



HYDROGEOTECHNIQUE SUD EST

INGENIERIE GEOTECHNIQUE, GEOLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE ET
HYDROLOGIQUE APPLIQUEE AUX BATIMENTS, GENIE-CIVIL,
INFRASTRUCTURES ET A L'ENVIRONNEMENT.
SONDAGES - ESSAIS DE SOLS IN SITU ET EN LABORATOIRE

VILLE DE LA LONDE LES MAURES

Missions d'investigations géotechniques pour des études hydrauliques

LA LONDE LES MAURES (83)

CAHIER DE SONDAGES GÉOTECHNIQUES

ÉTAPE 0 : Compte rendu factuel des investigations

DOSSIER N° C.16.50126_A1
SAINT-VICTORET, LE 02 DÉCEMBRE 2016

Sont annexés à ce rapport :

- * le plan d'implantation des sondages,
- * le rappel des missions géotechniques.

Chargé d'étude : Jean-Christophe MACHIN
Contrôle interne : Alexandre GARDAS

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
1.1. MISSIONS.....	3
1.2. ORGANISATION DES ANNEXES.....	4
2. PROGRAMME DES PRESTATIONS GÉOTECHNIQUES SPÉCIFIQUES MIS EN ŒUVRE.....	5
2.1. INVESTIGATIONS RÉALISÉES.....	5
2.2. IMPLANTATION DES SONDAGES.....	7
ANNEXES.....	9

Annexe 1, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°1 – Création d'une digue en rive gauche,
Annexe 2, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°2 – Recalibrage du Pansard,
Annexe 3, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°3 – Création d'un pont et d'un pont provisoire,
Annexe 4, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°4 – Recalibrage du Pansard,
Annexe 5, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°5 – Création d'une digue en rive gauche,
Annexe 6, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°6 – Pose d'un dalot hydraulique,
Annexe 7, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°7 – Recalibrage du Pansard,
Annexe 8, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°8 – Création d'un canal de délestage,
Annexe 9, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°9 – Création d'une digue à l'Est,
Annexe 10, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°10 – Création d'une digue à l'Ouest,
Annexe 11, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°11 – Recalibrage du Maravenne,
Annexe 12, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°12 – Création d'un canal de délestage,
Annexe 13, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°13 – Recalibrage du Maravenne,
Annexe 14, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°14 – Création d'un canal,
Annexe 15, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°15 – Doublement d'un fossé,
Annexe 16, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°16 – Confortement de berges en enrochement,
Annexe 17, Plans des aménagements hydrauliques du Maravenne et du Pansard de Janvier 2014,
Annexe 18, le rappel des missions géotechniques.

Le cahier des investigations géotechniques comprenant, par aménagement, les éléments suivants :

- le plan d'implantation des sondages sur fond de photographie aérienne,
- les coupes lithologiques des sondages pressiométriques, carottés, à la pelle mécanique, manuels, au pénétromètre statique,
- les coupes des essais de perméabilité en forage à ciel ouvert.

1. INTRODUCTION

1.1. MISSIONS

À la demande de **la ville de La Londe Les Maures**, la Direction Régionale PACA du Bureau d'Etudes HYDROGÉOTECHNIQUE SUD-EST a été chargée de l'ÉTAPE 2 (missions G1 et G2_{AVP}) **dans le cadre des missions d'investigations géotechniques pour des études hydrauliques, sur la commune de LA LONDE LES MAURES (83).**

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la norme NF P 94-500 des missions type d'ingénierie géotechnique de l'AFNOR-USG (en date du 5 décembre 2006), qui suivent les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet, à savoir :

- **ÉTAPE 1 : études géotechniques préalables (G1) :**
 - ✓ **Phase étude du site (ES),**
 - ✓ **Phase Principe généraux de construction (PGC).**

- **ÉTAPE 2 : étude géotechnique G2,**
 - ✓ **Phase phase avant-projet G2_{AVP}.**

Ce compte rendu de sondages intègre l'ensemble des prestations réalisées par notre société. Le cahier des essais de laboratoire, ainsi que les compte rendu des missions G1 et G2AVP font l'objet de rapport séparés.

Cette étude a été réalisée par **Jean-Christophe MACHIN**, Ingénieur Géotechnicien, avec le contrôle interne de **Alexandre GARDAS**, Directeur de l'agence PACA.

Les objectifs de ce rapport sont :

- de fournir le cahier des résultats des reconnaissances in-situ, par aménagement spécifique.

1.2. ORGANISATION DES ANNEXES

Les coupes des sondages carottés, des sondages pressiométriques, et des essais au pénétromètre statique sont présentées dans le cahier des sondages géotechniques (réf. C.16.50126_A1 – Cahier des sondages géotechniques).

Les résultats bruts des essais en laboratoire réalisés dans le cadre de la campagne sont présentés dans le cahier des essais laboratoires (réf. C.16.50126_A2 – Cahier des résultats laboratoire).

Les annexes du présent rapport contiennent :

- * A1, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°1 – Création d'une digue en rive gauche,
- * A2, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°2 – Recalibrage du Pansard,
- * A3, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°3 – Création d'un pont et d'un pont provisoire,
- * A4, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°4 – Recalibrage du Pansard,
- * A5, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°5 – Création d'une digue en rive gauche,
- * A6, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°6 – Pose d'un dalot hydraulique,
- * A7, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°7 – Recalibrage du Pansard,
- * A8, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°8 – Création d'un canal de délestage,
- * A9, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°9 – Création d'une digue à l'Est,
- * A10, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°10 – Création d'une digue à l'Ouest,
- * A11, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°11 – Recalibrage du Maravenne,
- * A12, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°12 – Création d'un canal de délestage,
- * A13, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°13 – Recalibrage du Maravenne,
- * A14, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°14 – Création d'un canal,
- * A15, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°15 – Doublement d'un fossé,
- * A16, sondages réalisés au droit de l'aménagement n°16 – Confortement de berges en enrochement,
- * A17, Plans des aménagements hydrauliques du Maravenne et du Pansard de Janvier 2014,
- * A18, le rappel des missions géotechniques.

2. PROGRAMME DES PRESTATIONS GÉOTECHNIQUES SPÉCIFIQUES MIS EN ŒUVRE

2.1. INVESTIGATIONS RÉALISÉES

La campagne d'investigations géotechniques réalisée en Octobre 2016 contient les prestations suivantes :

<i>Reconnaitances in-situ</i>	SECTEUR PANSARD							SECTEUR MARAVENNE						Secteur NDM	Secteur PABOURETTE	
	Aménagement 1 Création d'une digue	Aménagement 2 Recalibrage du Pansard	Aménagement 3 Création d'un pont	Aménagement 4 Recalibrage du Pansard	Aménagement 5 Création d'une digue	Aménagement 6 Mise en place d'un diapot hydraulique	Aménagement 7 Recalibrage du Pansard	Aménagement 8 Canal de délestage Ouest	Aménagement 9 Digue Est du canal de délestage	Aménagement 10 Digue Ouest du canal de délestage	Aménagement 11 Recalibrage du Maravenne	Aménagement 12 Canal de délestage port	Aménagement 13 Recalibrage du Maravenne	Aménagement 14 Canal	Aménagement 15 Doublement fossé + piège à embâcles	Aménagement 16 Confortement berge
Sondage à la pelle mécanique (profondeur 5m ou refus)	-	PM1 – 4,7m* PM2 – 4,5m*	-	PM3 – 4,5m*	-	-	PM5 – 4,7m PM6 – 5m	-	-	-	PM13 – 4,3m* PM14 – 3,5m* PM15 – 4m*	-	-	-	-	-
Sondage à la pelle mécanique (profondeur 3m ou refus)	-	-	-	-	-	-	PM7 – 3m PM8 – 3m PM9 – 3m PM10 – 3m PM11 – 3m PM12 – 3m	-	-	-	PM16 – 3m PM17 – 2,6m* PM18 – 2,4m*	-	PM19 – 1,9m*	PM21 – 1,6m* PM22 – 3m	-	-
Sondage manuel à la pelle en pied de berge (profondeur 0.5m ou refus)	-	SM1 – 0,5m SM2 – 0,4m*	-	SM3 – 0,4m* SM4 – 0,5m	-	-	SM5 – 0,4m* SM6 – 0,5m SM7 – 0,5m SM8 – 0,5m	-	-	-	SM9 – 0,5m SM10 – 0,5m	-	SM11 – 0,5m SM12 – 0,5m	SM14 – 0,5m	-	SM15 – 0,5m
Essai de pénétration statique lourd	PS1 – 4,4m* PS2 – 3,4m*	-	-	-	PS3 – 5m*	-	-	-	PS4 – 6,6m* PS5 – 10m PS6 – 9,6m* PS7 – 10m PS8 – 9,2m*	PS9 – 5m* PS10 – 8m* PS11 – 9,6m*	-	-	-	-	-	-
Sondage au carottier avec tubage	SC1 – 10m	-	-	-	SC4 – 10m	-	-	-	SC6 – 10m SC7 – 10m	SC8 – 10m	-	-	-	-	-	-
Prélèvement d'échantillon intact de 1m de longueur dans carottages	-	-	-	-	2	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-
Forage pour essais pressiométriques 64/66mm	-	-	SP1 – 24m SP2 – 17m SP4 – 15,5m SP5 – 17m SP6 – 15m	-	-	SP7 – 10m	-	-	-	-	-	SP8 – 11,8m SP9 – 12,5m SP10 – 12,5m SP11 – 12,5m	SP12 – 12,5m SP13 – 12m SP14 – 12,5m SP15 – 12,5m	-	-	-
Essai pressiométrique	-	-	53 essais	-	-	7 essais	-	-	-	-	-	32 essais	32 essais	-	-	-
Mise en place de piézomètre et fourniture et pose de tubes piézométriques (NF P 94-157-1) >=52 mm, y compris bouche à clé	-	-	SP2 – 14,5m	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Essai de perméabilité Lefranc	SC1 – 3/4m	-	-	-	SC4 – 2/3m	-	-	-	SC7 – 5/6m	SC8 – 5/6m	-	-	-	-	-	-

* Refus du sondage

PM : Sondage à la pelle mécanique,
SP : Sondage Pressiométrique,
PS : Essai au pénétromètre statique.

