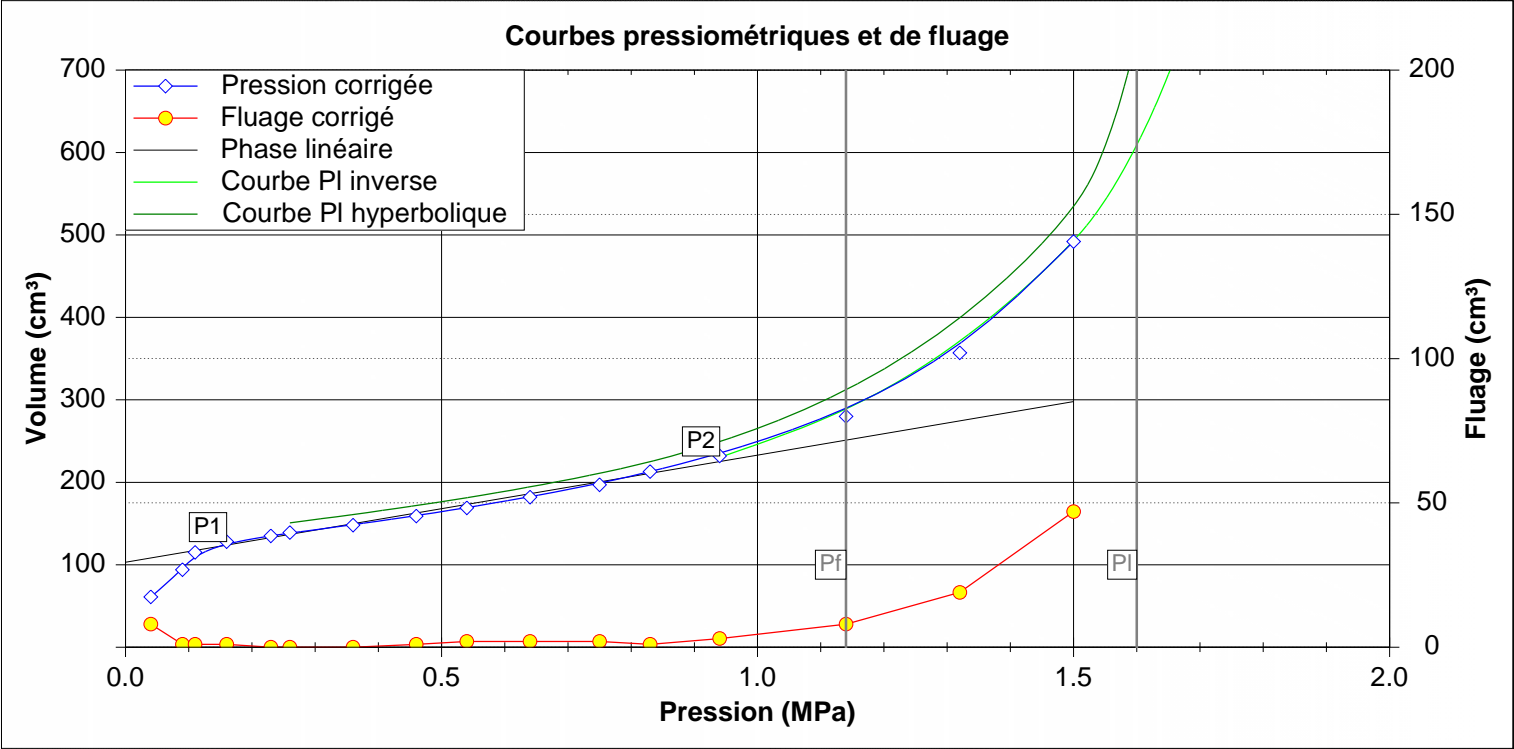
Pel (MPa)	0.21
di (cm)	6.50
ls (cm)	37.00
Commentaires	

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 24/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m
	Profondeur essai : 1.00 m
	Profondeur nappe : 1.00 m
	Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 1.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR

Em (MPa)	12.59	PI (MPa)	1.60	Pf (MPa)	1.14
Em / PI*	7.92	Pli (MPa)	1.67	ohs (MPa)	0.01
PI* (MPa)	1.59	Plh (MPa)	1.60	P1 (MPa)	0.16
Pf* (MPa)	1.13	Pld (MPa)	1.50	P2 (MPa)	0.94



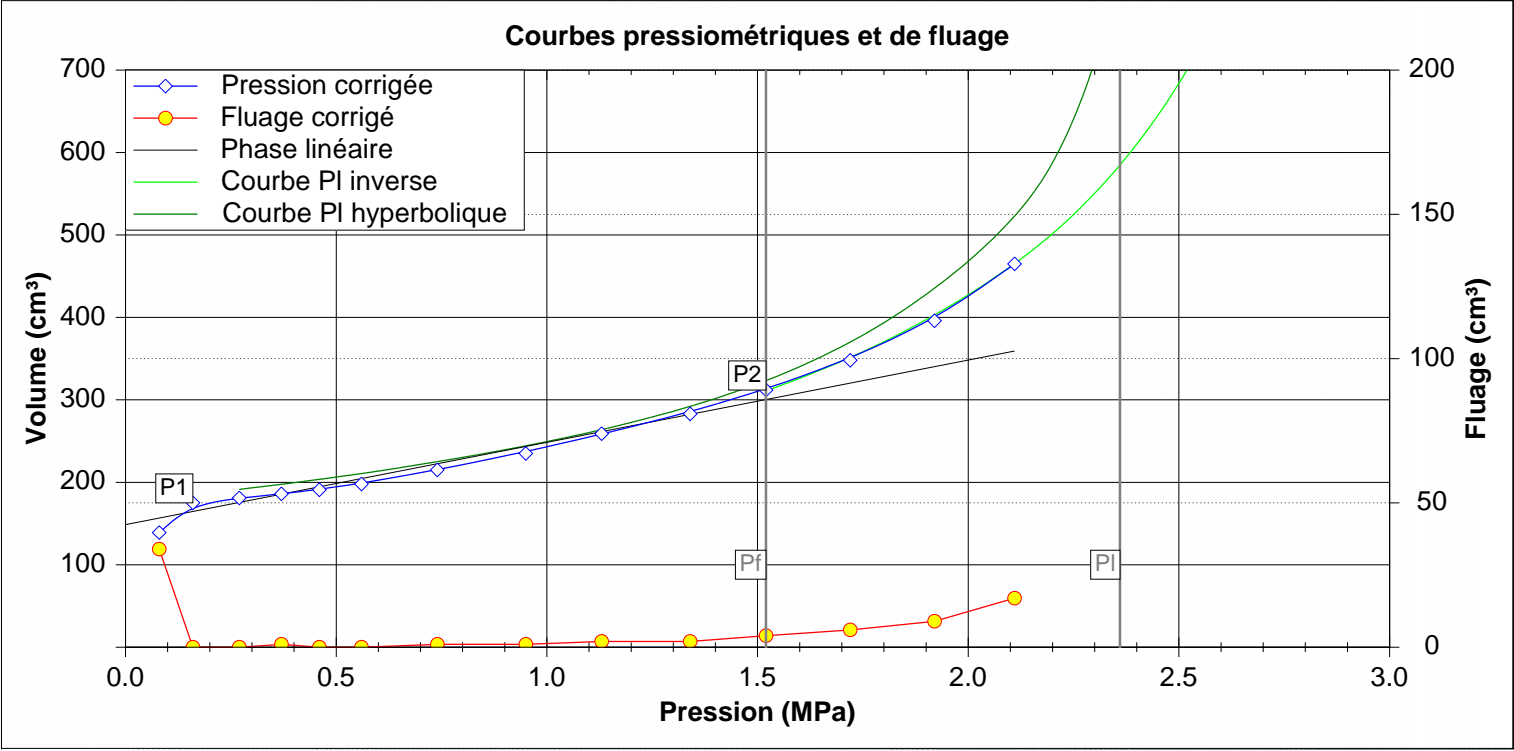
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 15.00m Gaine souple
1	0.05	1	39	53	61	8	1	0.04	53	61	8	Calibrage	SP02 - 15.00m Gaine souple
2	0.11	88	92	93	94	1	2	0.09	93	94	1	Pel (MPa)	0.15
3	0.15	107	113	114	115	1	3	0.11	114	115	1	di (cm)	6.50
4	0.20	123	127	127	128	1	4	0.16	127	128	1	Is (cm)	21.00
5	0.27	130	132	135	135	0	5	0.23	135	135	0	a (cm³/MPa)	1.21
6	0.31	138	139	139	139	0	6	0.26	139	139	0	Vc (cm³)	246
7	0.41	146	147	148	148	0	7	0.36	148	148	0	Vs (cm³)	451
8	0.51	157	158	159	160	1	8	0.46	158	159	1	Commentaires	
9	0.60	165	167	168	170	2	9	0.54	167	169	2		
10	0.70	174	179	181	183	2	10	0.64	180	182	2		
11	0.81	192	194	196	198	2	11	0.75	195	197	2		
12	0.90	210	212	213	214	1	12	0.83	212	213	1		
13	1.01	225	228	230	233	3	13	0.94	229	232	3		
14	1.22	256	268	273	281	8	14	1.14	272	280	8		
15	1.41	297	318	340	359	19	15	1.32	338	357	19		
16	1.61	385	414	447	494	47	16	1.50	445	492	47		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 24/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m
	Profondeur essai : 2.00 m
	Profondeur nappe : 1.00 m
	Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 2.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR

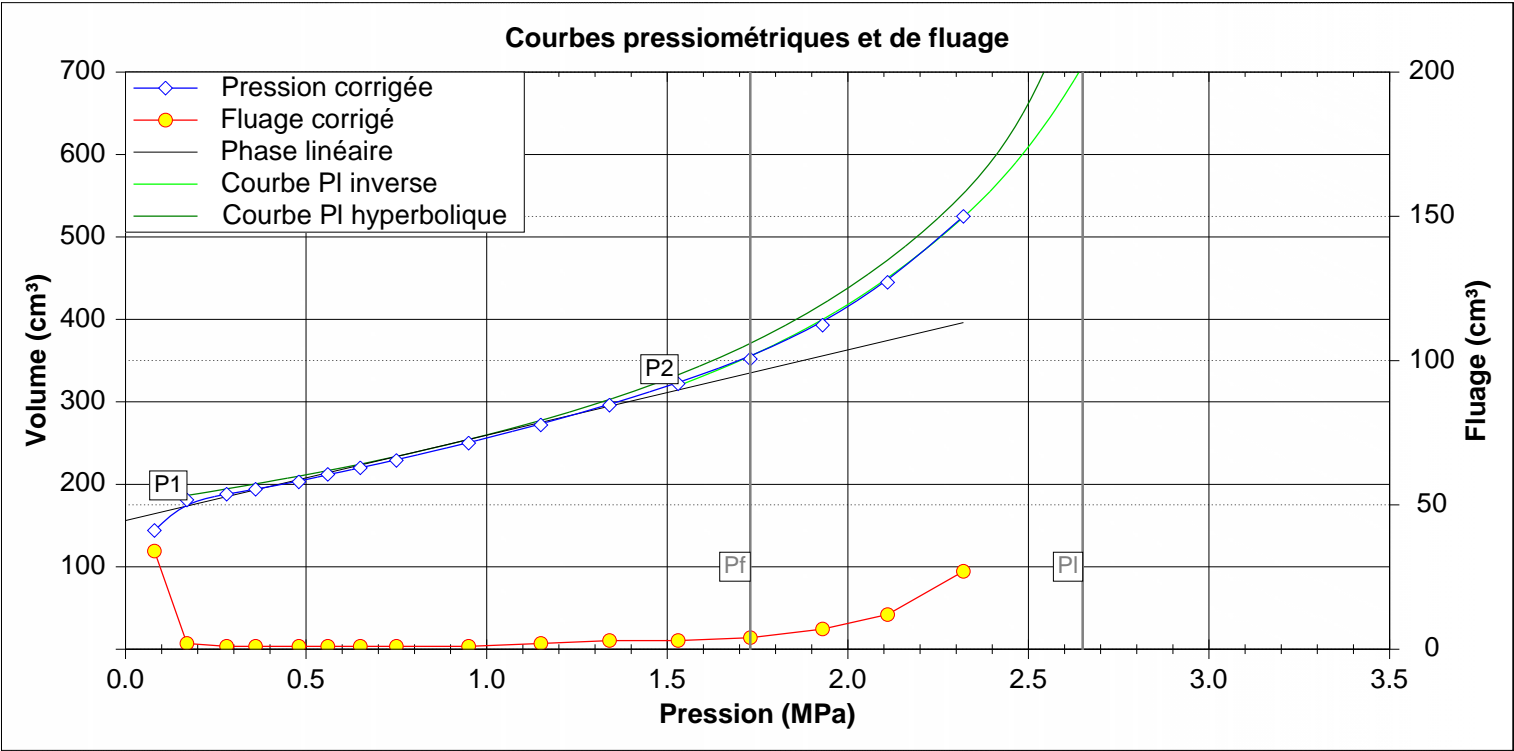
Em (MPa)	18.34	PI (MPa)	2.36	Pf (MPa)	1.52
Em / PI*	7.84	Pli (MPa)	2.64	ohs (MPa)	0.02
PI* (MPa)	2.34	Plh (MPa)	2.36	P1 (MPa)	0.16
Pf* (MPa)	1.50	Pld (MPa)	2.11	P2 (MPa)	1.52



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 15.00m Gaine souple
1	0.12	4	57	105	139	34	1	0.08	105	139	34	Calibrage	SP02 - 15.00m Gaine souple
2	0.21	173	174	175	175	0	2	0.16	175	175	0	Pel (MPa)	0.15
3	0.32	181	181	181	181	0	3	0.27	181	181	0	di (cm)	6.50
4	0.42	186	186	186	187	1	4	0.37	185	186	1	Is (cm)	21.00
5	0.51	189	192	192	192	0	5	0.46	191	191	0	a (cm³/MPa)	1.21
6	0.61	196	198	199	199	0	6	0.56	198	198	0	Vc (cm³)	246
7	0.80	208	214	215	216	1	7	0.74	214	215	1	Vs (cm³)	451
8	1.01	228	232	235	236	1	8	0.95	234	235	1	Commentaires	
9	1.20	249	255	258	260	2	9	1.13	257	259	2		
10	1.41	274	280	283	285	2	10	1.34	281	283	2		
11	1.60	295	305	310	314	4	11	1.52	308	312	4		
12	1.80	325	338	344	350	6	12	1.72	342	348	6		
13	2.01	360	379	389	398	9	13	1.92	387	396	9		
14	2.21	409	433	451	468	17	14	2.11	448	465	17		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 24/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m Profondeur essai : 3.00 m Profondeur nappe : 1.00 m Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 3.00 m						EXPRS 1.39/LB2EPF568FR	
Em (MPa)	18.02	PI (MPa)	2.65	Pf (MPa)	1.73		
Em / PI*	6.90	Pli (MPa)	2.77	ohs (MPa)	0.04		
PI* (MPa)	2.61	Plh (MPa)	2.65	P1 (MPa)	0.17		
Pf* (MPa)	1.69	Pld (MPa)	2.32	P2 (MPa)	1.53		



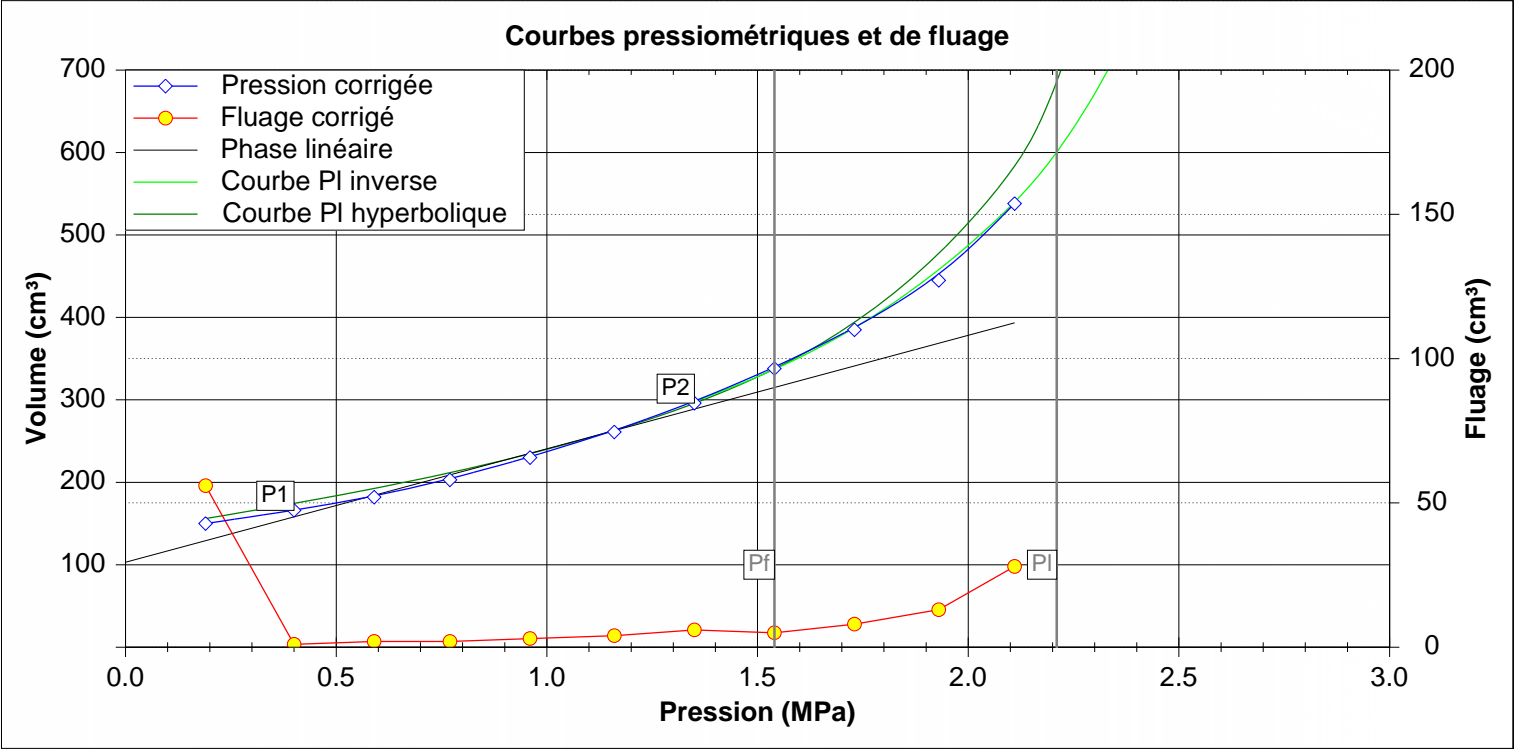
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 15.00m Gaine souple
1	0.11	5	58	110	144	34	1	0.08	110	144	34	Calibrage	SP02 - 15.00m Gaine souple
2	0.21	163	178	179	181	2	2	0.17	179	181	2	PeI (MPa)	0.15
3	0.32	185	187	187	188	1	3	0.28	187	188	1	di (cm)	6.50
4	0.40	192	193	193	194	1	4	0.36	193	194	1	Is (cm)	21.00
5	0.52	199	202	203	204	1	5	0.48	202	203	1	a (cm³/MPa)	1.21
6	0.61	208	211	212	213	1	6	0.56	211	212	1	Vc (cm³)	246
7	0.70	216	220	220	221	1	7	0.65	219	220	1	Vs (cm³)	451
8	0.80	224	228	229	230	1	8	0.75	228	229	1	Commentaires	
9	1.00	248	249	250	251	1	9	0.95	249	250	1		
10	1.21	261	269	271	273	2	10	1.15	270	272	2		
11	1.40	285	292	295	298	3	11	1.34	293	296	3		
12	1.60	309	317	321	324	3	12	1.53	319	322	3		
13	1.80	335	344	350	354	4	13	1.73	348	352	4		
14	2.01	370	382	388	395	7	14	1.93	386	393	7		
15	2.20	408	422	436	448	12	15	2.11	433	445	12		
16	2.41	458	485	501	528	27	16	2.32	498	525	27		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 24/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m
	Profondeur essai : 4.00 m
	Profondeur nappe : 1.00 m
	Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 4.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR

Em (MPa)	13.26	PI (MPa)	2.21	Pf (MPa)	1.54
Em / PI*	6.14	Pli (MPa)	2.38	ohs (MPa)	0.05
PI* (MPa)	2.16	Plh (MPa)	2.28	P1 (MPa)	0.40
Pf* (MPa)	1.49	Pld (MPa)	2.11	P2 (MPa)	1.35



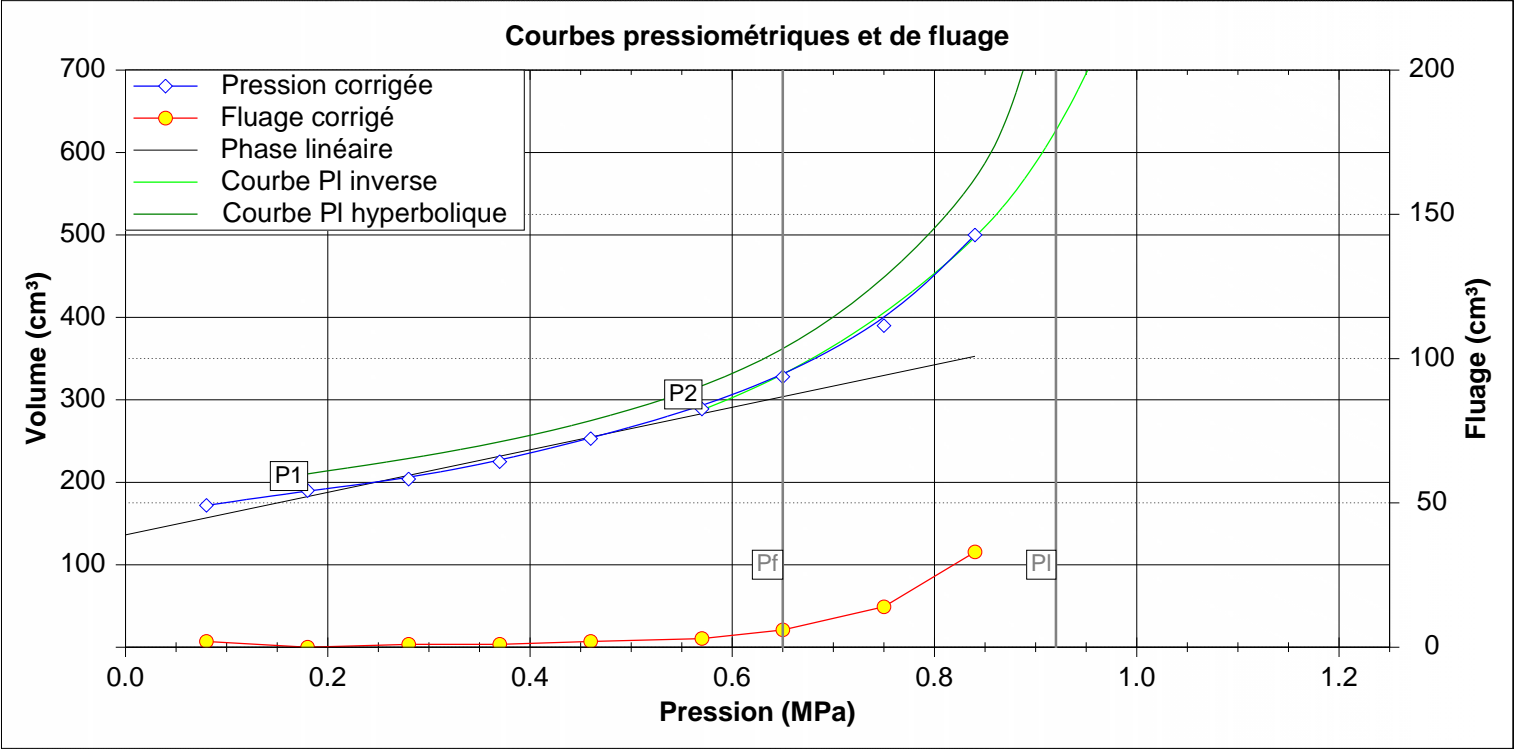
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 15.00m Gaine souple
1	0.21	5	51	94	150	56	1	0.19	94	150	56	Calibrage	SP02 - 15.00m Gaine souple
2	0.42	161	165	166	167	1	2	0.40	165	166	1	Pel (MPa)	0.15
3	0.62	177	180	181	183	2	3	0.59	180	182	2	di (cm)	6.50
4	0.80	195	200	202	204	2	4	0.77	201	203	2	Is (cm)	21.00
5	1.00	217	226	228	231	3	5	0.96	227	230	3	a (cm³/MPa)	1.21
6	1.21	241	254	258	262	4	6	1.16	257	261	4	Vc (cm³)	246
7	1.40	273	287	292	298	6	7	1.35	290	296	6	Vs (cm³)	451
8	1.60	317	328	335	340	5	8	1.54	333	338	5	Commentaires	
9	1.80	355	372	379	387	8	9	1.73	377	385	8		
10	2.01	398	421	434	447	13	10	1.93	432	445	13		
11	2.20	464	488	513	541	28	11	2.11	510	538	28		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 24/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m
	Profondeur essai : 5.00 m
	Profondeur nappe : 1.00 m
	Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 5.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR

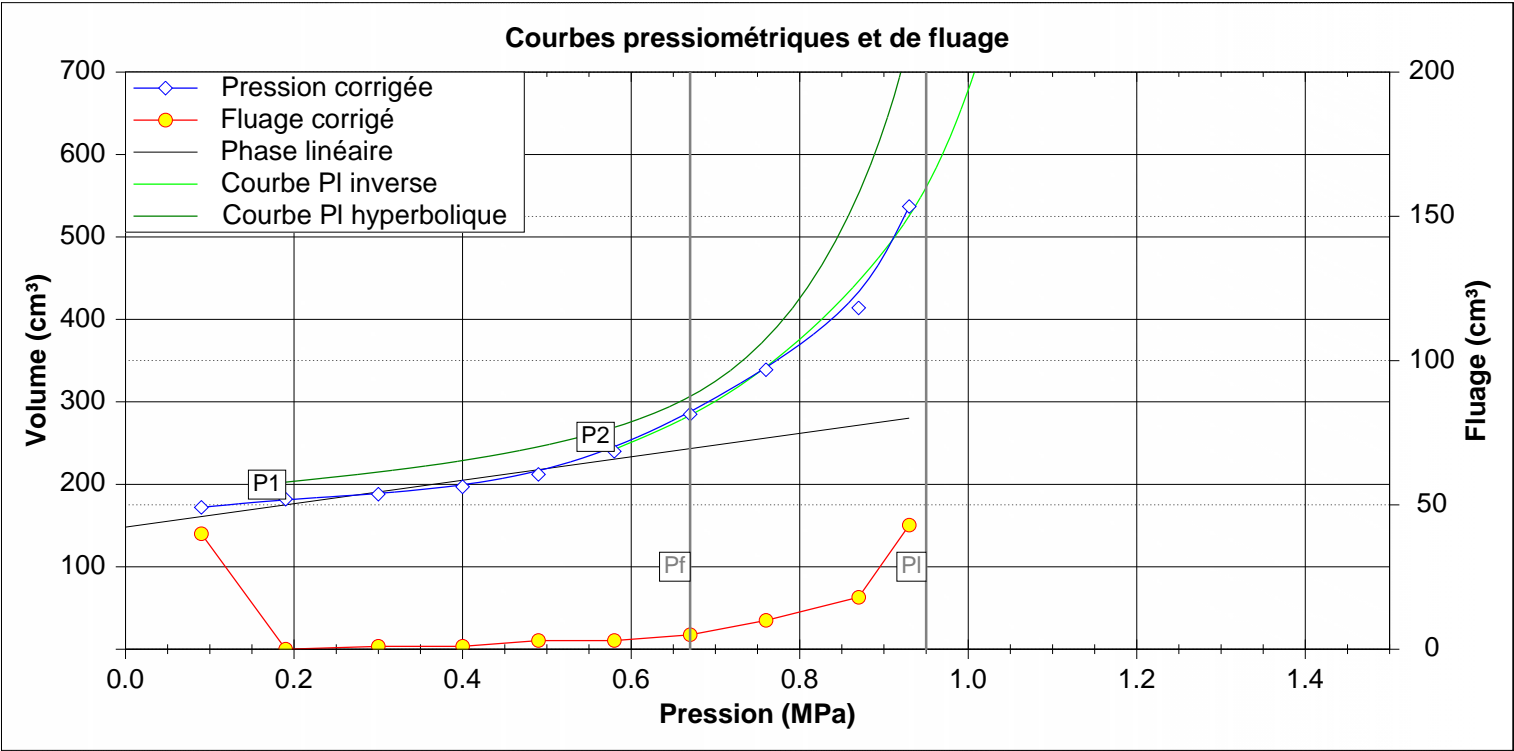
Em (MPa)	7.24	PI (MPa)	0.92	Pf (MPa)	0.65
Em / PI*	8.52	Pli (MPa)	1.00	ohs (MPa)	0.07
PI* (MPa)	0.85	Plh (MPa)	0.92	P1 (MPa)	0.18
Pf* (MPa)	0.58	Pld (MPa)	0.84	P2 (MPa)	0.57



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 15.00m Gaine souple
1	0.10	88	145	170	172	2	1	0.08	170	172	2	Calibrage	SP02 - 15.00m Gaine souple
2	0.20	180	189	190	190	0	2	0.18	190	190	0	Pel (MPa)	0.15
3	0.30	200	203	203	204	1	3	0.28	203	204	1	di (cm)	6.50
4	0.40	213	223	224	225	1	4	0.37	224	225	1	Is (cm)	21.00
5	0.50	232	250	252	254	2	5	0.46	251	253	2	a (cm³/MPa)	1.21
6	0.61	263	283	287	290	3	6	0.57	286	289	3	Vc (cm³)	246
7	0.70	300	320	323	329	6	7	0.65	322	328	6	Vs (cm³)	451
8	0.81	334	365	377	391	14	8	0.75	376	390	14	Commentaires	
9	0.91	405	441	468	501	33	9	0.84	467	500	33		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 24/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m Profondeur essai : 6.00 m Profondeur nappe : 1.00 m Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 6.00 m						EXPRS 1.39/LB2EPF568FR	
Em (MPa)	11.84	PI (MPa)	0.95	Pf (MPa)	0.67		
Em / PI*	13.61	Pli (MPa)	1.04	ohs (MPa)	0.08		
PI* (MPa)	0.87	Plh (MPa)	0.95	P1 (MPa)	0.19		
Pf* (MPa)	0.59	Pld (MPa)	0.93	P2 (MPa)	0.58		



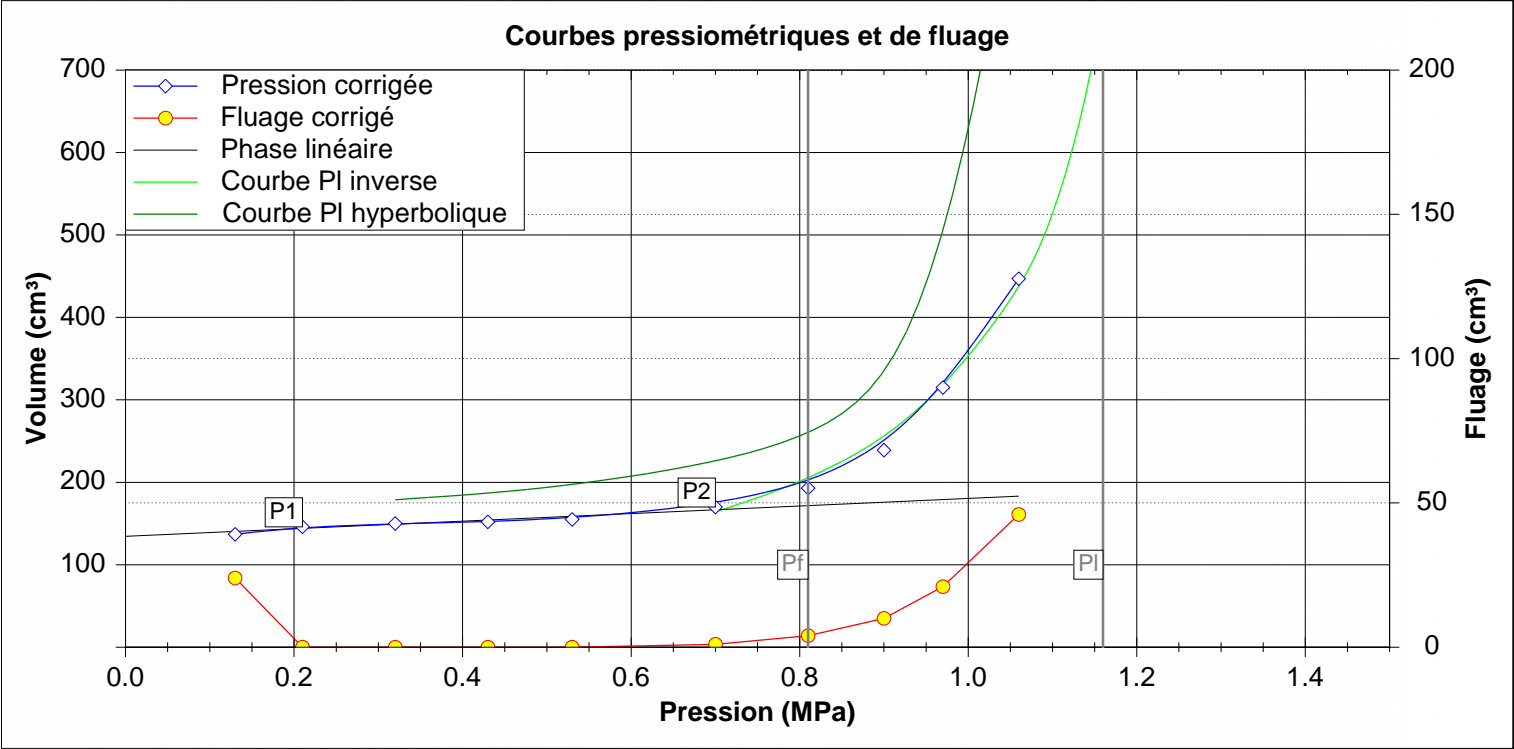
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 15.00m Gaine souple
1	0.10	13	78	132	172	40	1	0.09	132	172	40	Calibrage	SP02 - 15.00m Gaine souple
2	0.20	180	181	182	182	0	2	0.19	182	182	0	PeI (MPa)	0.15
3	0.31	187	187	187	188	1	3	0.30	187	188	1	di (cm)	6.50
4	0.41	190	196	196	197	1	4	0.40	196	197	1	Is (cm)	21.00
5	0.51	204	207	210	213	3	5	0.49	209	212	3	a (cm³/MPa)	1.21
6	0.60	223	232	238	241	3	6	0.58	237	240	3	Vc (cm³)	246
7	0.70	251	273	281	286	5	7	0.67	280	285	5	Vs (cm³)	451
8	0.80	300	319	330	340	10	8	0.76	329	339	10	Commentaires	
9	0.92	349	380	397	415	18	9	0.87	396	414	18		
10	1.00	431	466	495	538	43	10	0.93	494	537	43		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 24/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m
	Profondeur essai : 7.00 m
	Profondeur nappe : 1.00 m
	Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 7.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR

Em (MPa)	33.07	PI (MPa)	1.16	Pf (MPa)	0.81
Em / PI*	30.91	Pli (MPa)	1.16	ohs (MPa)	0.09
PI* (MPa)	1.07	Plh (MPa)	1.06	P1 (MPa)	0.21
Pf* (MPa)	0.72	Pld (MPa)	1.06	P2 (MPa)	0.70



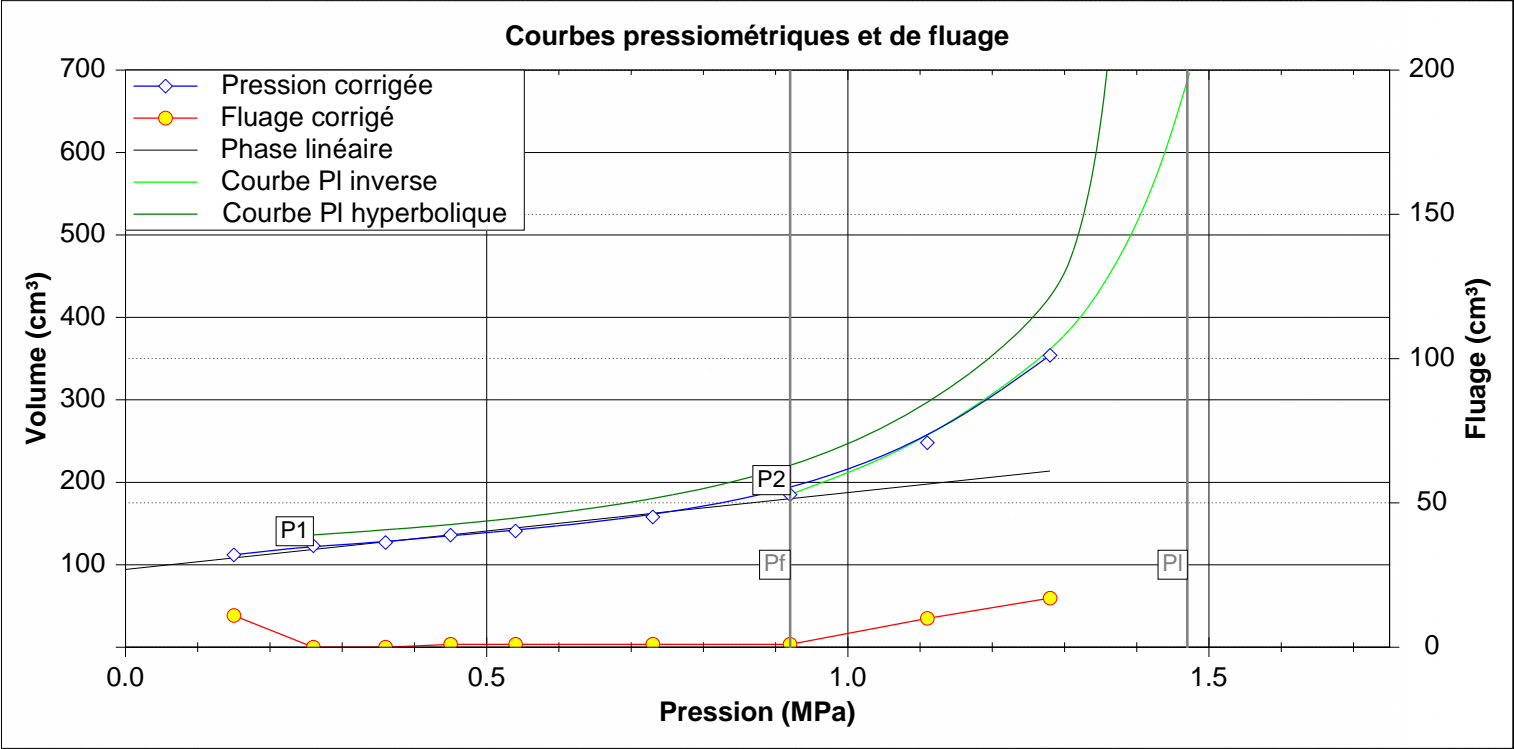
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 15.00m Gaine souple
1	0.11	3	60	113	137	24	1	0.13	113	137	24	Calibrage	SP02 - 15.00m Gaine souple
2	0.20	144	145	146	146	0	2	0.21	146	146	0	Pei (MPa)	0.15
3	0.31	149	150	150	150	0	3	0.32	150	150	0	di (cm)	6.50
4	0.42	152	153	153	153	0	4	0.43	152	152	0	Is (cm)	21.00
5	0.52	156	156	156	156	0	5	0.53	155	155	0	a (cm³/MPa)	1.21
6	0.70	165	169	170	171	1	6	0.70	169	170	1	Vc (cm³)	246
7	0.81	180	186	190	194	4	7	0.81	189	193	4	Vs (cm³)	451
8	0.91	205	221	230	240	10	8	0.90	229	239	10	Commentaires	
9	1.00	252	278	295	316	21	9	0.97	294	315	21		
10	1.11	333	369	402	448	46	10	1.06	401	447	46		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 24/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m
	Profondeur essai : 8.00 m
	Profondeur nappe : 1.00 m
	Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 8.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR

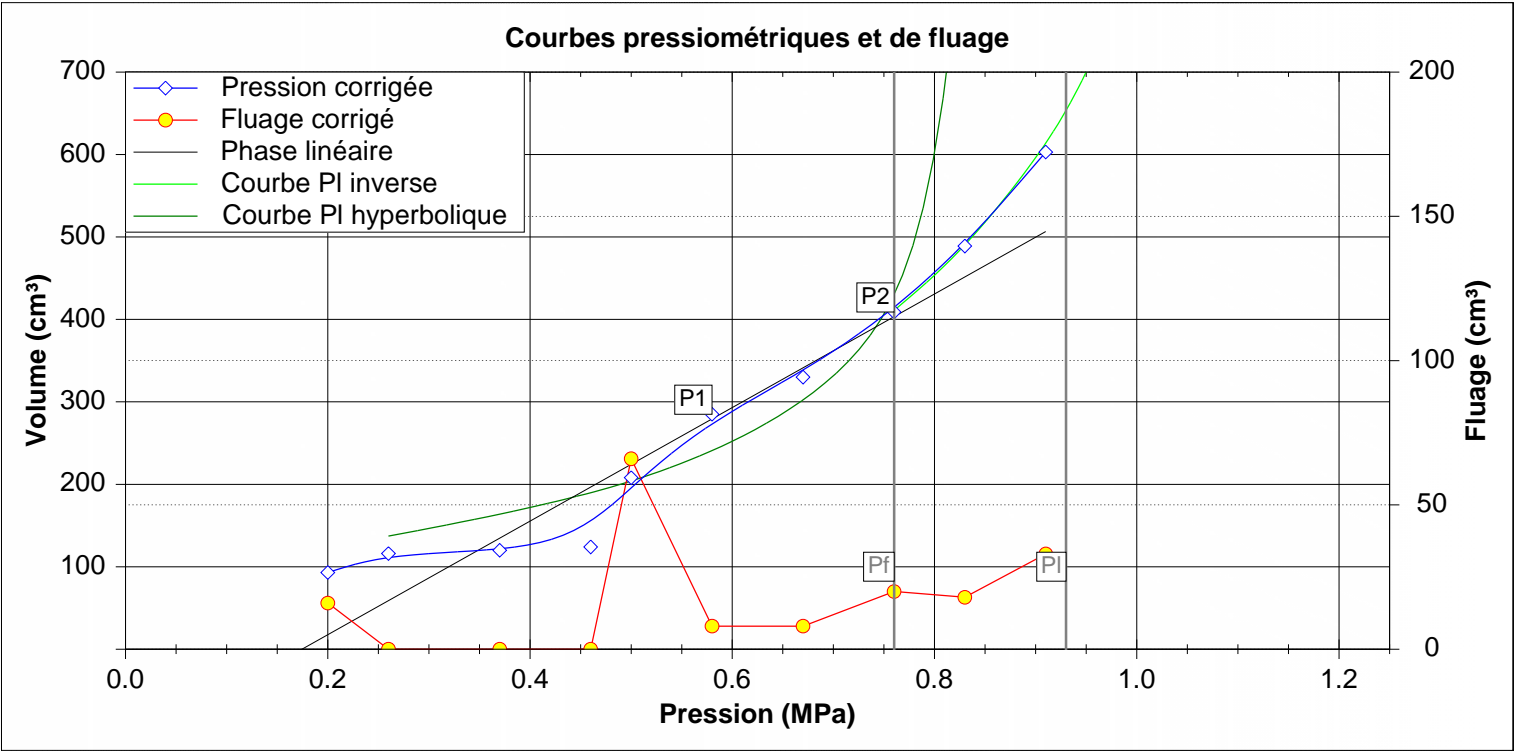
Em (MPa)	17.13	PI (MPa)	1.47	Pf (MPa)	0.92
Em / PI*	12.60	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.11
PI* (MPa)	1.36	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.26
Pf* (MPa)	0.81	Pld (MPa)	1.28	P2 (MPa)	0.92



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 15.00m Gaine souple
1	0.10	3	64	101	112	11	1	0.15	101	112	11	Calibrage	SP02 - 15.00m Gaine souple
2	0.22	122	122	123	123	0	2	0.26	123	123	0	Pei (MPa)	0.15
3	0.32	126	126	127	127	0	3	0.36	127	127	0	di (cm)	6.50
4	0.41	133	135	135	136	1	4	0.45	135	136	1	Is (cm)	21.00
5	0.51	141	141	141	142	1	5	0.54	140	141	1	a (cm³/MPa)	1.21
6	0.70	152	155	158	159	1	6	0.73	157	158	1	Vc (cm³)	246
7	0.90	176	183	185	186	1	7	0.92	184	185	1	Vs (cm³)	451
8	1.10	216	229	239	249	10	8	1.11	238	248	10	Commentaires	
9	1.29	298	321	339	356	17	9	1.28	337	354	17		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 25/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m Profondeur essai : 9.00 m Profondeur nappe : 1.00 m Hauteur du CPV : 1.00 m

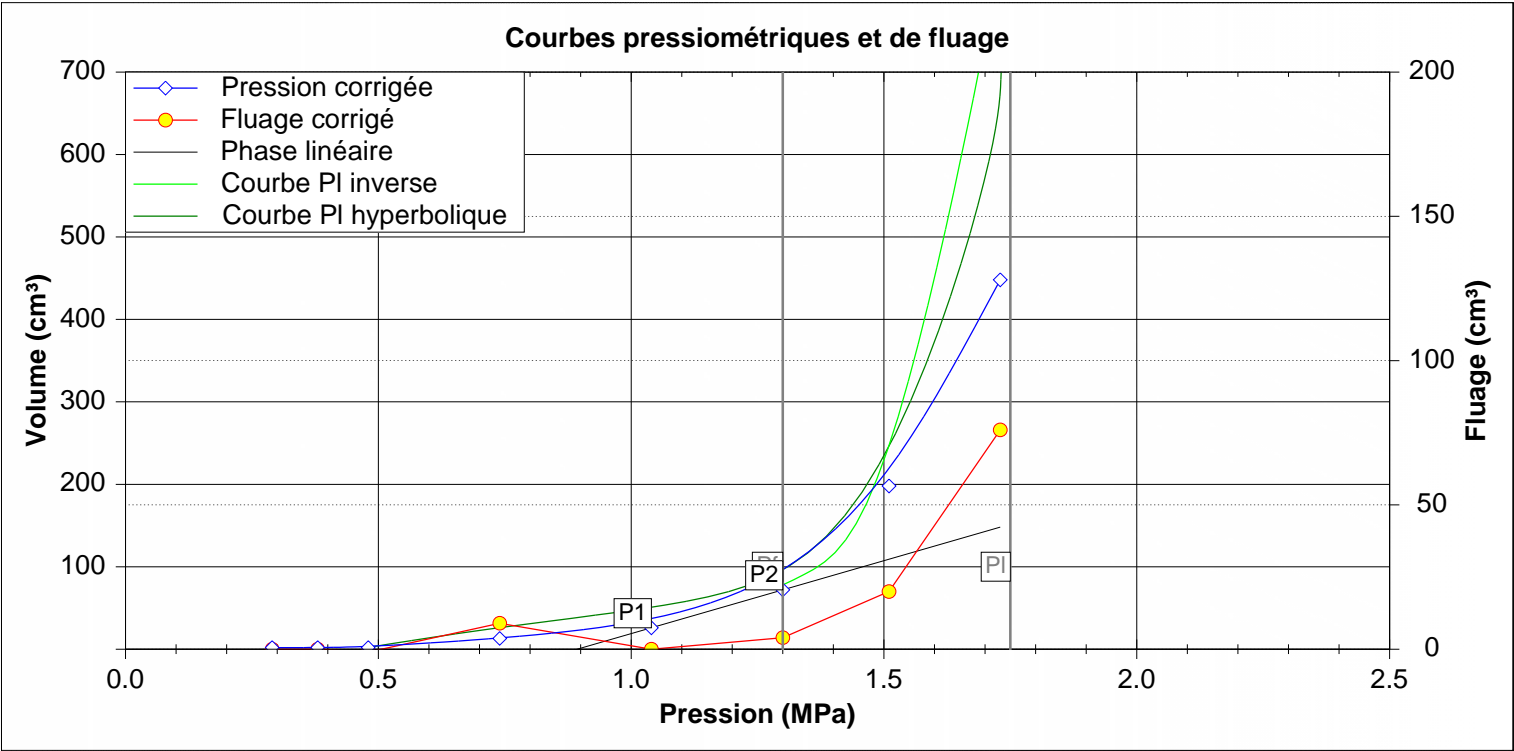
Essai : SP02 - 9.00 m						EXPRS 1.39/LB2EPF568FR	
Em (MPa)	4.89	PI (MPa)	0.93	Pf (MPa)	0.76		
Em / PI*	6.04	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.12		
PI* (MPa)	0.81	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.58		
Pf* (MPa)	0.64	Pld (MPa)	0.91	P2 (MPa)	0.76		



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 10.00m Tube fendu long
1	0.12	1	46	77	93	16	1	0.20	77	93	16	Calibrage	SP02 - 9.00m Tube fendu long
2	0.20	95	117	117	117	0	2	0.26	116	116	0	Pel (MPa)	0.21
3	0.32	120	121	121	121	0	3	0.37	120	120	0	di (cm)	6.50
4	0.41	125	125	125	125	0	4	0.46	124	124	0	Is (cm)	37.00
5	0.50	131	137	144	210	66	5	0.50	142	208	66	a (cm³/MPa)	3.41
6	0.61	229	263	279	287	8	6	0.58	277	285	8	Vc (cm³)	308
7	0.71	297	316	324	332	8	7	0.67	322	330	8	Vs (cm³)	920
8	0.82	341	371	392	412	20	8	0.76	389	409	20	Commentaires	
9	0.91	422	455	474	492	18	9	0.83	471	489	18		
10	1.01	505	542	573	606	33	10	0.91	570	603	33		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 25/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m Profondeur essai : 10.00 m Profondeur nappe : 1.00 m Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 10.00 m						EXPRS 1.39/LB2EPF568FR	
Em (MPa)	14.57	PI (MPa)	1.75	Pf (MPa)	1.30		
Em / PI*	9.05	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.14		
PI* (MPa)	1.61	Plh (MPa)		P1 (MPa)	1.04		
Pf* (MPa)	1.16	Pld (MPa)	1.73	P2 (MPa)	1.30		