SM : Sondage Manuel,
SC : Sondage Carotté,

Le détail des prestations présentées en page précédente est décrit ci-dessous :

- **14 forages pour essais pressiométriques**, réalisés à l'aide de sondeuses HYDROFORE 500 et 750, en destructif diamètre 64 à 70mm, avec tubage provisoire en fonction des nécessités. L'ensemble des sondages a été descendu entre 10 et 24m de profondeur avec à l'avancement du forage :
 - relevé de la lithologie,
 - observations sur les éventuelles venues d'eau.
- dans l'empreinte de ces sondages, **124 essais pressiométriques** permettant par un essai de chargement in situ la mesure :
 - du module de compressibilité : Em en MPa,
 - de la pression de fluage brute : pf en MPa,
 - de la pression de rupture brute : pl en MPa.
- **10 sondages carottés**, réalisés dans les formations meubles au carottier battu diamètre 101mm. L'ensemble des sondages a été descendu à 10 m de profondeur, avec poursuite en destructif en cas de refus au battage.
Les échantillons ont fait l'objet d'un relevé géologique, d'un reportage photographique et d'analyses de laboratoire.
- **l'équipement des sondages SP2, SP9, SP12, SP15 en piézomètre PVC** Ø 51/60 mm. Ils ont été crépinés sur une hauteur consignée dans le tableau ci-dessous, gravillonnés, étanchéifiés, cimentés et fermés en tête par une tête de protection à clé.

Les profondeurs des piézomètres sont présentées ci-après :

Sondage	Profondeur (m)	Hauteur crépinée (m)	Hauteur de tube plein (m)	Massif de gravette	Protection sommitale	Protection en fond
SP2	14,5	2,5 à 14,5	0 à 2,5	2,5 à 14,5	Tête hors sol	Bouchon de fond
SP9	12	3 à 12	0 à 3	2 à 12	Tête hors sol	Bouchon de fond
SP12	12	3 à 12	0 à 3	2 à 12	Tête hors sol	Bouchon de fond
SP15	12	3 à 12	0 à 3	2 à 12	Tête hors sol	Bouchon de fond

- **9 essais au pénétromètre stato-dynamique**, réalisés à l'aide de sondeuses HYDROFORE 200 KN et conduit jusqu'au refus entre 3,4 et 9,6m (refus dynamique ou arrachage des tarières d'ancrage) ou à 10m de profondeur.
- **22 sondages de reconnaissances géologiques à la pelle mécanique de 17T**, noté PM1 à PM22 (hors PM3 et PM20 non réalisables), et conduits jusqu'à 3 ou 5m de profondeur ou refus (refus mécanique ou arrêt lié à la bouillie des matériaux sous nappe), permettant l'observation :
 - de la succession lithologique,
 - des conditions de terrassements et de tenue des parois,
 - des venues d'eau et niveaux de nappe,
 - le prélèvement des échantillons en laboratoire.
- **14 sondages de reconnaissances géologiques manuels**, noté SM1 à SM15 (hors SM13 non réalisable), et conduits jusqu'à 0,4 à 0,5m de profondeur.

2.2. IMPLANTATION DES SONDAGES

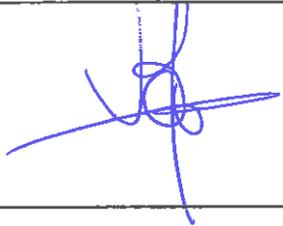
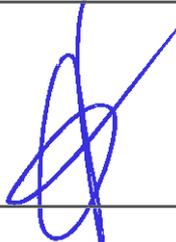
Le plan d'implantation de la totalité des sondages est présenté dans le cahier des sondages géotechniques sur un fond de photographie aérienne, dans l'attente des plans des aménagements.

Les têtes de nos sondages seront repérées en Z à l'appui du plan topographique de la zone d'étude, non reçu à ce stade des études.

⌘⌘ ⌘⌘ ⌘⌘ ⌘⌘ ⌘⌘

Notre mission fait référence au MAPA n°16015-01 – Lot 01 : Missions d'investigations géotechniques.

Nous restons à la disposition de la **Mairie de la Londe Les Maures**, et de tous les intervenants pour tous renseignements complémentaires.

Dressé par le chargé d'étude :	Vérifié par l'ingénieur soussigné :
Jean-Christophe MACHIN	Alexandre GARDAS
	

ANNEXES

ANNEXE 1

Sondages réalisés au droit de l'aménagement n°1 :
création d'une digue en rive gauche



HYDROGÉOTECHNIQUE

Mairie de LA LONDE LES MAURES (83)

Aménagements hydrauliques

AMÉNAGEMENT N°1 : Création d'une digue en RG du Pansard

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES DE
RECONNAISSANCE GÉOTECHNIQUE

Légende :

SP : Sondage pressiométrique

SC : Sondage Carotté

PS : Pénétrömètre Statique

PM : Sondage à la Pelle Mécanique

SM : Sondage manuel

PZ : Piézomètre





Lithologie	Formation géologique	Eau	Tubage	Outil	Récupération %	VIA			Pression de poussée		Couple de rotation		Commentaires			
						m/h			bar		bar					
					0 130	0 250 500	0 100 200	0 250 500								
0,35 m Limon argilo-graveleux brun	Alluvions (Fz)			Carottier Roto-Percussion Ø116mm	100											
2,00 m Limon argilo-graveleux brun rougeâtre					100											
4,00 m Argile sablo-graveleuse brun-rougeâtre brun-ocre à cailloux gréseux	Horizon de transition	Injection d'eau nécessaire à la réalisation du carottage		Carottier Roto-Percussion Ø116mm	100											
					100										Refus Carottage	
	Würm (Fy)		Néant	Taillant Ø89mm												
10,00 m Argile sablo-graveleuse brun-rougeâtre à passées sableuses																

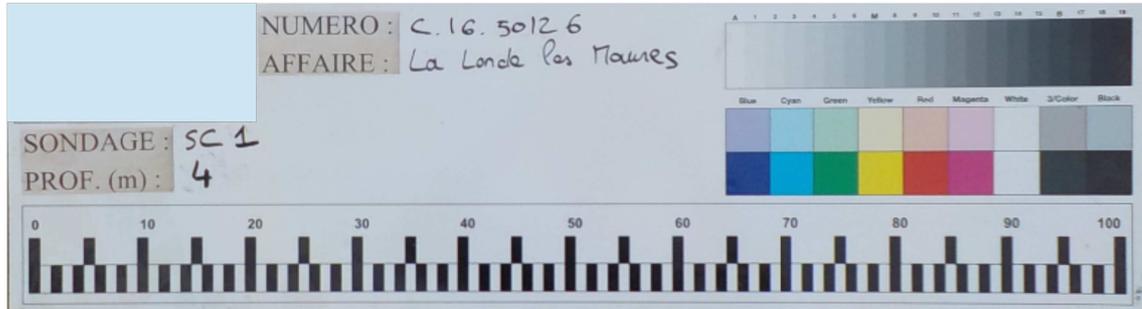


HYDROGEOTECHNIQUE

LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE du sondage de
reconnaissance geologique

SC1 (0 – 4m)

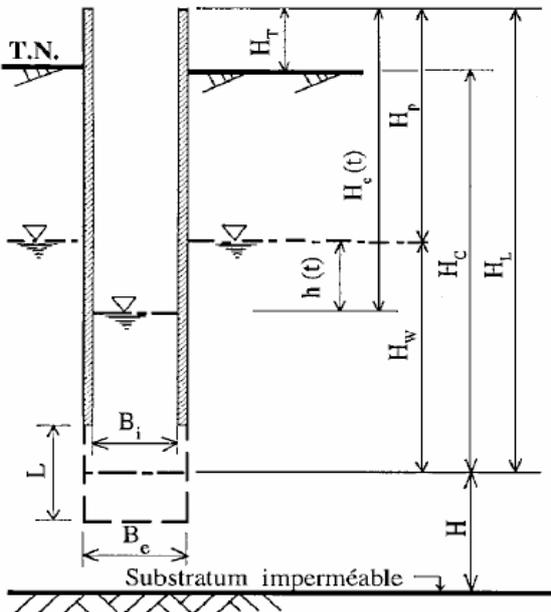


Essai de perméabilité à l'eau dans un forage à ciel ouvert - NF EN ISO 22282-2
 Essai à charge variable
 Méthode de la courbe de vitesse



Référence de l'essai :

SC1 (3-4m)



Ville	LA LONDE LES MAURES
Projet	Aménagements hydrauliques
N° Dossier	C.16.50126
Client	Mairie de La Londe Les Maures
Date	14/10/2016