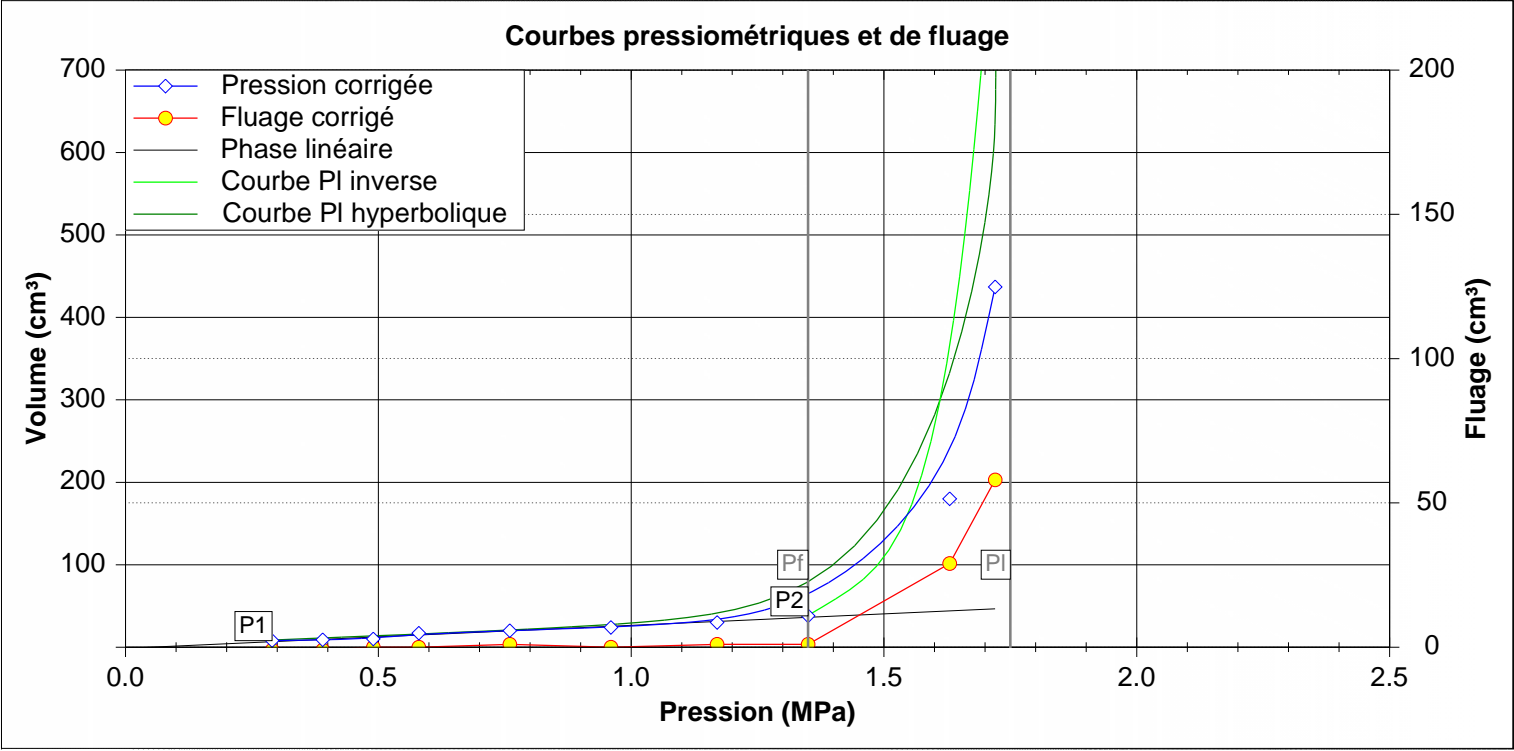
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 10.00m Tube fendu long
1	0.12	1	2	2	2	0	1	0.29	2	2	0	Calibrage	SP02 - 9.00m Tube fendu long
2	0.21	3	3	3	3	0	2	0.38	2	2	0	Pel (MPa)	0.21
3	0.31	3	3	4	3	-1	3	0.48	3	2	-1	di (cm)	6.50
4	0.58	4	3	6	15	9	4	0.74	4	13	9	Is (cm)	37.00
5	0.90	18	27	29	29	0	5	1.04	26	26	0	a (cm³/MPa)	3.41
6	1.20	59	69	72	76	4	6	1.30	68	72	4	Vc (cm³)	308
7	1.50	142	170	183	203	20	7	1.51	178	198	20	Vs (cm³)	920
8	1.79	289	333	378	454	76	8	1.73	372	448	76	Commentaires	

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 25/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m
	Profondeur essai : 11.00 m
	Profondeur nappe : 1.00 m
	Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 11.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR

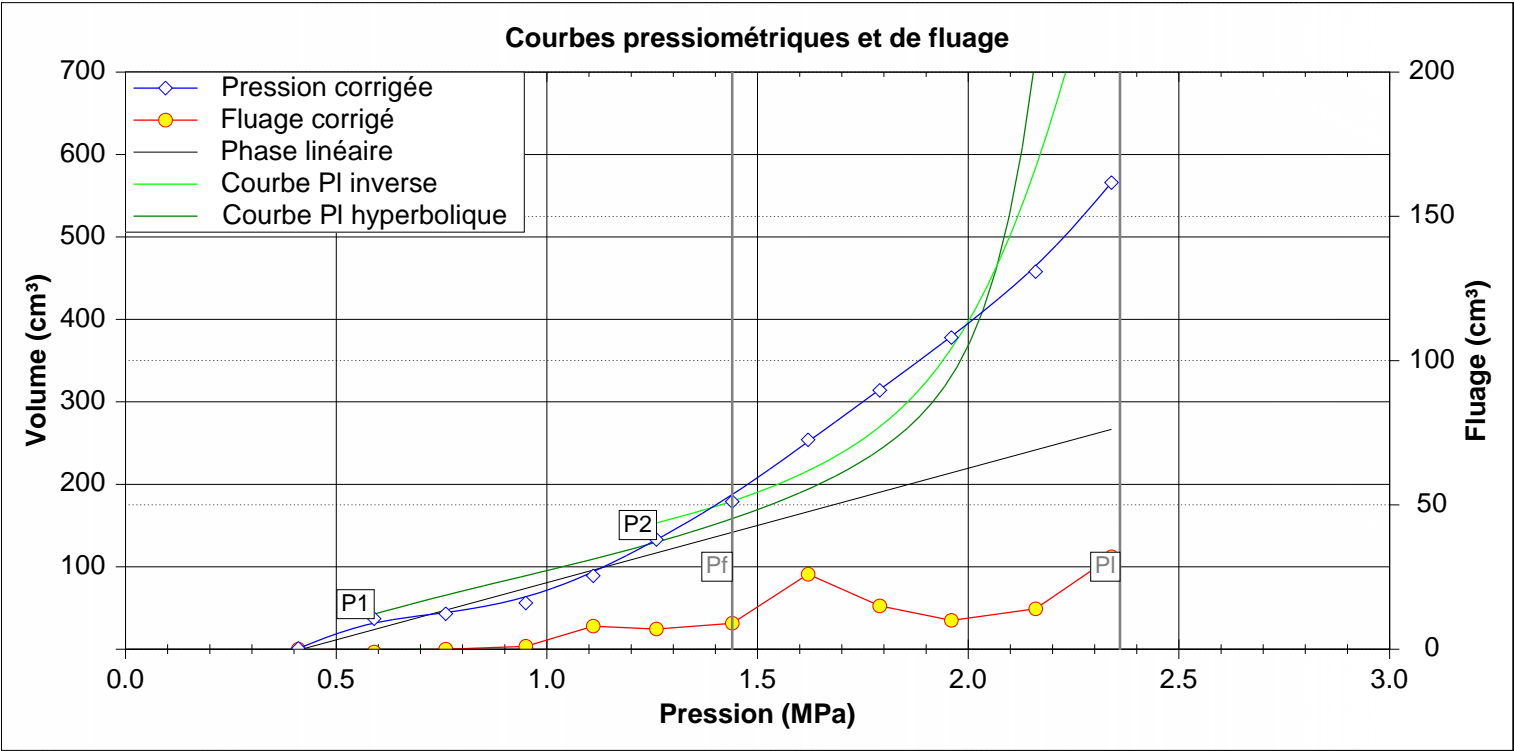
Em (MPa)	88.63	PI (MPa)	1.75	Pf (MPa)	1.35
Em / PI*	55.39	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.15
PI* (MPa)	1.60	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.29
Pf* (MPa)	1.20	Pld (MPa)	1.72	P2 (MPa)	1.35



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 10.00m Tube fendu long
1	0.12	12	10	9	8	-1	1	0.29	9	8	-1	Calibrage	SP02 - 9.00m Tube fendu long
2	0.22	9	11	11	10	-1	2	0.39	10	9	-1	Pel (MPa)	0.21
3	0.32	11	11	11	11	0	3	0.49	10	10	0	di (cm)	6.50
4	0.42	17	17	18	18	0	4	0.58	17	17	0	ls (cm)	37.00
5	0.60	19	19	21	22	1	5	0.76	19	20	1	a (cm³/MPa)	3.41
6	0.81	27	27	27	27	0	6	0.96	24	24	0	Vc (cm³)	308
7	1.02	32	32	32	33	1	7	1.17	29	30	1	Vs (cm³)	920
8	1.21	40	41	41	42	1	8	1.35	37	38	1	Commentaires	
9	1.60	103	130	156	185	29	9	1.63	151	180	29		
10	1.77	314	347	385	443	58	10	1.72	379	437	58		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 25/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m Profondeur essai : 12.00 m Profondeur nappe : 1.00 m Hauteur du CPV : 1.00 m

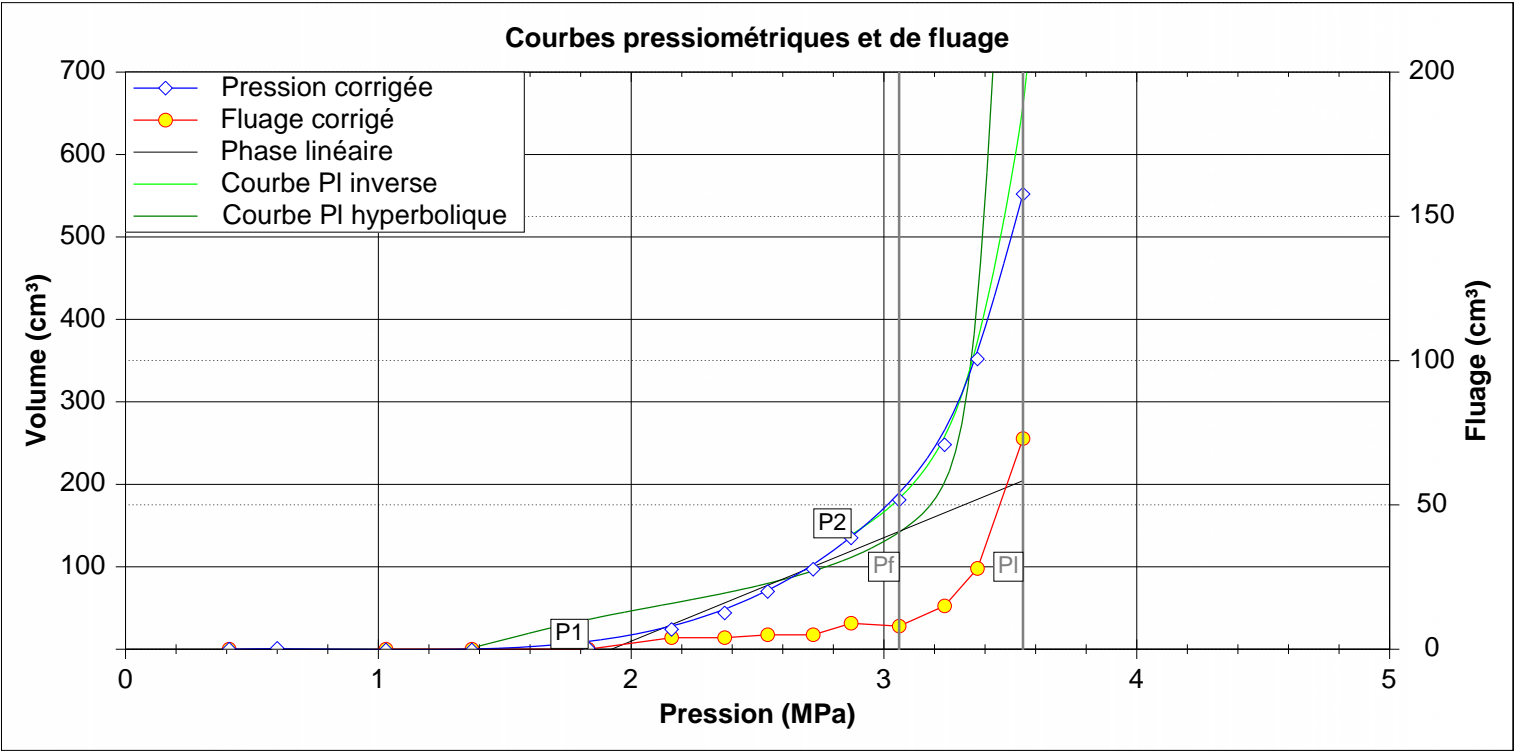
Essai : SP02 - 12.00 m						EXPRS 1.39/LB2EPF568FR	
Em (MPa)	18.66	PI (MPa)	2.36	Pf (MPa)	1.44		
Em / PI*	8.48	Pli (MPa)	2.36	ohs (MPa)	0.16		
PI* (MPa)	2.20	Plh (MPa)	2.34	P1 (MPa)	0.59		
Pf* (MPa)	1.28	Pld (MPa)	2.34	P2 (MPa)	1.26		



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 10.00m Tube fendu long
1	0.22	4	2	2	2	0	1	0.41	1	1	0	Calibrage	SP02 - 9.00m Tube fendu long
2	0.43	19	45	39	38	-1	2	0.59	38	37	-1	Pel (MPa)	0.21
3	0.61	45	44	45	45	0	3	0.76	43	43	0	di (cm)	6.50
4	0.81	54	56	58	59	1	4	0.95	55	56	1	Is (cm)	37.00
5	1.00	71	79	84	92	8	5	1.11	81	89	8	a (cm³/MPa)	3.41
6	1.19	112	123	130	137	7	6	1.26	126	133	7	Vc (cm³)	308
7	1.40	159	167	175	184	9	7	1.44	170	179	9	Vs (cm³)	920
8	1.61	202	222	233	259	26	8	1.62	228	254	26	Commentaires	
9	1.80	280	297	305	320	15	9	1.79	299	314	15		
10	1.99	348	367	375	385	10	10	1.96	368	378	10		
11	2.20	404	434	451	465	14	11	2.16	444	458	14		
12	2.40	486	519	542	574	32	12	2.34	534	566	32		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 25/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m Profondeur essai : 13.00 m Profondeur nappe : 1.00 m Hauteur du CPV : 1.00 m

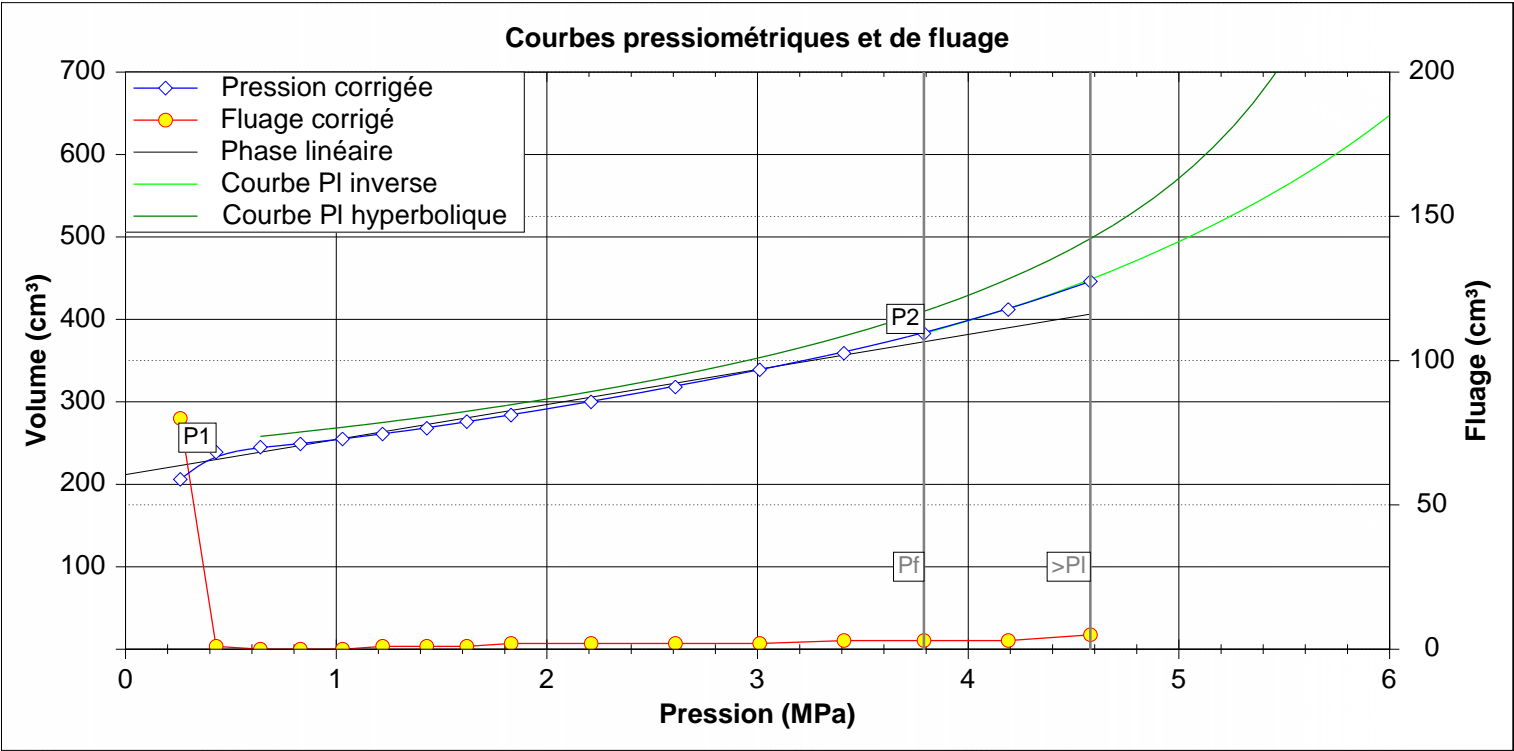
Essai : SP02 - 13.00 m						EXPRS 1.39/LB2EPF568FR	
Em (MPa)	20.40	PI (MPa)	3.55	Pf (MPa)	3.06		
Em / PI*	6.05	Pli (MPa)	3.61	ohs (MPa)	0.18		
PI* (MPa)	3.37	Plh (MPa)	3.55	P1 (MPa)	1.83		
Pf* (MPa)	2.88	Pld (MPa)	3.55	P2 (MPa)	2.87		