DONNÉES DU FORAGE

Prof. (m)	4	Eau Hp-Hr	*
Ø Be (m)	0,114	Cote NGF	*

DONNÉES DE L'ÉQUIPEMENT DE L'ESSAI

Hr (m)	0,4	Bi (m)	0,12
t sat. (h)	0,5	Hc (m)	3,5

DONNÉES DE LA POCHE D'ESSAI

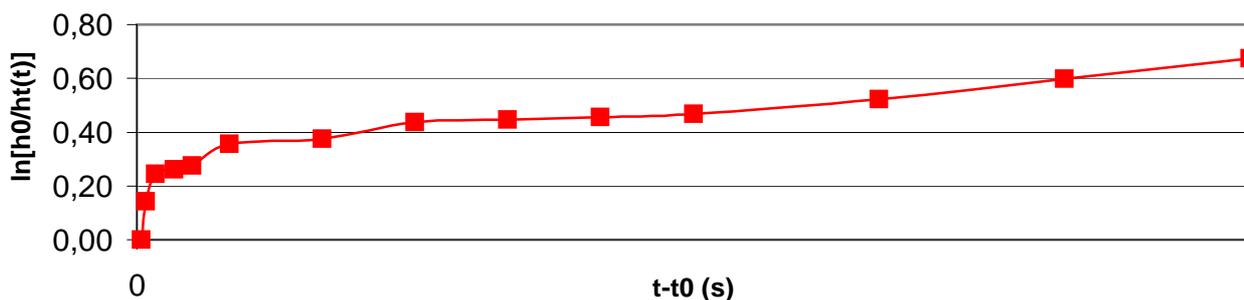
sol testé	Argile sablo-graveleuse		
Be (m)	0,114	L (m)	1

FORME DE LA CAVITÉ

Type	cylindrique	Facteur F	2,19
-------------	-------------	------------------	------

t (min)	0,25	0,5	1	2	3	5	10	15	20	25	30	40	50	60
He (m)	1,4	1,8	2,05	2,09	2,12	2,3	2,34	2,46	2,48	2,5	2,52	2,62	2,75	2,87
charge (m)	3	2,6	2,35	2,31	2,28	2,1	2,06	1,94	1,92	1,9	1,88	1,78	1,65	1,53
t (min)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
He (m)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
charge (m)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Représentation de la variation de la charge h(t) en fonction du temps écoulé t sous forme de graphique semi-logarithmique



RÉSULTATS DE L'ESSAI DE PERMÉABILITÉ

Par convention, l'équation relative aux essais à charge variable dans un trou de forage en tube ouvert est :	$\ln \left[\frac{h_0}{h(t)} \right] = \frac{k \cdot F \cdot (t - t_0)}{S}$	avec : h : charge hydraulique S : Section intérieure tubage F : Facteur de forme
Le tracé de ln(h0/h(t)) en fonction du temps écoulé donne une droite dont la pente $\alpha = k \cdot F / S$. k est calculé directement à partir de l'équation :	$k = \alpha \cdot S / F$	k (m/s) 3,86E-07



HYDROGEOTECHNIQUE

INGENIERIE GEOTECHNIQUE, GEOLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE
APPLIQUEE AUX BATIMENTS, GENIE-CIVIL, INFRASTRUCTURES ET A L'ENVIRONNEMENT
SONDAGES - ESSAIS DE SOLS IN SITU ET EN LABORATOIRE

**PROCÈS VERBAL D'ESSAI
ESSAI DE PÉNÉTRATION STATIQUE**

Effectué conformément à la norme NF P 94-113

SONDAGE PS1

Dossier : C,16,50126

Pénétromètre Hydrotest 200kN

Date : 14/09/2016

Client : MAIRIE LA LONDE LES MAURES

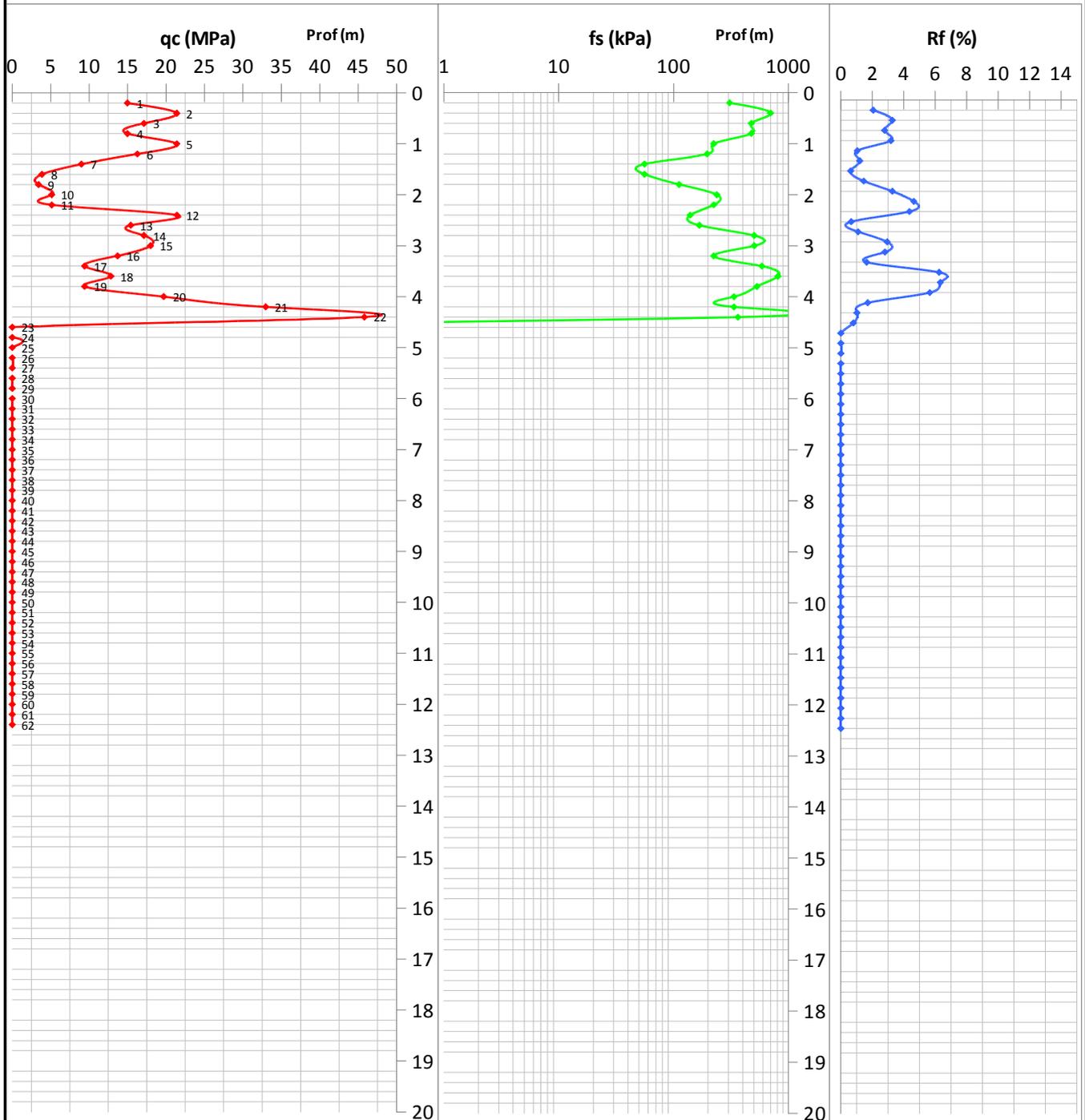
Chantier : Aménagements Hydrauliques

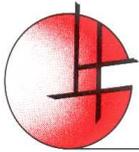
Arrêt : Arrêt à 4,4m sur arrachement TARIERE

X = 0

Y = 0

Z = 0





HYDROGEOTECHNIQUE

INGENIERIE GEOTECHNIQUE, GEOLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE
APPLIQUEE AUX BATIMENTS, GENIE-CIVIL, INFRASTRUCTURES ET A L'ENVIRONNEMENT
SONDAGES - ESSAIS DE SOLS IN SITU ET EN LABORATOIRE