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 10.00m Tube fendu long
1	0.21	5	2	1	1	0	1	0.41	0	0	0	Calibrage	SP02 - 9.00m Tube fendu long
2	0.40	2	2	3	2	-1	2	0.60	2	1	-1	Pei (MPa)	0.21
3	0.83	2	2	2	2	0	3	1.03	-1	-1	0	di (cm)	6.50
4	1.17	3	3	3	3	0	4	1.37	-1	-1	0	Is (cm)	37.00
5	1.64	6	7	7	7	0	5	1.83	1	1	0	a (cm³/MPa)	3.41
6	1.99	20	23	27	31	4	6	2.16	20	24	4	Vc (cm³)	308
7	2.22	42	46	48	52	4	7	2.37	40	44	4	Vs (cm³)	920
8	2.41	63	70	73	78	5	8	2.54	65	70	5	Commentaires	
9	2.62	92	98	101	106	5	9	2.72	92	97	5		
10	2.79	119	130	136	145	9	10	2.87	126	135	9		
11	3.01	165	177	183	191	8	11	3.06	173	181	8		
12	3.22	221	234	244	259	15	12	3.24	233	248	15		
13	3.38	283	307	336	364	28	13	3.37	324	352	28		
14	3.60	405	455	491	564	73	14	3.55	479	552	73		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 25/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m Profondeur essai : 14.00 m Profondeur nappe : 1.00 m Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 14.00 m						EXPRS 1.39/LB2EPF568FR	
Em (MPa)	76.40	PI (MPa)	>4.58	Pf (MPa)	3.79		
Em / PI*	17.40	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.19		
PI* (MPa)	>4.39	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.43		
Pf* (MPa)	3.60	Pld (MPa)	4.58	P2 (MPa)	3.79		



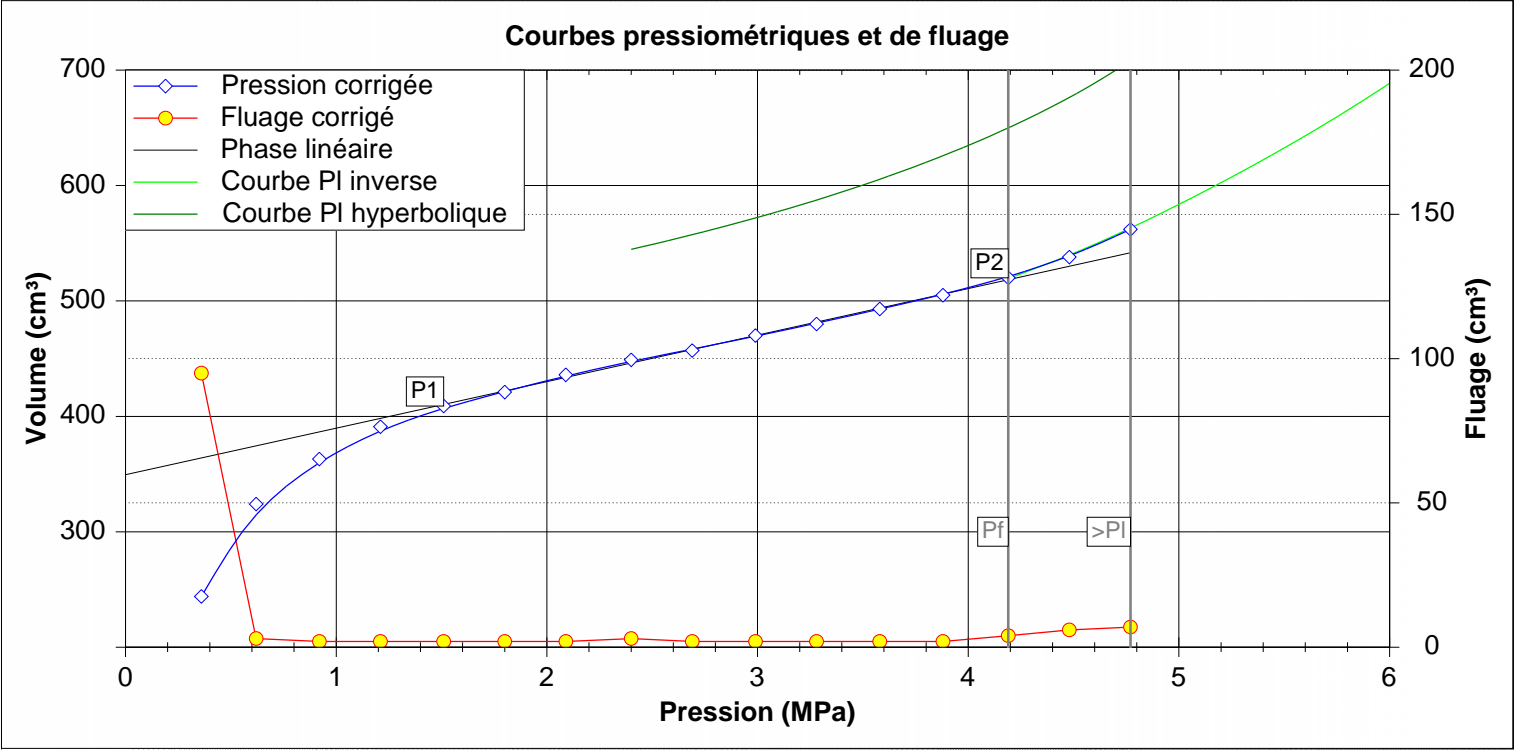
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 10.00m Tube fendu long
1	0.21	6	69	127	207	80	1	0.26	126	206	80	Calibrage	SP02 - 9.00m Tube fendu long
2	0.40	229	237	239	240	1	2	0.43	238	239	1	Pei (MPa)	0.21
3	0.61	246	247	247	247	0	3	0.64	245	245	0	di (cm)	6.50
4	0.80	252	252	252	252	0	4	0.83	249	249	0	Is (cm)	37.00
5	1.00	257	257	258	258	0	5	1.03	255	255	0	a (cm³/MPa)	3.41
6	1.20	264	264	264	265	1	6	1.22	260	261	1	Vc (cm³)	308
7	1.41	271	271	272	273	1	7	1.43	267	268	1	Vs (cm³)	920
8	1.60	278	279	280	281	1	8	1.62	275	276	1	Commentaires	
9	1.81	287	287	288	290	2	9	1.83	282	284	2		
10	2.20	301	304	305	307	2	10	2.21	298	300	2		
11	2.60	320	324	325	327	2	11	2.61	316	318	2		
12	3.01	341	345	347	349	2	12	3.01	337	339	2		
13	3.41	363	366	368	371	3	13	3.41	356	359	3		
14	3.80	386	391	393	396	3	14	3.79	380	383	3		
15	4.20	414	419	423	426	3	15	4.19	409	412	3		
16	4.60	444	453	457	462	5	16	4.58	441	446	5		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 25/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m Profondeur essai : 15.00 m Profondeur nappe : 1.00 m Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 15.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR

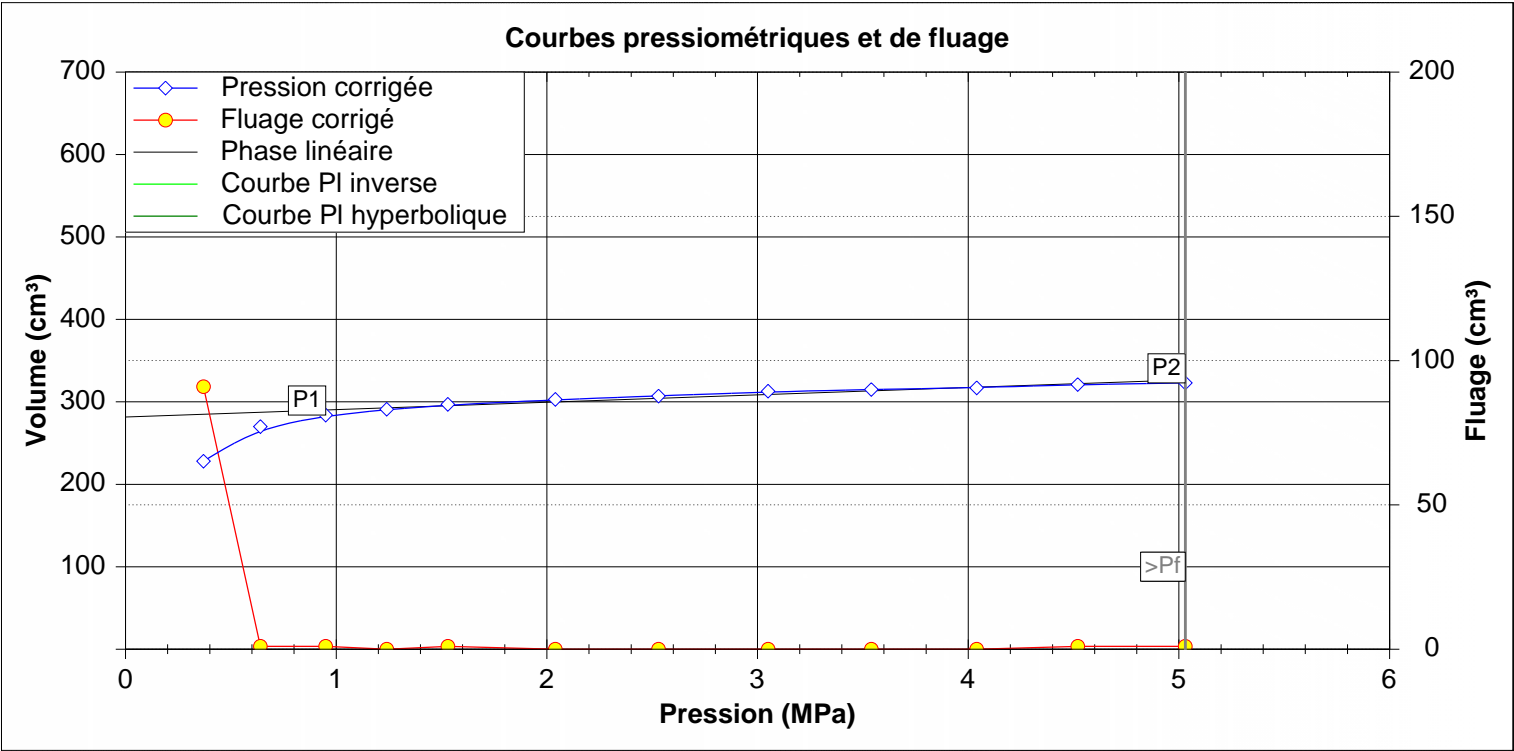
Em (MPa)	88.92	PI (MPa)	>4.77	Pf (MPa)	4.19
Em / PI*	19.50	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.21
PI* (MPa)	>4.56	Plh (MPa)		P1 (MPa)	1.51
Pf* (MPa)	3.98	Pld (MPa)	4.77	P2 (MPa)	4.19



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 10.00m Tube fendu long
1	0.32	18	97	150	245	95	1	0.36	149	244	95	Calibrage	SP02 - 9.00m Tube fendu long
2	0.60	290	317	323	326	3	2	0.62	321	324	3	Pei (MPa)	0.21
3	0.91	352	361	364	366	2	3	0.92	361	363	2	di (cm)	6.50
4	1.21	386	391	393	395	2	4	1.21	389	391	2	Is (cm)	37.00
5	1.51	407	410	412	414	2	5	1.51	407	409	2	a (cm³/MPa)	3.41
6	1.80	424	424	425	427	2	6	1.80	419	421	2	Vc (cm³)	308
7	2.10	438	440	441	443	2	7	2.09	434	436	2	Vs (cm³)	920
8	2.41	450	453	454	457	3	8	2.40	446	449	3	Commentaires	
9	2.70	463	463	464	466	2	9	2.69	455	457	2		
10	3.00	476	476	478	480	2	10	2.99	468	470	2		
11	3.30	484	487	489	491	2	11	3.28	478	480	2		
12	3.60	499	501	503	505	2	12	3.58	491	493	2		
13	3.90	511	514	516	518	2	13	3.88	503	505	2		
14	4.21	525	528	530	534	4	14	4.19	516	520	4		
15	4.51	540	544	547	553	6	15	4.48	532	538	6		
16	4.80	560	566	571	578	7	16	4.77	555	562	7		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 25/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m Profondeur essai : 16.00 m Profondeur nappe : 1.00 m Hauteur du CPV : 1.00 m

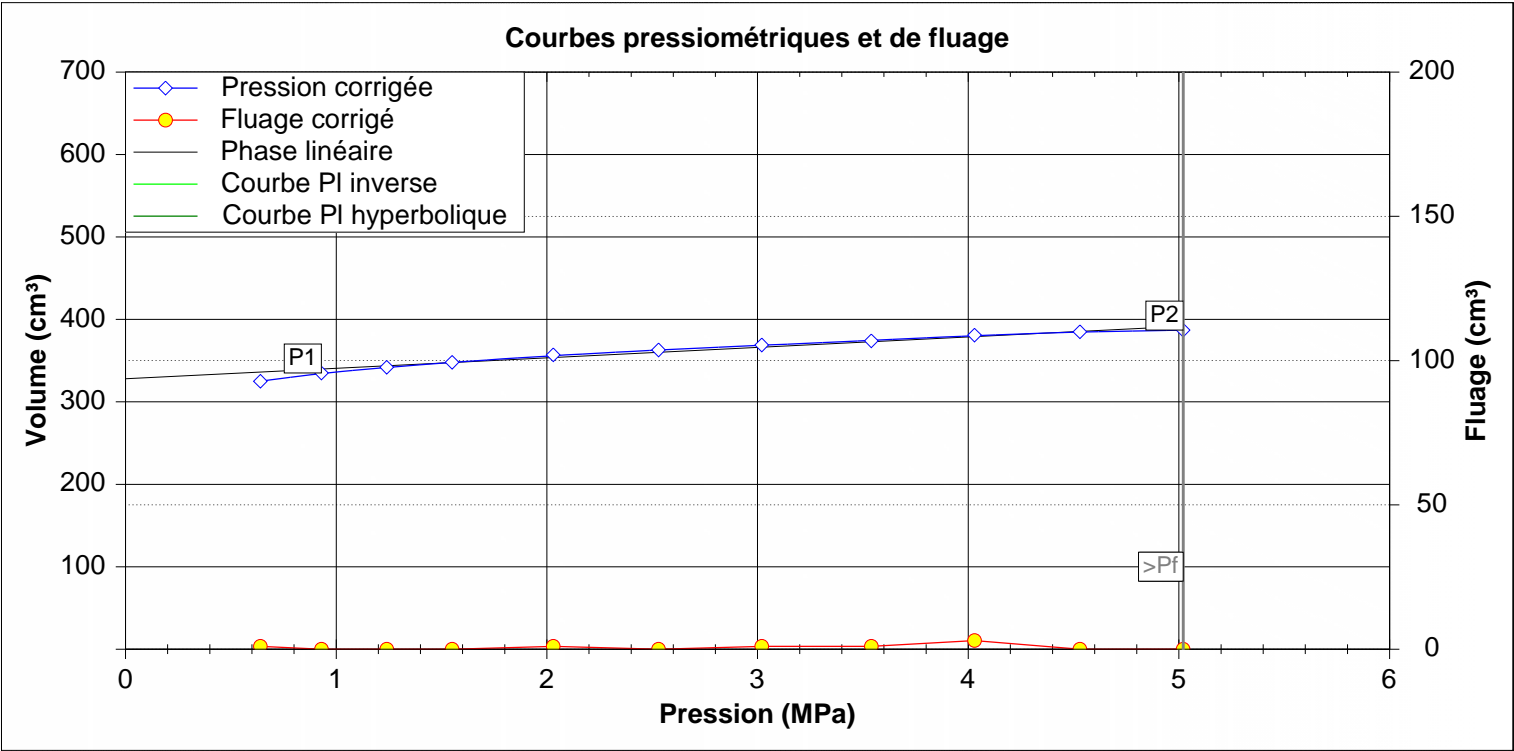
Essai : SP02 - 16.00 m						EXPRS 1.39/LB2EPF568FR	
Em (MPa)	>250.00	PI (MPa)	>5.03	Pf (MPa)	>5.03		
Em / PI*	51.98	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.22		
PI* (MPa)	>4.81	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.95		
Pf* (MPa)	>4.81	Pld (MPa)	5.03	P2 (MPa)	5.03		



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	
1	0.31	7	83	138	229	91	1	0.37	137	228	91	Calibrage	SP02 - 10.00m Tube fendu long
2	0.60	260	270	271	272	1	2	0.64	269	270	1		
3	0.91	285	285	286	287	1	3	0.95	283	284	1	Pel (MPa)	0.21
4	1.20	294	294	295	295	0	4	1.24	291	291	0	di (cm)	6.50
5	1.50	301	301	301	302	1	5	1.53	296	297	1	Is (cm)	37.00
6	2.01	309	310	310	310	0	6	2.04	303	303	0	a (cm³/MPa)	3.41
7	2.50	315	316	316	316	0	7	2.53	307	307	0	Vc (cm³)	308
8	3.02	322	321	323	323	0	8	3.05	313	313	0	Vs (cm³)	920
9	3.51	328	328	327	327	0	9	3.54	315	315	0	Commentaires	
10	4.01	331	331	331	331	0	10	4.04	317	317	0		
11	4.50	333	335	335	336	1	11	4.52	320	321	1		
12	5.01	339	339	339	340	1	12	5.03	322	323	1		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 25/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m Profondeur essai : 17.00 m Profondeur nappe : 1.00 m Hauteur du CPV : 1.00 m

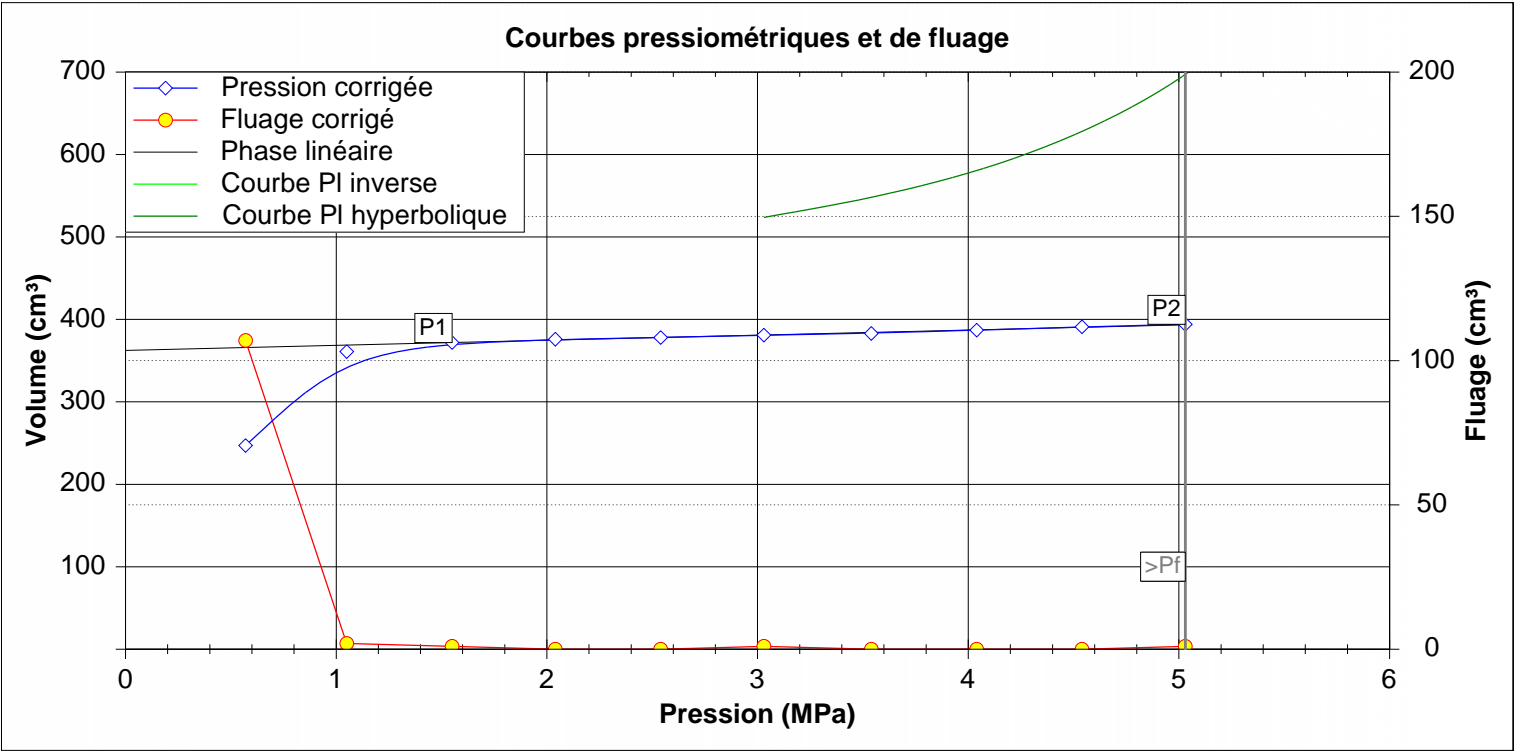
Essai : SP02 - 17.00 m						EXPRS 1.39/LB2EPF568FR	
Em (MPa)	>250.00	PI (MPa)	>5.02	Pf (MPa)	>5.02		
Em / PI*	52.19	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.23		
PI* (MPa)	>4.79	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0.93		
Pf* (MPa)	>4.79	Pld (MPa)	5.02	P2 (MPa)	5.02		



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 10.00m Tube fendu long
1	0.60	8	323	326	327	1	1	0.64	324	325	1	Calibrage	SP02 - 9.00m Tube fendu long
2	0.90	338	338	338	338	0	2	0.93	335	335	0	Pel (MPa)	0.21
3	1.21	345	345	346	346	0	3	1.24	342	342	0	di (cm)	6.50
4	1.52	351	351	353	353	0	4	1.55	348	348	0	ls (cm)	37.00
5	2.00	362	363	363	364	1	5	2.03	356	357	1	a (cm³/MPa)	3.41
6	2.50	370	372	372	372	0	6	2.53	363	363	0	Vc (cm³)	308
7	3.00	380	379	378	379	1	7	3.02	368	369	1	Vs (cm³)	920
8	3.52	385	385	385	386	1	8	3.54	373	374	1	Commentaires	
9	4.01	391	392	392	395	3	9	4.03	378	381	3		
10	4.51	399	399	400	400	0	10	4.53	385	385	0		
11	5.00	404	403	404	404	0	11	5.02	387	387	0		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 25/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m Profondeur essai : 18.00 m Profondeur nappe : 1.00 m Hauteur du CPV : 1.00 m

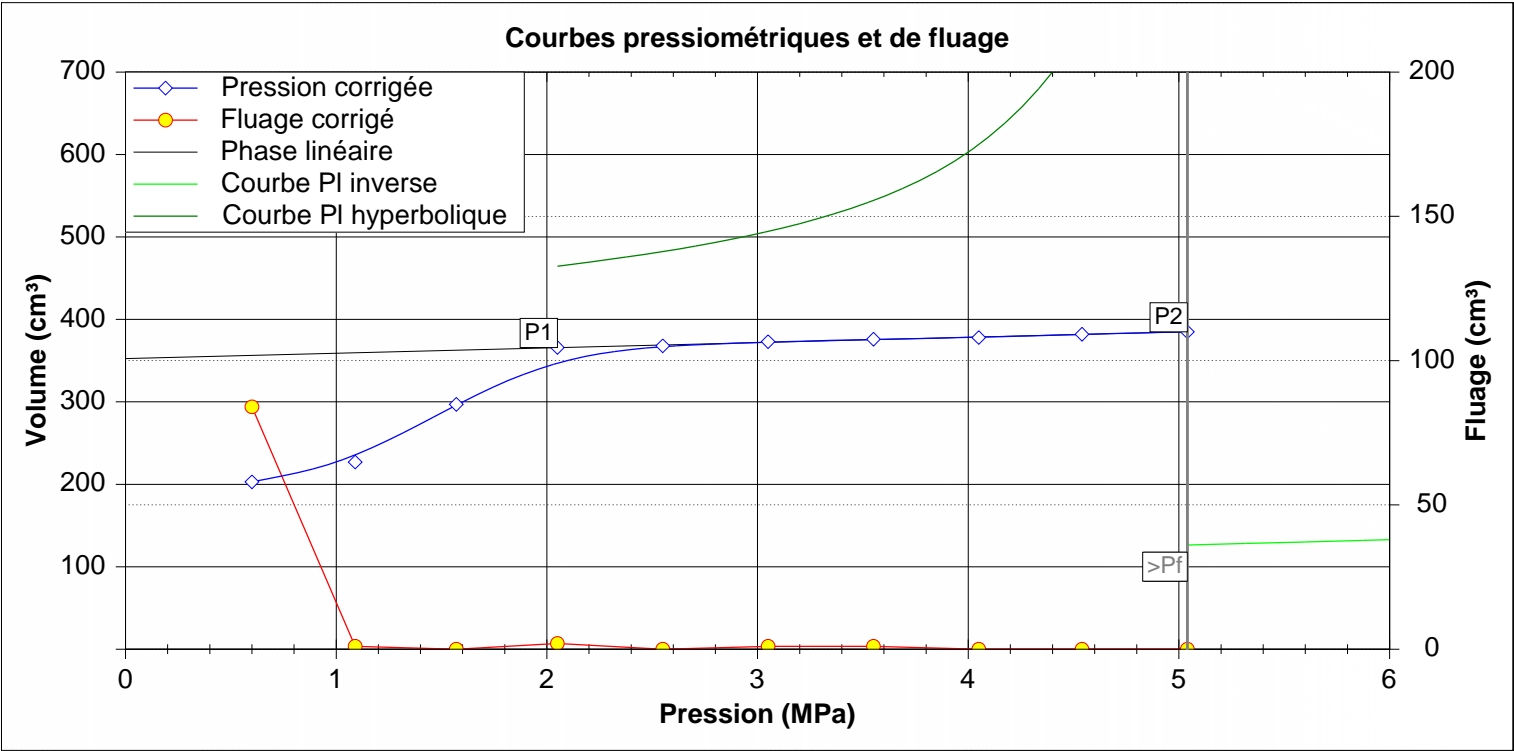
Essai : SP02 - 18.00 m						EXPRS 1.39/LB2EPF568FR	
Em (MPa)	>250.00	PI (MPa)	>5.03	Pf (MPa)	>5.03		
Em / PI*	52.30	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.25		
PI* (MPa)	>4.78	Plh (MPa)		P1 (MPa)	1.55		
Pf* (MPa)	>4.78	Pld (MPa)	5.03	P2 (MPa)	5.03		



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 10.00m Tube fendu long
1	0.50	11	83	142	249	107	1	0.57	140	247	107	Calibrage	SP02 - 9.00m Tube fendu long
2	1.01	298	339	362	364	2	2	1.05	359	361	2	PeI (MPa)	0.21
3	1.51	375	376	376	377	1	3	1.55	371	372	1	di (cm)	6.50
4	2.01	384	383	383	383	0	4	2.04	376	376	0	Is (cm)	37.00
5	2.51	388	387	387	387	0	5	2.54	378	378	0	a (cm³/MPa)	3.41
6	3.00	391	390	390	391	1	6	3.03	380	381	1	Vc (cm³)	308
7	3.51	396	395	395	395	0	7	3.54	383	383	0	Vs (cm³)	920
8	4.01	400	400	401	401	0	8	4.04	387	387	0	Commentaires	
9	4.51	406	405	406	406	0	9	4.54	391	391	0		
10	5.00	411	409	410	411	1	10	5.03	393	394	1		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 25/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m Profondeur essai : 19.00 m Profondeur nappe : 1.00 m Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 19.00 m						EXPRS 1.39/LB2EPF568FR	
Em (MPa)	>250.00	PI (MPa)	>5.04	Pf (MPa)	>5.04		
Em / PI*	52.30	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.26		
PI* (MPa)	>4.78	Plh (MPa)		P1 (MPa)	2.05		
Pf* (MPa)	>4.78	Pld (MPa)	5.04	P2 (MPa)	5.04		



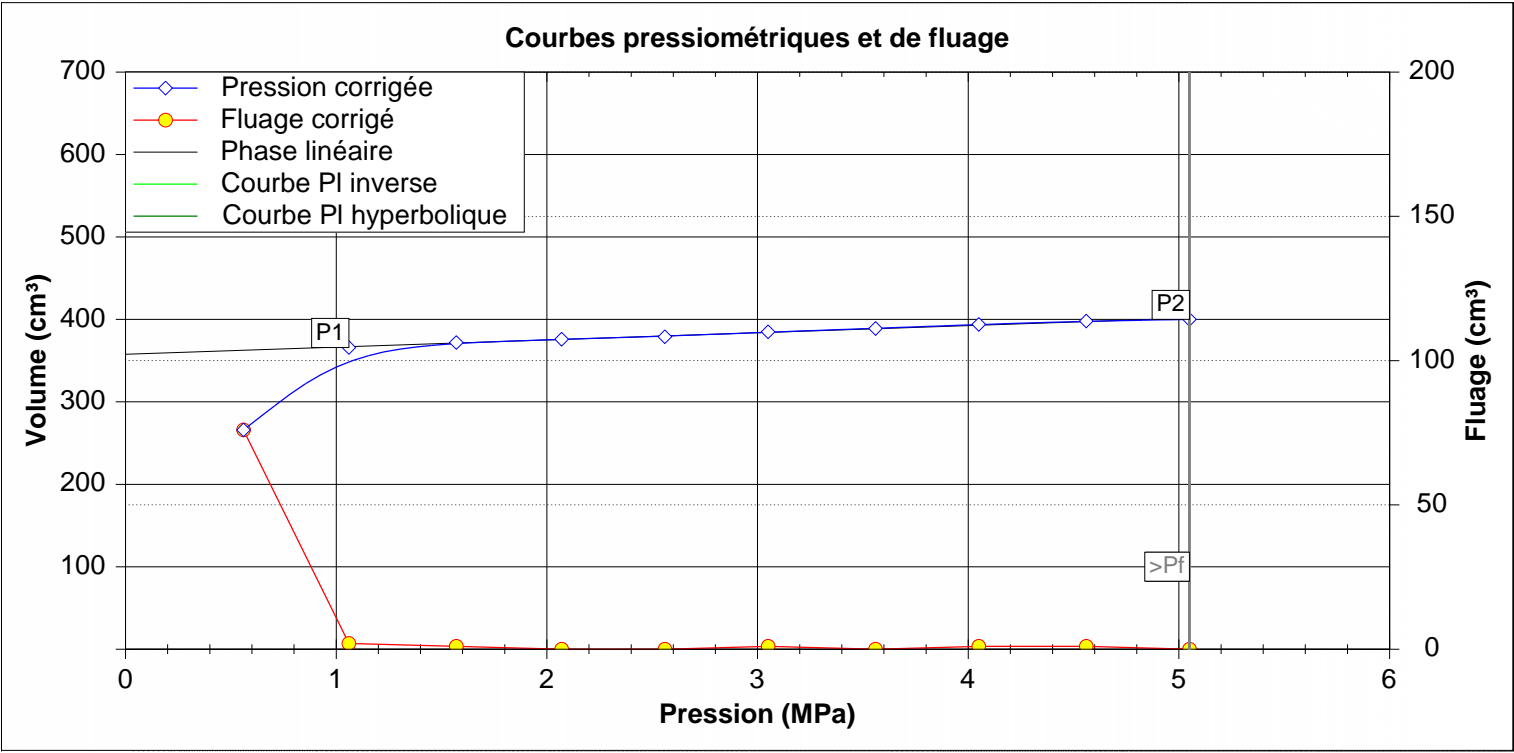
	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 10.00m Tube fendu long
1	0.50	8	76	121	205	84	1	0.60	119	203	84	Calibrage	SP02 - 9.00m Tube fendu long
2	1.00	229	229	229	230	1	2	1.09	226	227	1	Pei (MPa)	0.21
3	1.51	282	298	302	302	0	3	1.57	297	297	0	di (cm)	6.50
4	2.00	357	367	371	373	2	4	2.05	364	366	2	Is (cm)	37.00
5	2.50	377	377	377	377	0	5	2.55	368	368	0	a (cm³/MPa)	3.41
6	3.01	382	382	382	383	1	6	3.05	372	373	1	Vc (cm³)	308
7	3.51	387	387	387	388	1	7	3.55	375	376	1	Vs (cm³)	920
8	4.01	391	391	392	392	0	8	4.05	378	378	0	Commentaires	
9	4.50	396	397	397	397	0	9	4.54	382	382	0		
10	5.00	402	402	402	402	0	10	5.04	385	385	0		

	(Dossier : RN141 SP02)
	Essai pressiométrique Ménard
Date : 25/08/2015	Profondeur sondage : 0.00 m
	Profondeur essai : 20.00 m
	Profondeur nappe : 1.00 m
	Hauteur du CPV : 1.00 m

Essai : SP02 - 20.00 m

EXPRS 1.39/LB2EPF568FR

Em (MPa)	>250.00	PI (MPa)	>5.05	Pf (MPa)	>5.05
Em / PI*	52.41	Pli (MPa)		ohs (MPa)	0.28
PI* (MPa)	>4.77	Plh (MPa)		P1 (MPa)	1.06
Pf* (MPa)	>4.77	Pld (MPa)	5.05	P2 (MPa)	5.05