**PROCÈS VERBAL D'ESSAI
ESSAI DE PÉNÉTRATION STATIQUE**

Effectué conformément à la norme NF P 94-113

SONDAGE PS2

Dossier : C,16,50126

Pénétromètre Hydrotest 200kN

Date : 14/09/2016

Client : MAIRIE LA LONDE LES MAURES

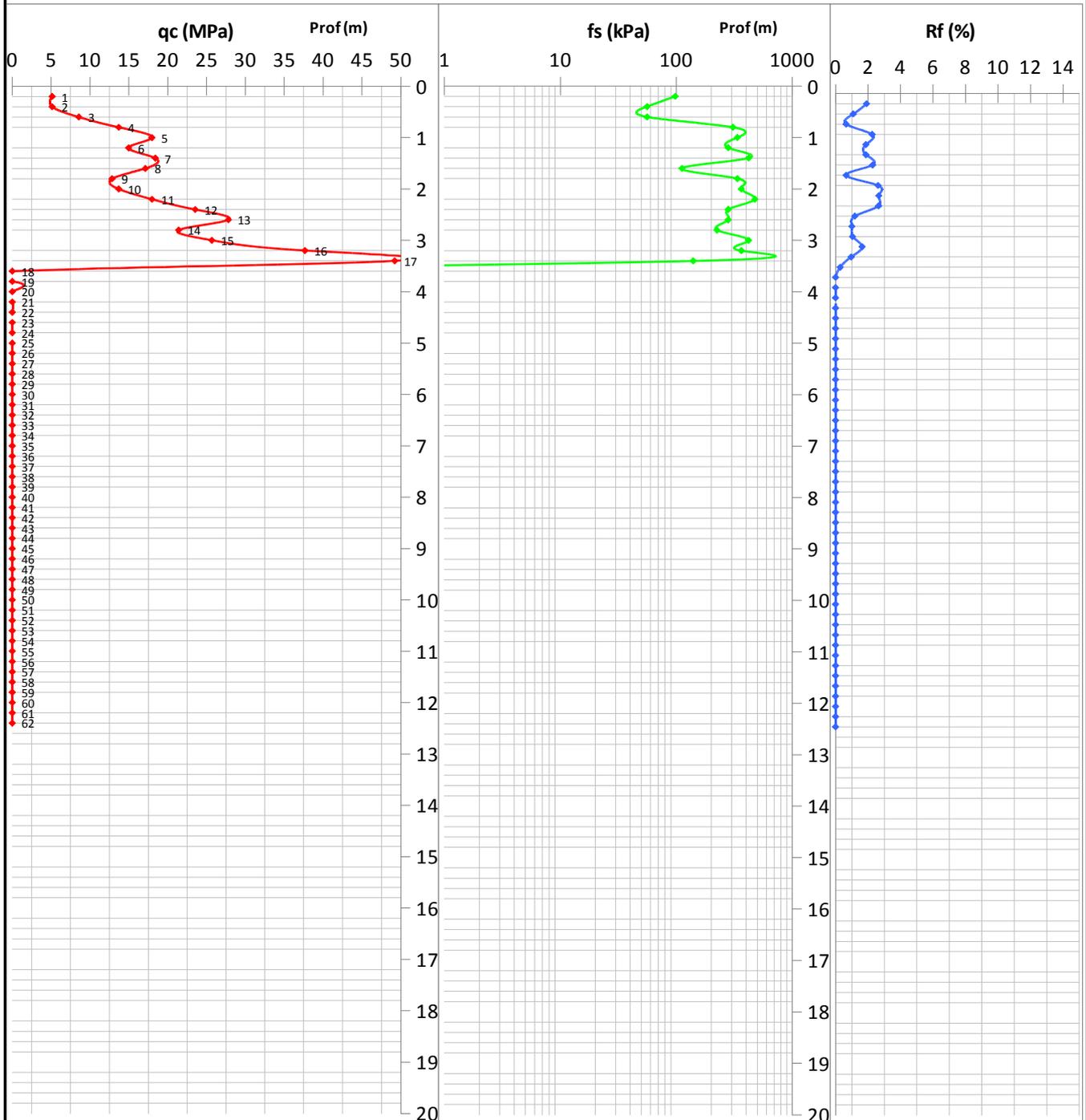
Chantier : Aménagements Hydrauliques

Arrêt : Arrêt à 3,4m sur arrachement TARIERE

X = 0

Y = 0

Z = 0



ANNEXE 2

**Sondages réalisés au droit de l'aménagement n°2 : Recalibrage
du Pansard**



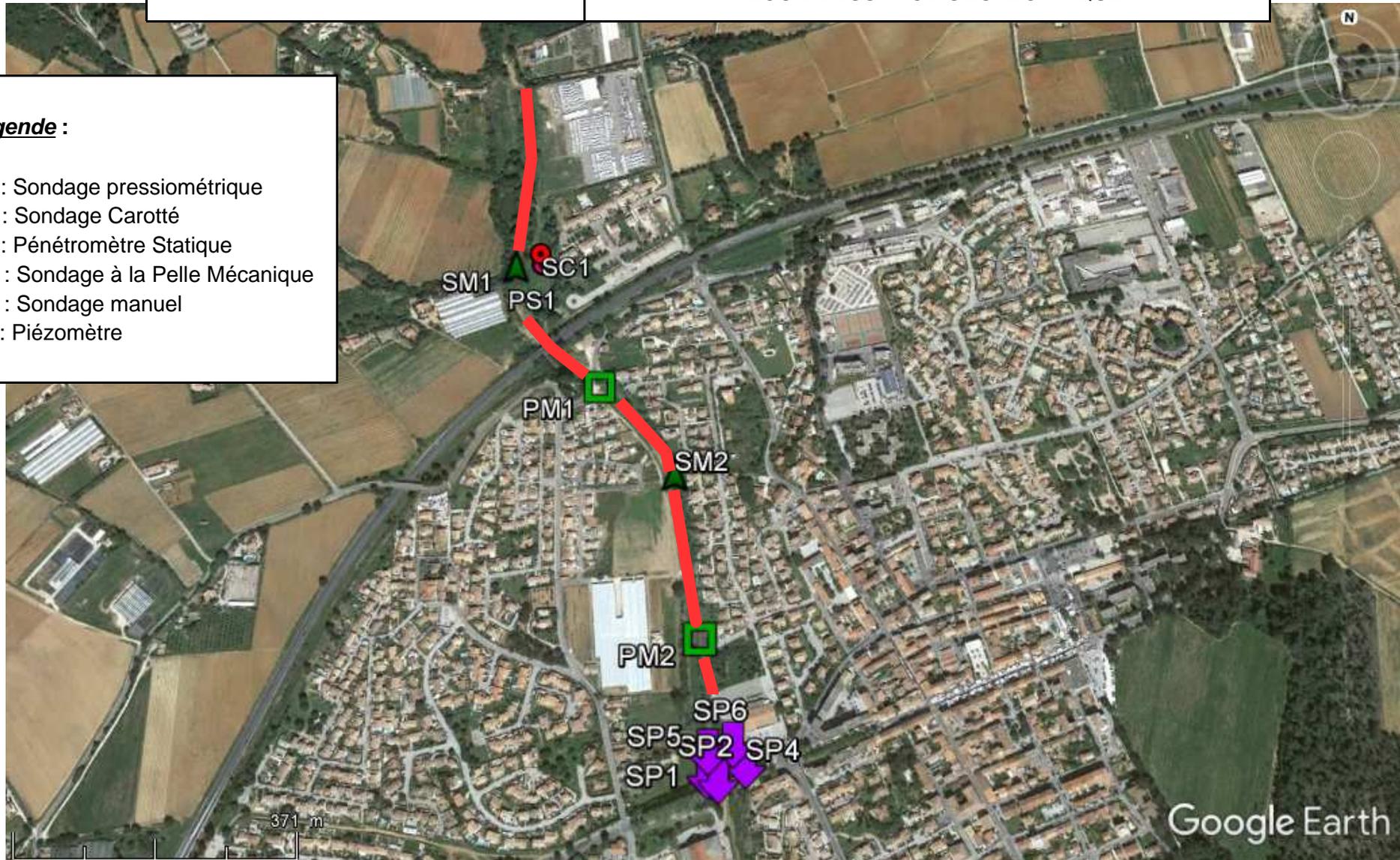
HYDROGÉOTECHNIQUE

Mairie de LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques
AMÉNAGEMENT N°2 : Recalibrage du Pansard

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES DE
RECONNAISSANCE GÉOTECHNIQUE

Légende :

SP : Sondage pressiométrique
SC : Sondage Carotté
PS : Pénétromètre Statique
PM : Sondage à la Pelle Mécanique
SM : Sondage manuel
PZ : Piézomètre





HYDROGÉOTECHNIQUE

**LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques**

N° dossier C.16.50126

Date : 21/09/2016

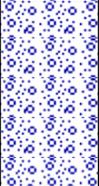
Machine : Pelle manuelle

Profondeur : 0,00 - 0,50 m

1/20

Sondage : SM1

EXGTE B3.19.2/GTE

Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 0,50 m Grave sableuse grossière à galets et cailloux (Dmax = 100mm)	Alluvions récentes (Fz)	0,05m 	Pelle manuelle			Arrêt volontaire



HYDROGÉOTECHNIQUE

**LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques**

N° dossier C.16.50126

Date : 21/09/2016

Machine : Pelle manuelle

Profondeur : 0,00 - 0,40 m

1/20

Sondage : SM2

EXGTE B3.19.2/GTE

Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 Sable vasard noir à racines et cailloux 0,10 m	Alluvions récentes (Fz)	 0,05m	Pelle manuelle			Refus sur bloc
 Grave sableuse grossière à galets (Dmax = 100mm) 0,40 m						



Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 <p>Grave à matrice limono-sableuse marron-rouge (Dmax = 300 mm) à passages gris vasards Présence de quelques racines et radicelles, de débris de briques</p> <p>0,70 m</p>	Remblais			GTR	C1B5	Terrassement facile Tenue des parois médiocre à très mauvaise
 <p>Sable limoneux marron verdâtre (odeur vasarde)</p> <p>2,70 m</p>	Alluvions (Fz)	Néant	Godet 60 cm 3 dents			Terrassement facile Tenue des parois très mauvaise
				2,40 m	2,40 m	
 <p>Sable limoneux marron à verdâtre à galets et rares blocs (Dmax = 250 mm) Très humide</p> <p>4,70 m</p>	Alluvions (Fz)	Néant	Godet 1.0m à 5 dents	GTR	B5	Terrassement moyen à difficile Tenue des parois médiocre
				2,70 m	2,70 m	
				4,00 m	4,00 m	
				GTR	C1B5	Refus à 4.7m sur blocs
				4,60 m GTR + Proctor	4,60 m C1B5	



Mairie de La Londe-les-Maures
Investigations géotechniques pour études hydrauliques
LA LONDE-LES-MAURES (83)

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE du sondage de reconnaissance géologique à la pelle à pneus