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV		Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	Etalonnage	SP02 - 10.00m Tube fendu long
1	0.48	20	146	192	268	76	1	0.56	190	266	76	Calibrage	SP02 - 9.00m Tube fendu long
2	1.00	322	352	367	369	2	2	1.06	364	366	2	Pei (MPa)	0.21
3	1.51	377	376	376	377	1	3	1.57	371	372	1	di (cm)	6.50
4	2.02	382	382	383	383	0	4	2.07	376	376	0	Is (cm)	37.00
5	2.51	386	387	388	388	0	5	2.56	379	379	0	a (cm³/MPa)	3.41
6	3.00	392	392	394	395	1	6	3.05	384	385	1	Vc (cm³)	308
7	3.51	400	401	401	401	0	7	3.56	389	389	0	Vs (cm³)	920
8	4.00	406	408	407	408	1	8	4.05	393	394	1	Commentaires	
9	4.51	414	412	412	413	1	9	4.56	397	398	1		
10	5.00	417	416	417	417	0	10	5.05	400	400	0		

ANNEXE 5

Calcul de tassement du remblai

Données

Titre du projet : PI - Echangeur de Roumazières

Numéro d'affaire : 15/ 01165 /BORDX

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Tassement du remblai entrainant l'ouvrage

Type d'impression : Impression normale

Type de calcul : Elastique 3D et 1D

Toit de la première couche (m) : 0,00

Définition des couches de sol

No	Nom	Couleur	Zbase	Esol	v	n
1	argile graveleuse à silex		-4,50	1,40E04	0,33	9
2	argile plastique à cailloutis		-8,00	1,18E04	0,33	7
3	argile marneuse		-11,00	2,37E04	0,33	6
4	marne argileuse		-13,00	5,52E04	0,33	4
5	marno-calcaire		-20,50	3,61E05	0,40	27

Contrainte verticale effective appliquée au toit de la première couche σ_{v0} (kPa) : 0,00

Charges sur le sol (1/6)

Charge n°	Xr	Yr	Zr	LX	LY	θr	qr	Groupe
1	0,00	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	1
2	0,00	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	1
3	0,00	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	1
4	0,00	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	1
5	0,00	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	1
6	0,00	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	1
7	0,00	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	1
8	0,00	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	1
9	0,00	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	1
10	0,00	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	1
11	0,96	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	1
12	0,96	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	1
13	0,96	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	1
14	0,96	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	1
15	0,96	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	1
16	0,96	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	1
17	0,96	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	1
18	0,96	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	1
19	0,96	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	1
20	0,96	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	1
21	1,92	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	1
22	1,92	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	1
23	1,92	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	1
24	1,92	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	1
25	1,92	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	1
26	1,92	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	1
27	1,92	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	1
28	1,92	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	1
29	1,92	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	1
30	1,92	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	1
31	2,88	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	1
32	2,88	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	1
33	2,88	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	1
34	2,88	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	1
35	2,88	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	1
36	2,88	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	1
37	2,88	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	1
38	2,88	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	1
39	2,88	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	1
40	2,88	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	1
41	3,84	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	1
42	3,84	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	1
43	3,84	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	1
44	3,84	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	1
45	3,84	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	1
46	3,84	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	1
47	3,84	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	1
48	3,84	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	1
49	3,84	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	1
50	3,84	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	1
51	4,80	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	1
52	4,80	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	1
53	4,80	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	1
54	4,80	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	1
55	4,80	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	1
56	4,80	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	1
57	4,80	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	1



FoXta v3
v3.2.9

Imprimé le : 15/06/2016 - 10:07:54
Calcul réalisé par : GEOTEC
Projet : dimensionnement
Module : Tasseldo
Titre du calcul : Tassement du remblai entrainant l'ouvrage

Données

Charges sur le sol (2/6)

Charge n°	Xr	Yr	Zr	LX	LY	θr	qr	Groupe
58	4,80	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	1
59	4,80	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	1
60	4,80	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	1
61	5,76	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	1
62	5,76	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	1
63	5,76	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	1
64	5,76	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	1
65	5,76	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	1
66	5,76	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	1
67	5,76	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	1
68	5,76	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	1
69	5,76	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	1
70	5,76	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	1
71	6,72	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	1
72	6,72	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	1
73	6,72	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	1
74	6,72	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	1
75	6,72	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	1
76	6,72	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	1
77	6,72	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	1
78	6,72	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	1
79	6,72	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	1
80	6,72	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	1
81	7,68	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	1
82	7,68	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	1
83	7,68	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	1
84	7,68	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	1
85	7,68	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	1
86	7,68	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	1
87	7,68	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	1
88	7,68	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	1
89	7,68	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	1
90	7,68	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	1
91	8,64	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	1
92	8,64	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	1
93	8,64	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	1
94	8,64	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	1
95	8,64	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	1
96	8,64	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	1
97	8,64	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	1
98	8,64	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	1
99	8,64	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	1
100	8,64	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	1
101	9,60	0,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
102	9,60	10,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
103	9,60	20,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
104	9,60	30,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
105	9,60	40,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
106	9,60	50,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
107	9,60	60,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
108	9,60	70,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
109	9,60	80,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
110	9,60	90,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
111	12,02	0,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
112	12,02	10,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
113	12,02	20,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
114	12,02	30,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2

Charges sur le sol (3/6)

Charge n°	Xr	Yr	Zr	LX	LY	θr	qr	Groupe
115	12,02	40,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
116	12,02	50,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
117	12,02	60,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
118	12,02	70,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
119	12,02	80,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
120	12,02	90,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
121	14,44	0,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
122	14,44	10,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
123	14,44	20,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
124	14,44	30,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
125	14,44	40,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
126	14,44	50,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
127	14,44	60,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
128	14,44	70,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
129	14,44	80,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
130	14,44	90,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
131	16,87	0,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
132	16,87	10,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
133	16,87	20,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
134	16,87	30,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
135	16,87	40,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
136	16,87	50,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
137	16,87	60,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
138	16,87	70,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
139	16,87	80,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
140	16,87	90,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
141	19,29	0,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
142	19,29	10,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
143	19,29	20,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
144	19,29	30,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
145	19,29	40,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
146	19,29	50,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
147	19,29	60,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
148	19,29	70,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
149	19,29	80,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
150	19,29	90,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
151	21,71	0,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
152	21,71	10,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
153	21,71	20,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
154	21,71	30,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
155	21,71	40,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
156	21,71	50,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
157	21,71	60,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
158	21,71	70,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
159	21,71	80,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
160	21,71	90,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
161	24,13	0,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
162	24,13	10,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
163	24,13	20,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
164	24,13	30,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
165	24,13	40,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
166	24,13	50,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
167	24,13	60,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
168	24,13	70,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
169	24,13	80,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
170	24,13	90,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
171	26,55	0,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2

Données

Charges sur le sol (4/6)

Charge n°	Xr	Yr	Zr	LX	LY	θr	qr	Groupe
172	26,55	10,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
173	26,55	20,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
174	26,55	30,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
175	26,55	40,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
176	26,55	50,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
177	26,55	60,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
178	26,55	70,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
179	26,55	80,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
180	26,55	90,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
181	28,98	0,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
182	28,98	10,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
183	28,98	20,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
184	28,98	30,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
185	28,98	40,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
186	28,98	50,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
187	28,98	60,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
188	28,98	70,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
189	28,98	80,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
190	28,98	90,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
191	31,40	0,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
192	31,40	10,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
193	31,40	20,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
194	31,40	30,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
195	31,40	40,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
196	31,40	50,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
197	31,40	60,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
198	31,40	70,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
199	31,40	80,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
200	31,40	90,00	0,00	2,42	10,00	0,00	160,00	2
201	33,82	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	3
202	33,82	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	3
203	33,82	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	3
204	33,82	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	3
205	33,82	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	3
206	33,82	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	3
207	33,82	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	3
208	33,82	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	3
209	33,82	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	3
210	33,82	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	142,50	3
211	34,78	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	3
212	34,78	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	3
213	34,78	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	3
214	34,78	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	3
215	34,78	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	3
216	34,78	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	3
217	34,78	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	3
218	34,78	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	3
219	34,78	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	3
220	34,78	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	127,50	3
221	35,74	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	3
222	35,74	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	3
223	35,74	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	3
224	35,74	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	3
225	35,74	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	3
226	35,74	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	3
227	35,74	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	3
228	35,74	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	3

Charges sur le sol (5/6)

Charge n°	Xr	Yr	Zr	LX	LY	θr	qr	Groupe
229	35,74	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	3
230	35,74	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	112,50	3
231	36,70	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	3
232	36,70	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	3
233	36,70	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	3
234	36,70	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	3
235	36,70	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	3
236	36,70	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	3
237	36,70	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	3
238	36,70	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	3
239	36,70	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	3
240	36,70	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	97,50	3
241	37,66	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	3
242	37,66	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	3
243	37,66	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	3
244	37,66	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	3
245	37,66	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	3
246	37,66	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	3
247	37,66	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	3
248	37,66	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	3
249	37,66	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	3
250	37,66	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	82,50	3
251	38,62	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	3
252	38,62	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	3
253	38,62	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	3
254	38,62	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	3
255	38,62	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	3
256	38,62	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	3
257	38,62	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	3
258	38,62	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	3
259	38,62	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	3
260	38,62	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	67,50	3
261	39,58	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	3
262	39,58	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	3
263	39,58	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	3
264	39,58	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	3
265	39,58	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	3
266	39,58	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	3
267	39,58	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	3
268	39,58	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	3
269	39,58	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	3
270	39,58	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	52,50	3
271	40,54	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	3
272	40,54	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	3
273	40,54	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	3
274	40,54	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	3
275	40,54	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	3
276	40,54	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	3
277	40,54	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	3
278	40,54	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	3
279	40,54	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	3
280	40,54	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	37,50	3
281	41,50	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	3
282	41,50	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	3
283	41,50	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	3
284	41,50	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	3
285	41,50	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	3

Données

Charges sur le sol (6/6)

Charge n°	Xr	Yr	Zr	LX	LY	θr	qr	Groupe
286	41,50	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	3
287	41,50	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	3
288	41,50	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	3
289	41,50	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	3
290	41,50	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	22,50	3
291	42,46	0,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	3
292	42,46	10,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	3
293	42,46	20,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	3
294	42,46	30,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	3
295	42,46	40,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	3
296	42,46	50,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	3
297	42,46	60,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	3
298	42,46	70,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	3
299	42,46	80,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	3
300	42,46	90,00	0,00	0,96	10,00	0,00	7,50	3

Définition des points de calcul

No	Xp	Yp	Zp
1	21,71	0,00	0,00
2	0,00	50,00	0,00
3	9,60	50,00	0,00
4	21,71	50,00	0,00
5	-1,00	50,00	0,00
6	-2,00	50,00	0,00
7	-3,00	50,00	0,00
8	-5,00	50,00	0,00
9	-10,00	50,00	0,00

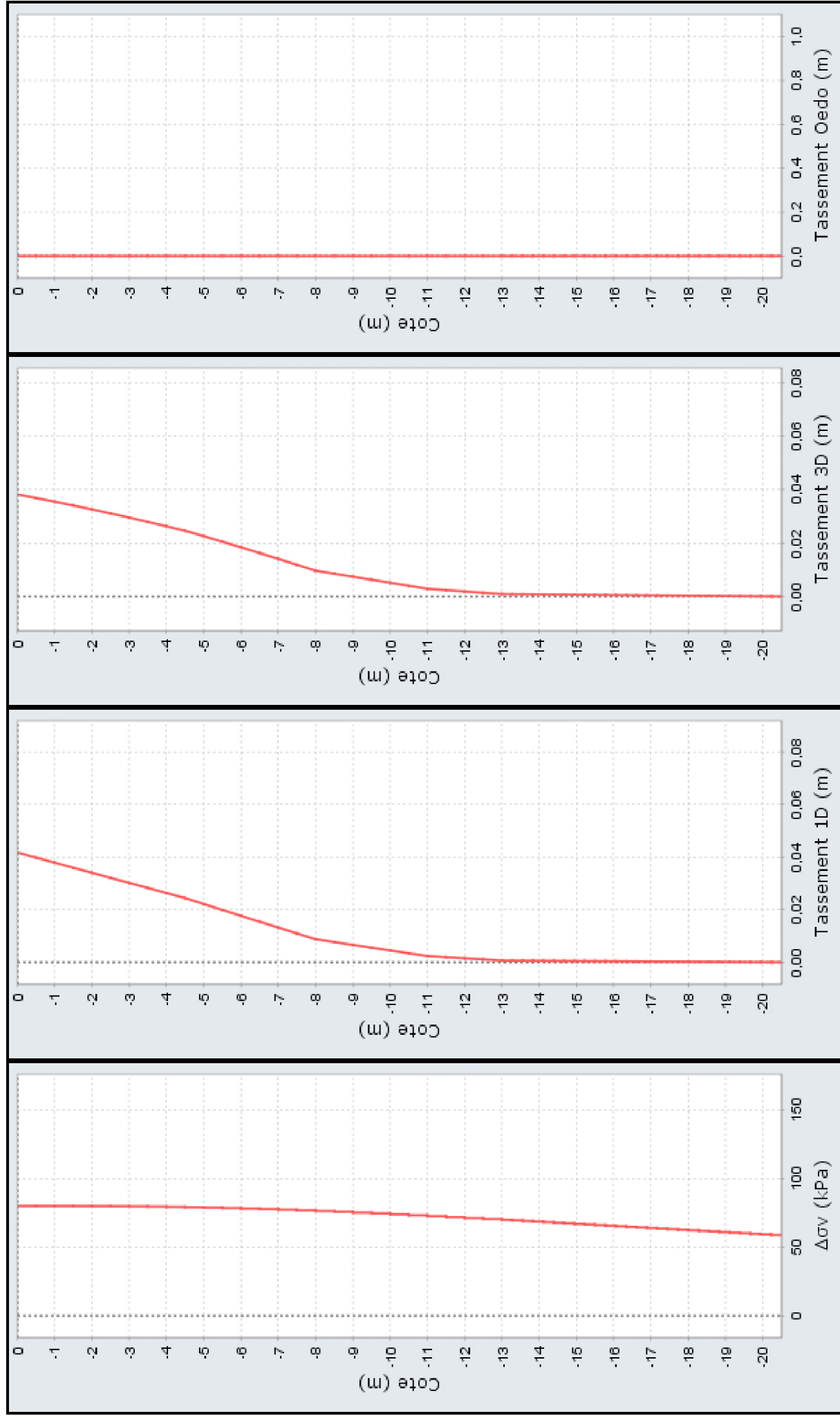
Ajustement en plan moyen : Pas de plan moyen



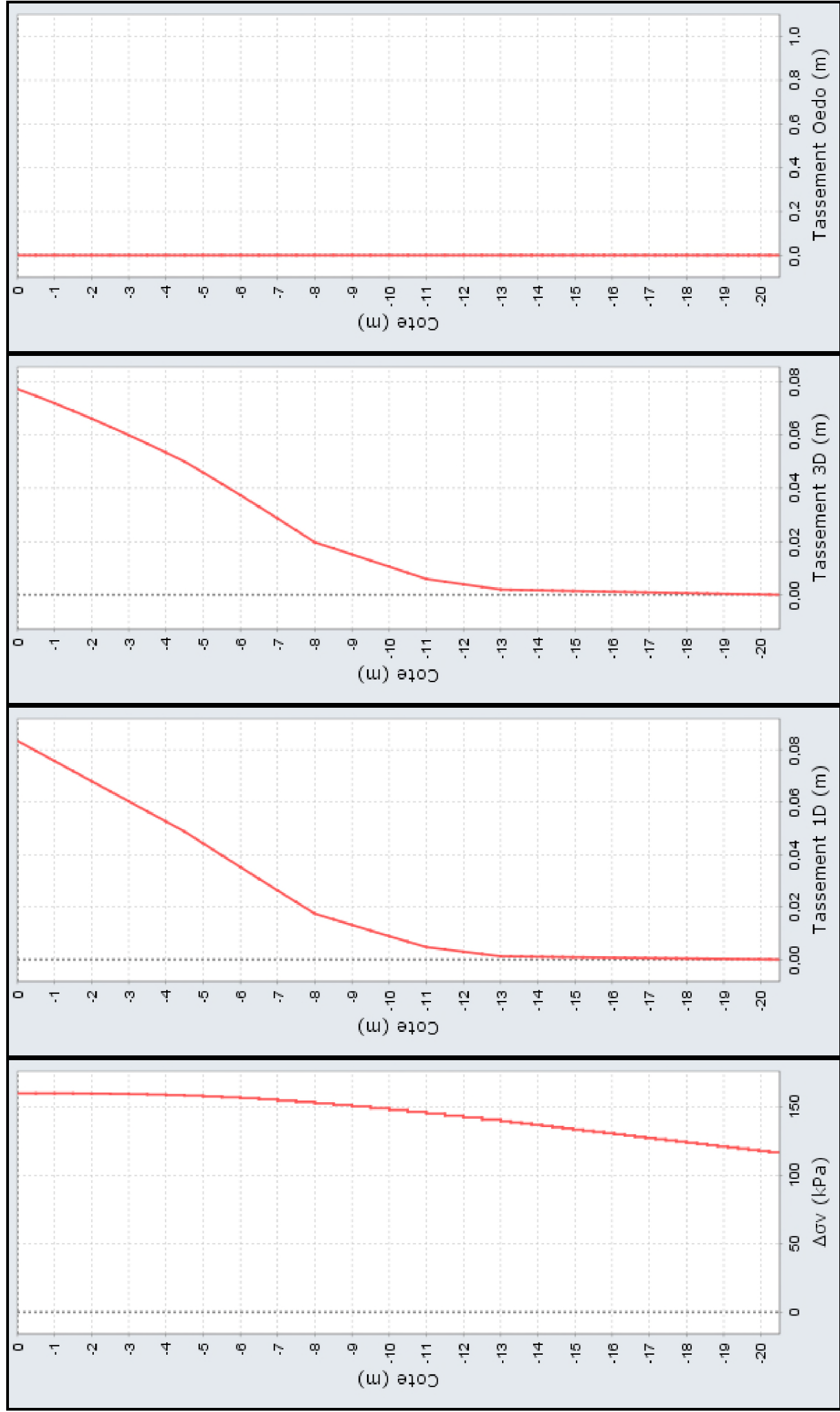
FoXta v3
v3.2.9

Imprimé le : 15/06/2016 - 10:07:58
Calcul réalisé par : GEOTEC
Projet : dimensionnement
Module : Tasseldo
Titre du calcul : Tassement du remblai entrainant l'ouvrage