PM1



Vue générale du fond de fouille

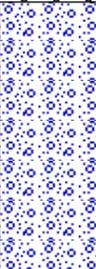


Vue du fond de fouille



Matériaux extraits



Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 <p>Sable limoneux marron à blocs et galets (Dmax = 250 mm) Présence de racines et débris de brique, tuile et béton</p> <p>3,40 m</p>	Remblais	Néant	Godet 1,0m 5 dents	2,00 m	2,00 m	Terrassement facile Tenue des parois moyenne
				GTR 2,30 m	C1B4 2,30 m	
 <p>Grave limoneuse à sablo-argileuse marron-ocre (Humide à partir de 4m)</p> <p>4,50 m</p>	Alluvions (Fz)		Godet 60 cm à 3 dents	3,50 m	3,50 m	Terrassement difficile à très difficile Tenue des parois moyenne
				GTR 3,70 m	C1B4 3,70 m	
				4,10 m	4,10 m	
				GTR + Proctor 4,30 m	C1B5 4,30 m	
					Refus à 4.5m sur blocs	



Mairie de La Londe-les-Maures
Investigations géotechniques pour études hydrauliques
LA LONDE-LES-MAURES (83)

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE du sondage de reconnaissance géologique à la pelle à pneus

PM2



Vue générale du fond de fouille



Vue du fond de fouille



Matériaux extraits

ANNEXE 3

**Sondages réalisés au droit de l'aménagement n°3 : Création d'un
pont + pont provisoire**



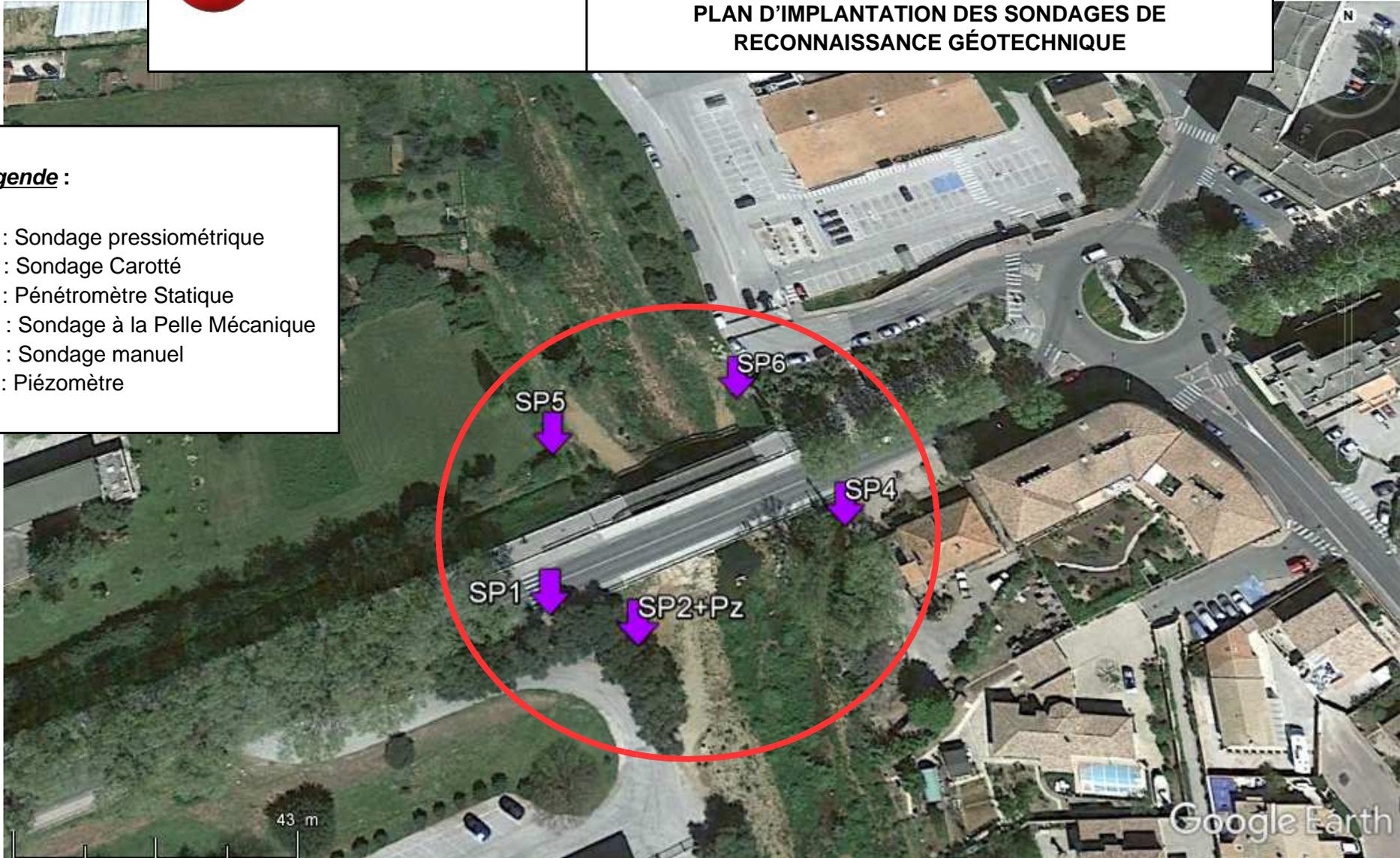
HYDROGÉOTECHNIQUE

Mairie de LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques
AMÉNAGEMENT N°3 : Création d'un Pont

**PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES DE
RECONNAISSANCE GÉOTECHNIQUE**

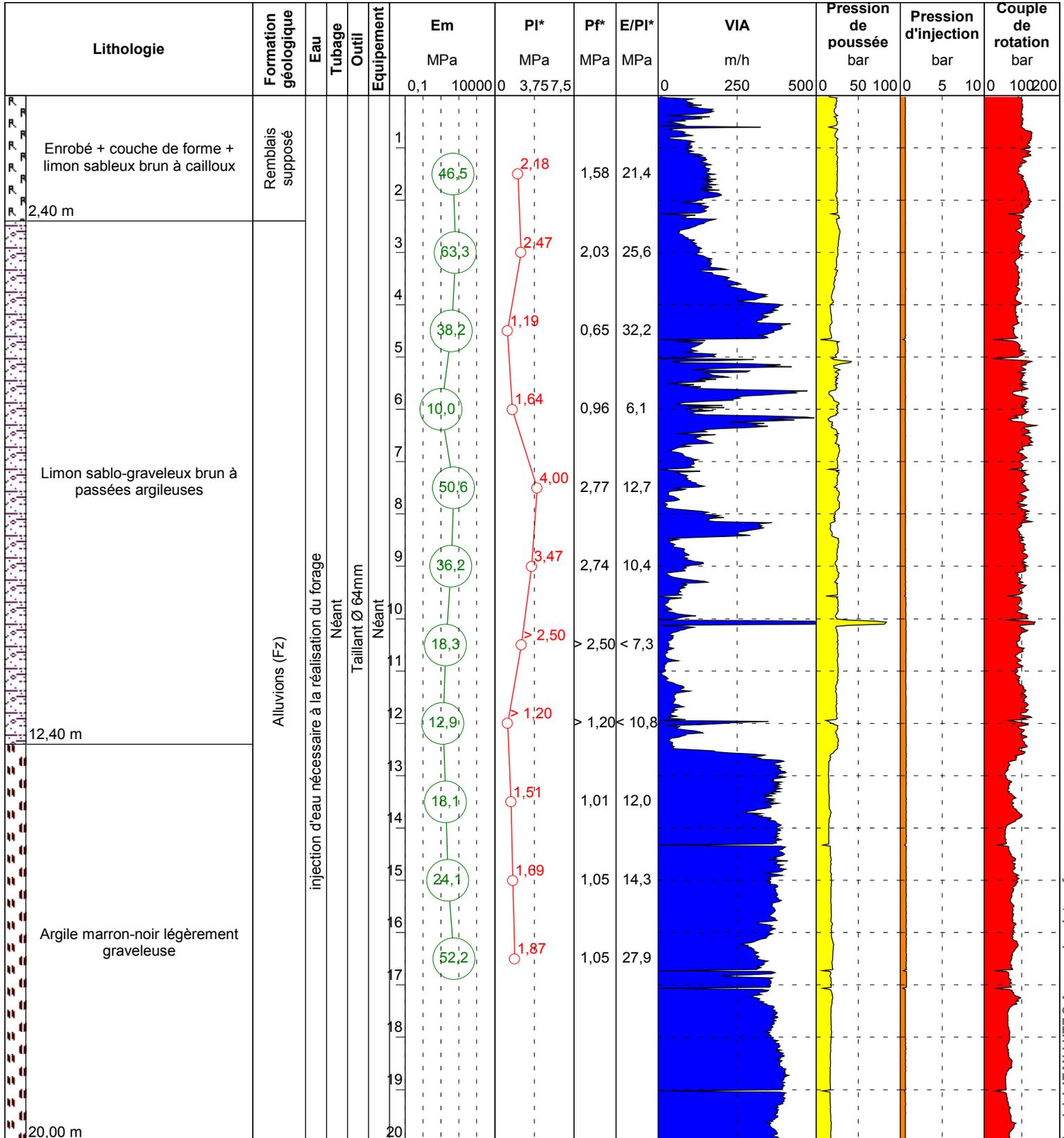
Légende :

SP : Sondage pressiométrique
SC : Sondage Carotté
PS : Pénétrömètre Statique
PM : Sondage à la Pelle Mécanique
SM : Sondage manuel
PZ : Piézomètre

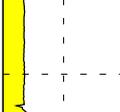
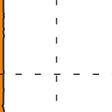
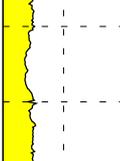
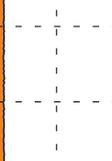




Sondage pressiométrique : SP1

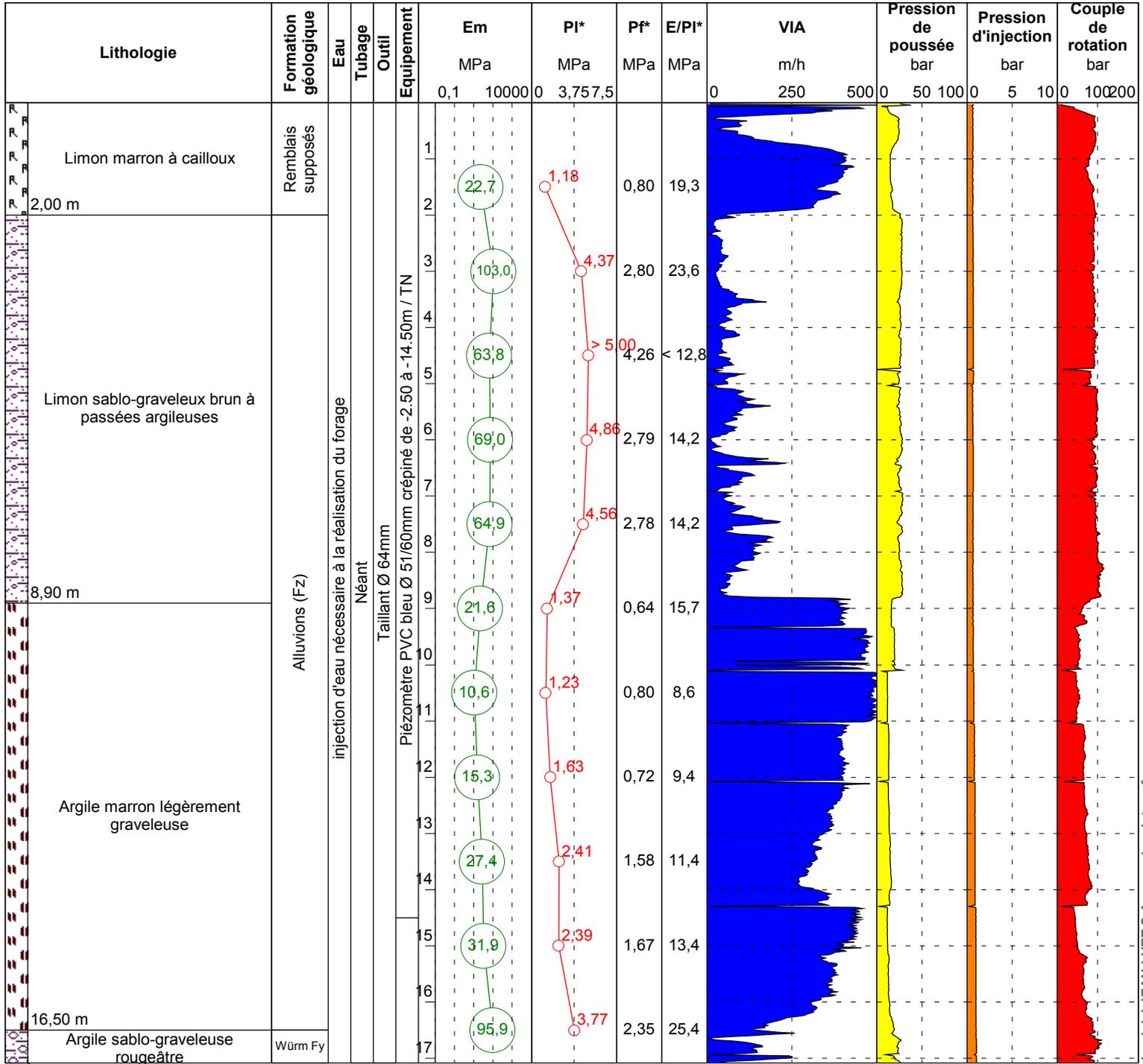


SP1

Lithologie	Formation géologique	Eau	Tubage	Outil	Equipement	Em		PI*	Pf*	E/PI*	VIA			Pression de poussée			Pression d'injection			Couple de rotation		
						MPa	10000				m/h	0	50	100	0	5	10	0	100	200		
 Argile marron-noir légèrement graveleuse 21,50 m	Alluvions (Fz)		Néant																			
 Argile sablo-graveleuse brune 23,85 m	Würm (Fy)		Néant	Taillant Ø 64mm																		