Contraintes et tassements au point 1 (21,71;0,00;0,00)



Contraintes et tassements au point 4 (21,71;50,00;0,00)



ANNEXE 6

Données d'entrée du BE

Structure

[illegible]

Dalle de transition (longueur 5,00 m)

chaussée	11,000	2,500	0,080	2,000	2,400	1,000	1,400	14,784
remblais	11,000	2,500	0,700	2,000	2,000	1,000	1,000	77,000
dalle + béton de propreté	11,000	2,500	0,400	2,000	2,500	1,000	1,050	57,750
							total	149,534

Total charges permanentes 1285,777

Total charges permanentes/piédroit 642,889

Surcharges LM1 (par piédroit)

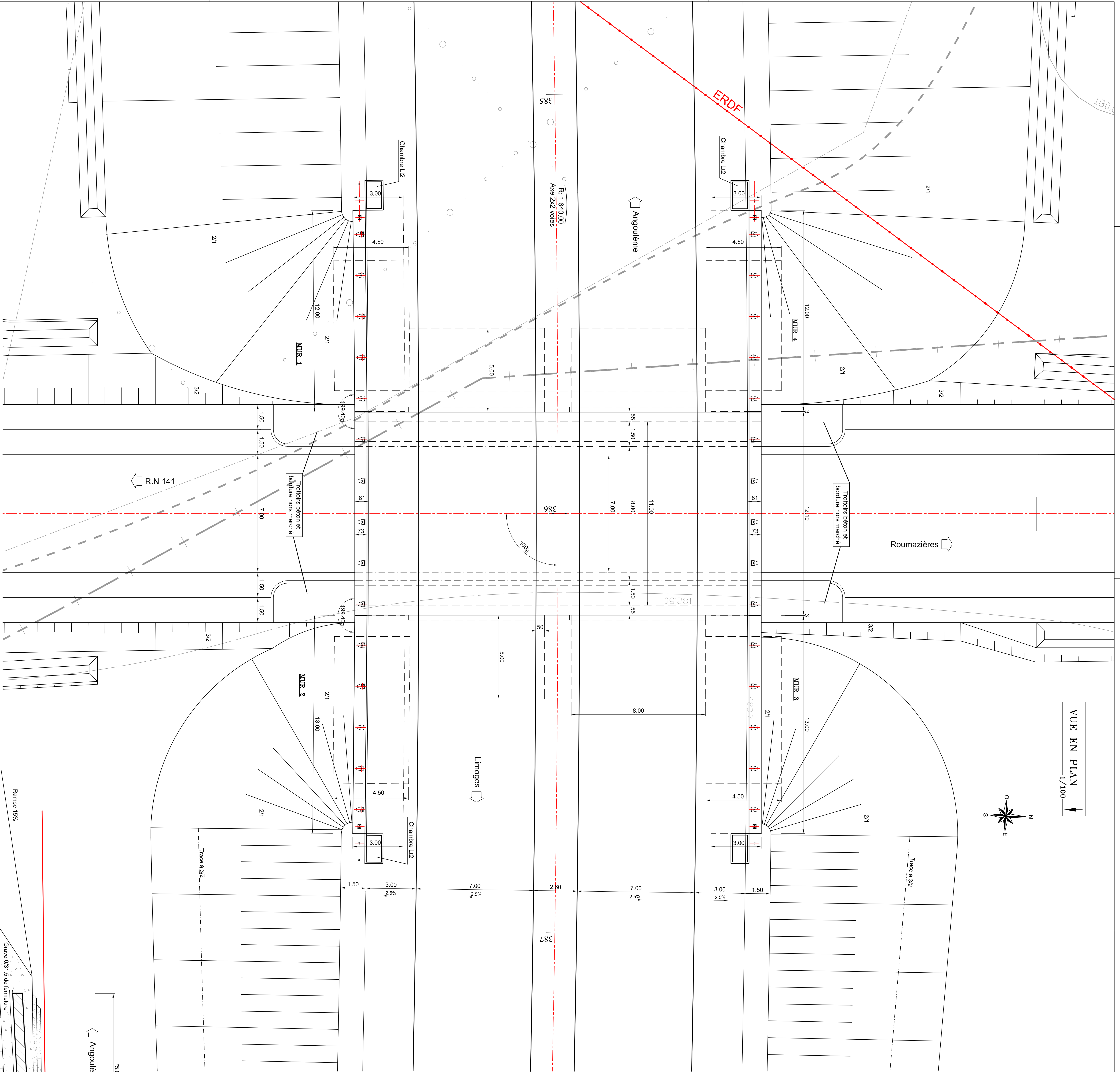
Tandem (en tonnes) R1 = 96,963
Charges réparties (en tonnes) R2 = 23,177

Total CP / mètre linéaire de piédroit 54,436

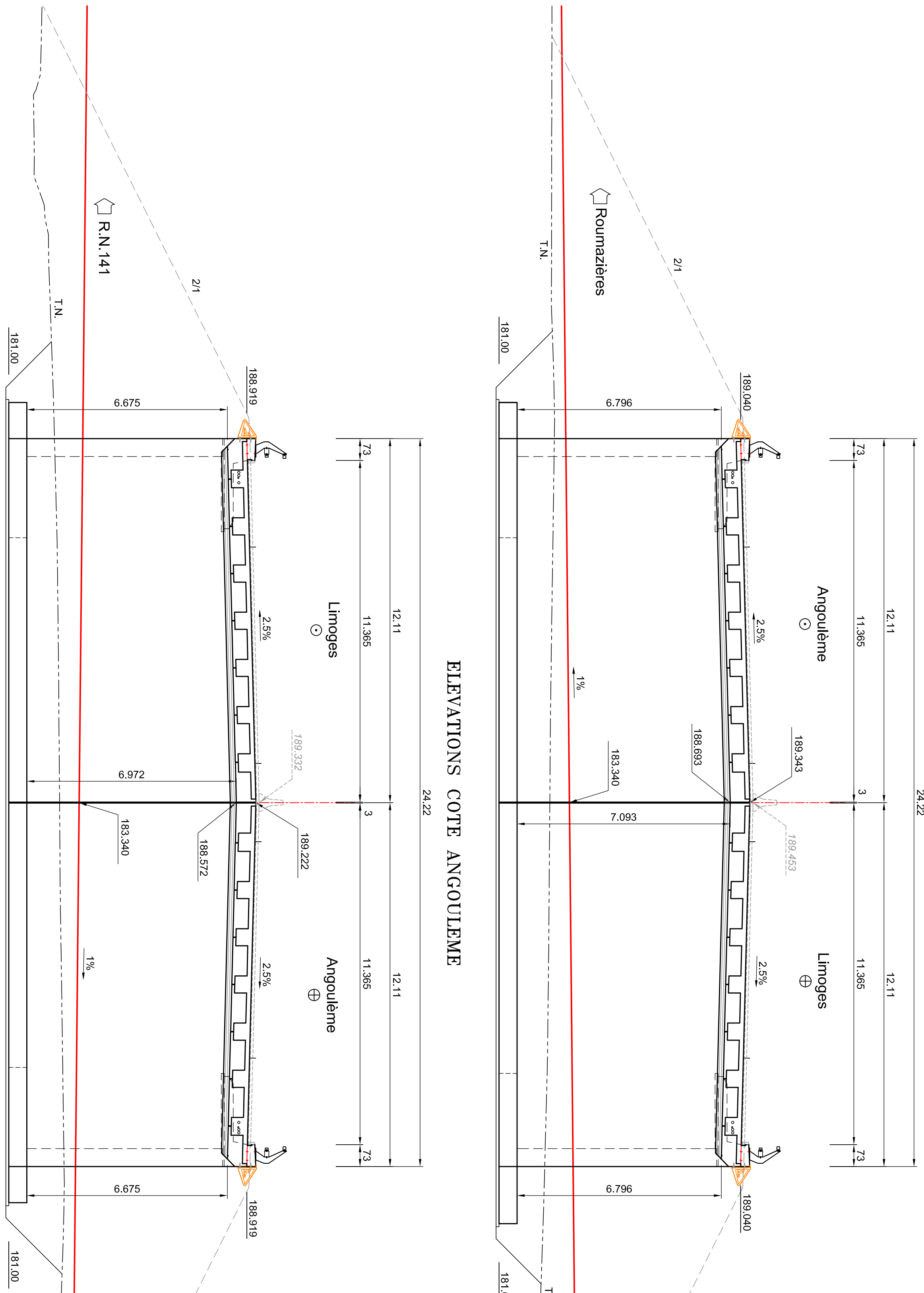
Total surch / mètre linéaire de piédroit 10,173

Total en service / mètre linéaire de piédroit 64,609

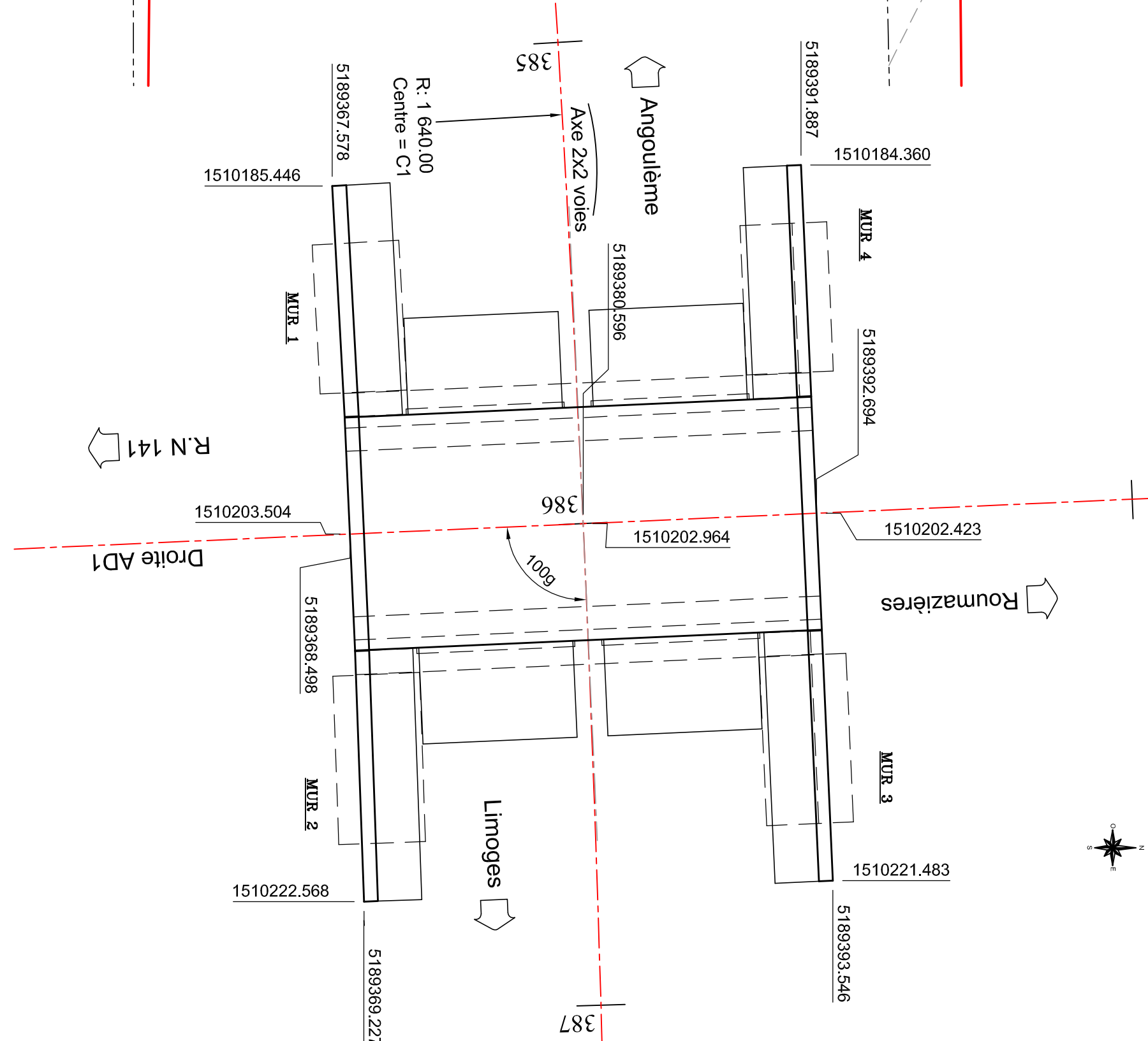
VUE EN PLAN
1/100



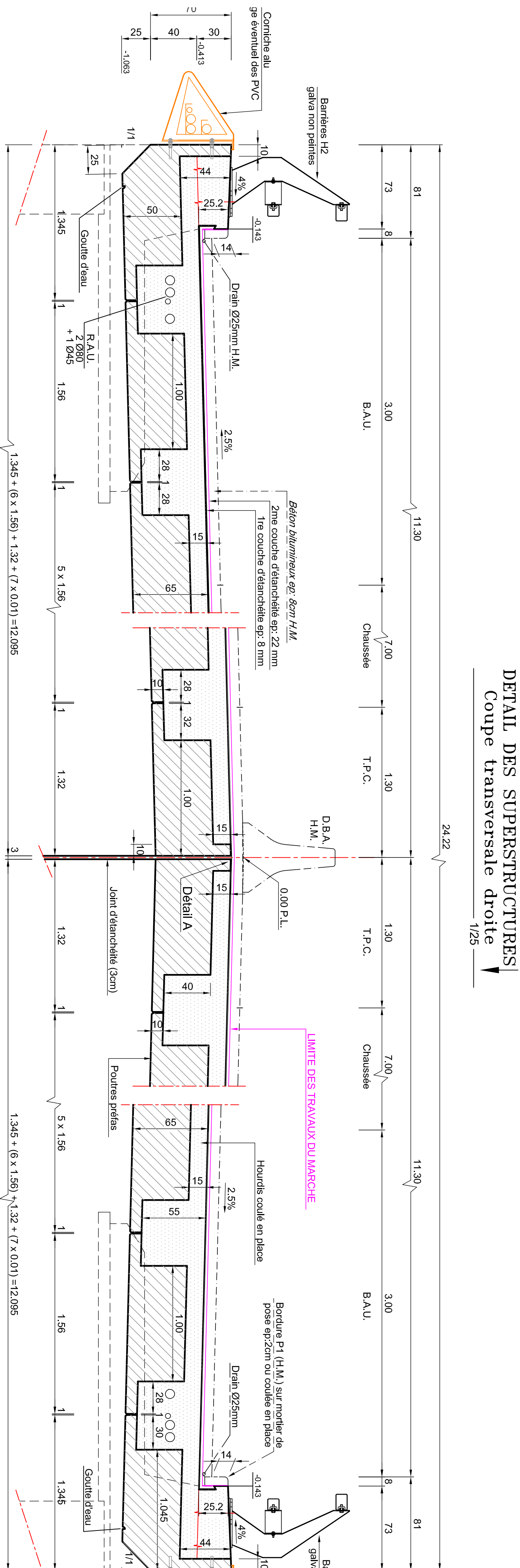
ELEVATIONS DES PIEDRITS
1/100
ELEVATIONS COTE LIMOGES



SCHEMA D'IMPLANTATION
1/250



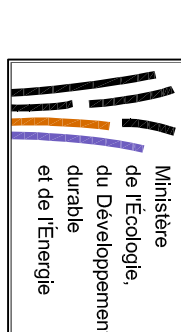
DETAIL DES SUPERSTRUCTURES
Coupe transversale droite
1/25



BLAIS : 100.00 grades
K : 1.0000

maître d'ouvrage :
Ministère de l'Écologie, du Développement
durable et de l'Énergie
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement
et du Logement Poitou-Charentes

15 rue André Borel
BP 359
79000 Niort
Téléphone : 05 49 55 63 01
Téléfax : 05 49 55 63 01



R.N. 141 entre Chasseneuil et Exideuil
Section Roumazières - Exideuil
Mise à 2x2 voies

DOSSIER PROJET

Ouvrages d'art - Tranche Conditionnelle n°1
2 - Plans de détails des Ouvrages
2.1. Passage inférieur Echangeur de Roumazières
2.1.1. Plan d'ensemble & Superstructures

maître d'œuvre
Direction interdépartementale des Routes
Centre - Ouest

Service des Travaux
Département de la Charente
15, rue André Borel
BP 359
79000 Niort
Téléphone : 05 49 55 63 01
Téléfax : 05 49 55 63 01

N° :
Date :
Mise à jour :