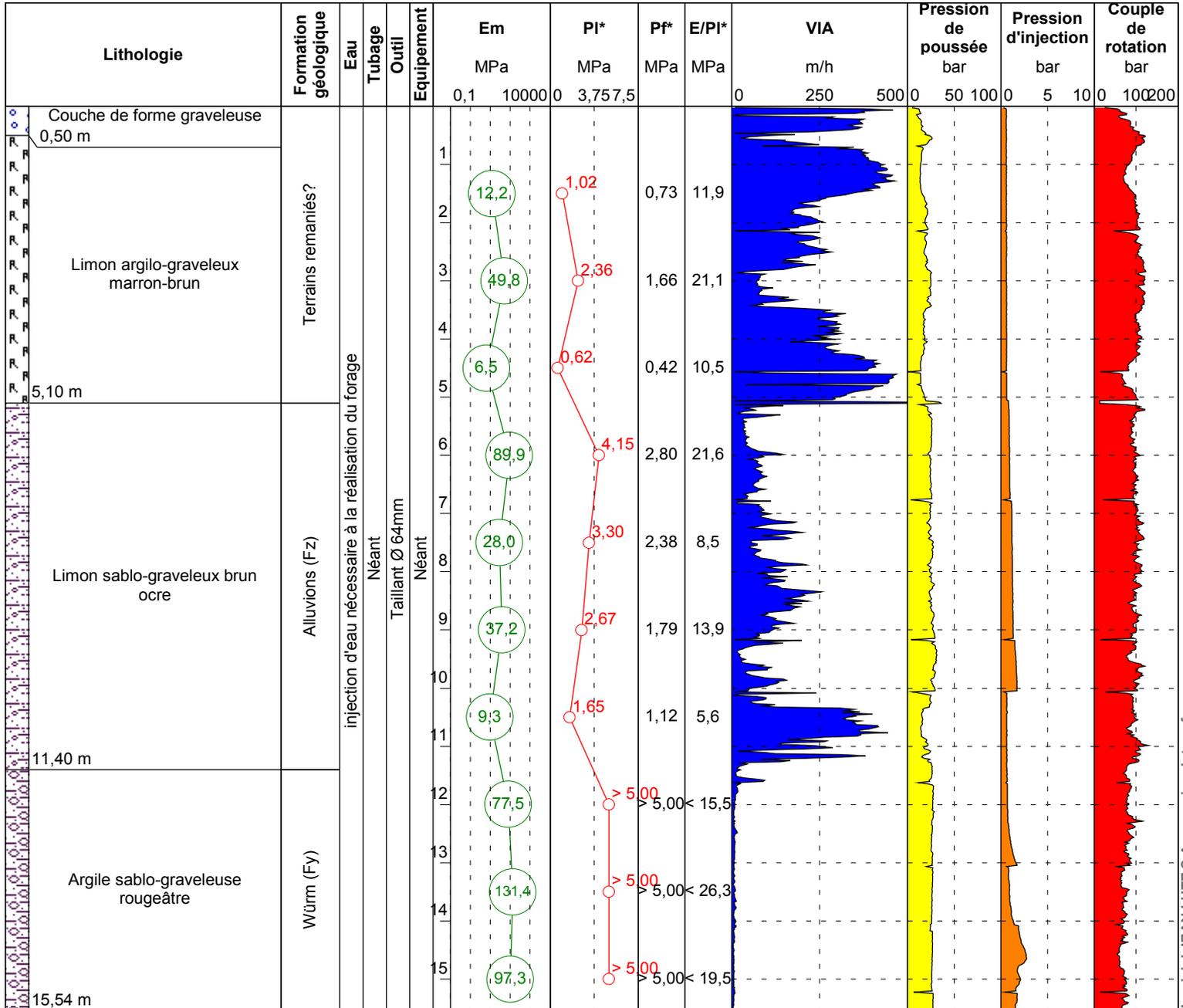


Sondage pressiométrique : SP2 +Pz



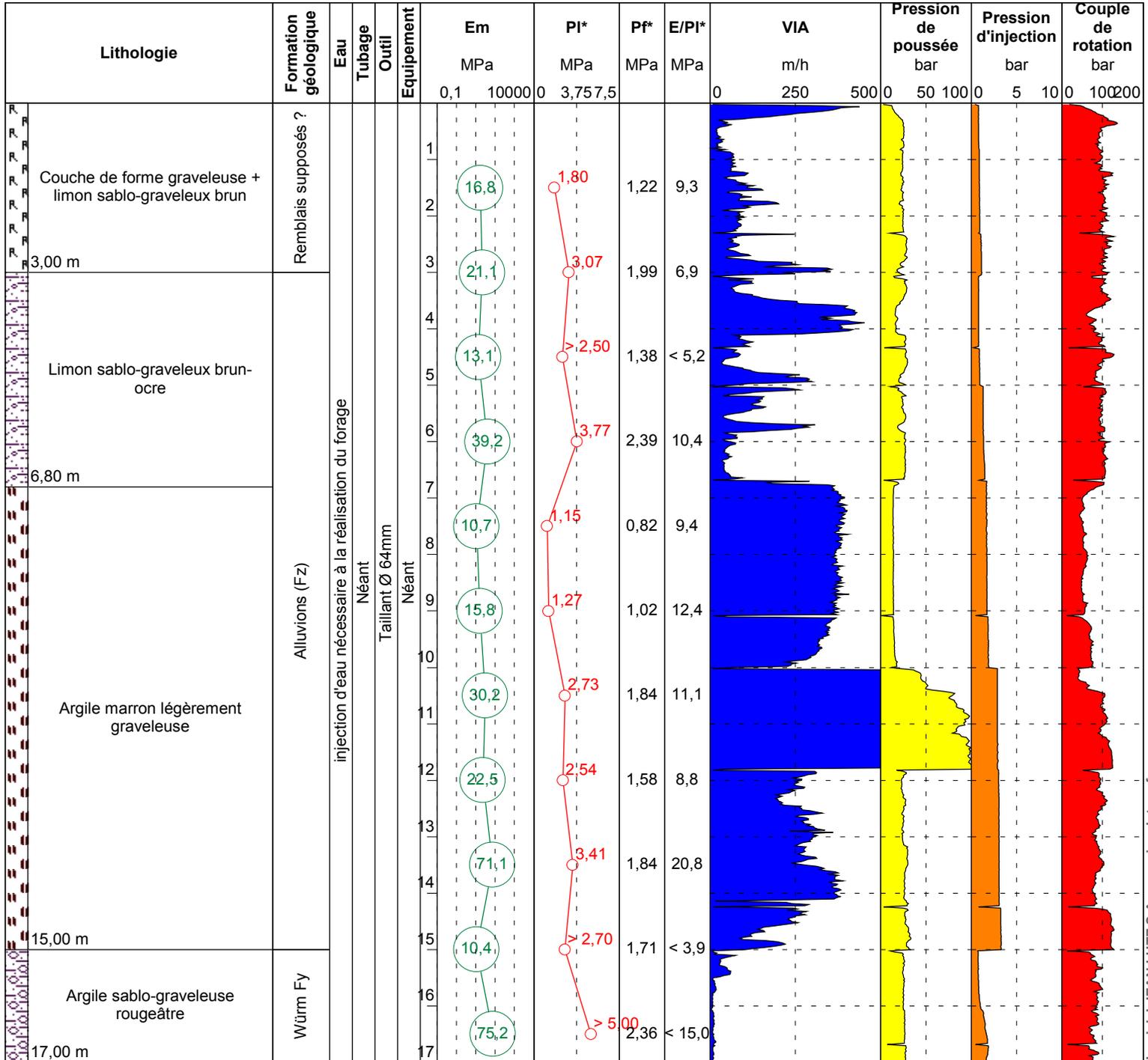


Sondage pressiométrique : SP4



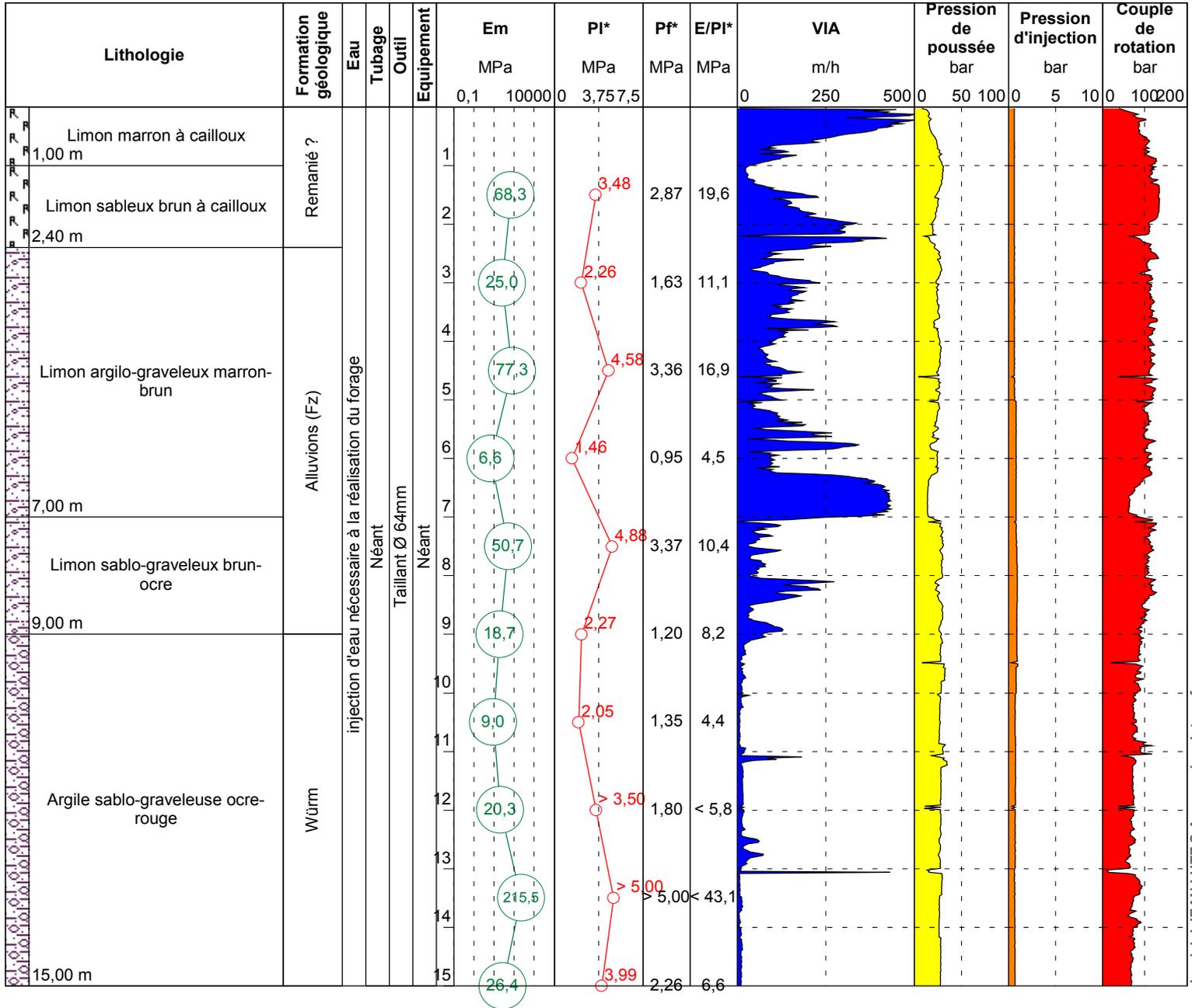


Sondage pressiométrique : SP5





Sondage pressiométrique : SP6



ANNEXE 4

**Sondages réalisés au droit de l'aménagement n°4 : Recalibrage
du Pansard**



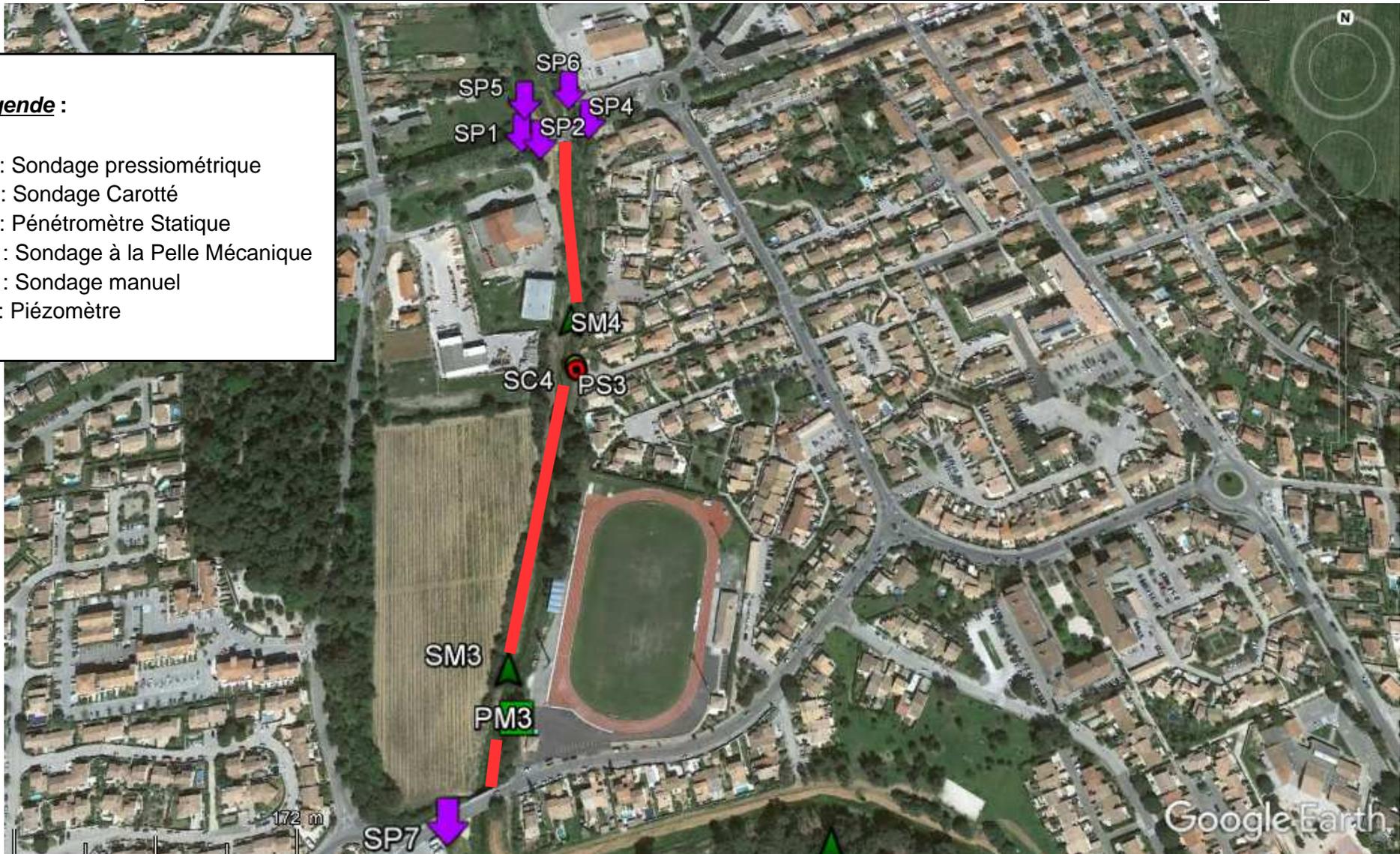
HYDROGÉOTECHNIQUE

Mairie de LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques
AMÉNAGEMENT N°4 : Recalibrage du Pansard

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES DE
RECONNAISSANCE GÉOTECHNIQUE

Légende :

SP : Sondage pressiométrique
SC : Sondage Carotté
PS : Pénétromètre Statique
PM : Sondage à la Pelle Mécanique
SM : Sondage manuel
PZ : Piézomètre





HYDROGÉOTECHNIQUE

**LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques**

N° dossier C.16.50126

Date : 21/09/2016

Machine : Pelle manuelle

Profondeur : 0,00 - 0,40 m

1/20

Sondage : SM3

EXGTE B3.19.2/GTE

Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 Sable vasard noire à racines et cailloux 0,10 m	Alluvions récentes (Fz)	0m	Pelle manuelle			Refus sur bloc
 Grave sableuse grossière à galets (Dmax = 150mm) 0,40 m						



HYDROGÉOTECHNIQUE

LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques

N° dossier C.16.50126

Date : 21/09/2016

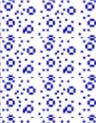
Machine : Pelle manuelle

Profondeur : 0,00 - 0,50 m

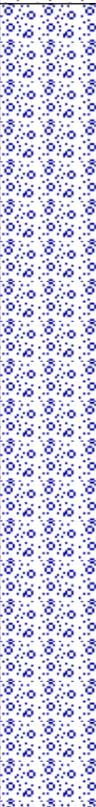
1/20

Sondage : SM4

EXGTE B3.19.2/GTE

Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 0,15 m Grave sableuse noire à racines	Alluvions récentes (Fz)	0m	Pelle manuelle			Arrêt volontaire à 0.5m Odeur vasarde abondante
 0,50 m Grave sableuse fine et grossière ocre-gris-rouge à galets (Dmax = 100mm)						



Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 <p>Sable fin légèrement limoneux marron à racines et radicelles</p> <p>1,00 m</p>	Alluvions (Fz)	Néant	Godet 1.0m à 5 dents	0,30 m	0,30 m	Terrassement facile Tenue des parois médiocre à très mauvaise
				GTR 0,50 m	B5 0,50 m	
				Cisaillement 0,70 m	- 0,70 m	
 <p>Grave sableuse marron (Dmax = 500 mm)</p> <p>4,20 m</p>				2,50 m	2,50 m	Terrassement moyen Tenue des parois médiocre à très mauvaise
				GTR 2,70 m	C1B3 2,70 m	
				4,20 m	4,20 m	
 <p>Grave sablo-limoneuse marron focé (Dmax = 300 mm) - Humide à très humide en fond de fouille</p> <p>4,50 m</p>	GTR + Proctor 4,40 m	C1B4 4,40 m	Terrassement moyen à difficile Tenue des parois très mauvaise Refus à 4.5m sur blocs			
	GTR	C1B4				

PM3



Vue générale du fond de fouille



Vue du fond de fouille



Matériaux extraits

ANNEXE 5

**Sondages réalisés au droit de l'aménagement n°5 : Création
d'une digue en rive gauche du Pansard**

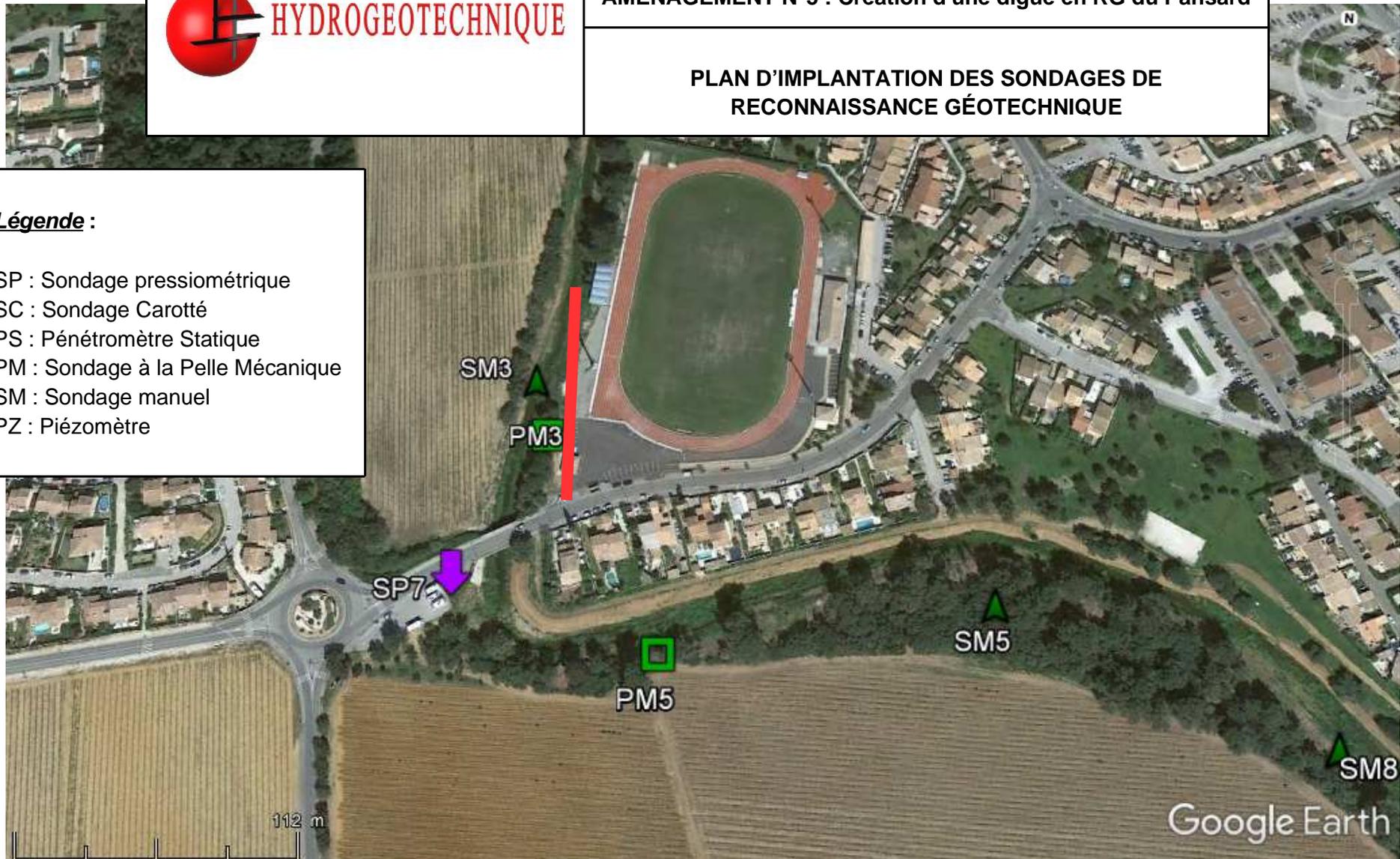


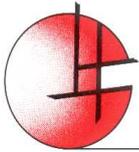
Mairie de LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques
AMÉNAGEMENT N°5 : Création d'une digue en RG du Pansard

**PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES DE
RECONNAISSANCE GÉOTECHNIQUE**

Légende :

- SP : Sondage pressiométrique
- SC : Sondage Carotté
- PS : Pénétrömètre Statique
- PM : Sondage à la Pelle Mécanique
- SM : Sondage manuel
- PZ : Piézomètre





HYDROGEOTECHNIQUE

INGENIERIE GEOTECHNIQUE, GEOLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE
APPLIQUEE AUX BATIMENTS, GENIE-CIVIL, INFRASTRUCTURES ET A L'ENVIRONNEMENT
SONDAGES - ESSAIS DE SOLS IN SITU ET EN LABORATOIRE

**PROCÈS VERBAL D'ESSAI
ESSAI DE PÉNÉTRATION STATIQUE**

Effectué conformément à la norme NF P 94-113

SONDAGE PS3

Dossier : C,16,50126

Pénétromètre Hydrotest 200kN

Date : 14/09/2016

Client : MAIRIE LA LONDE LES MAURES

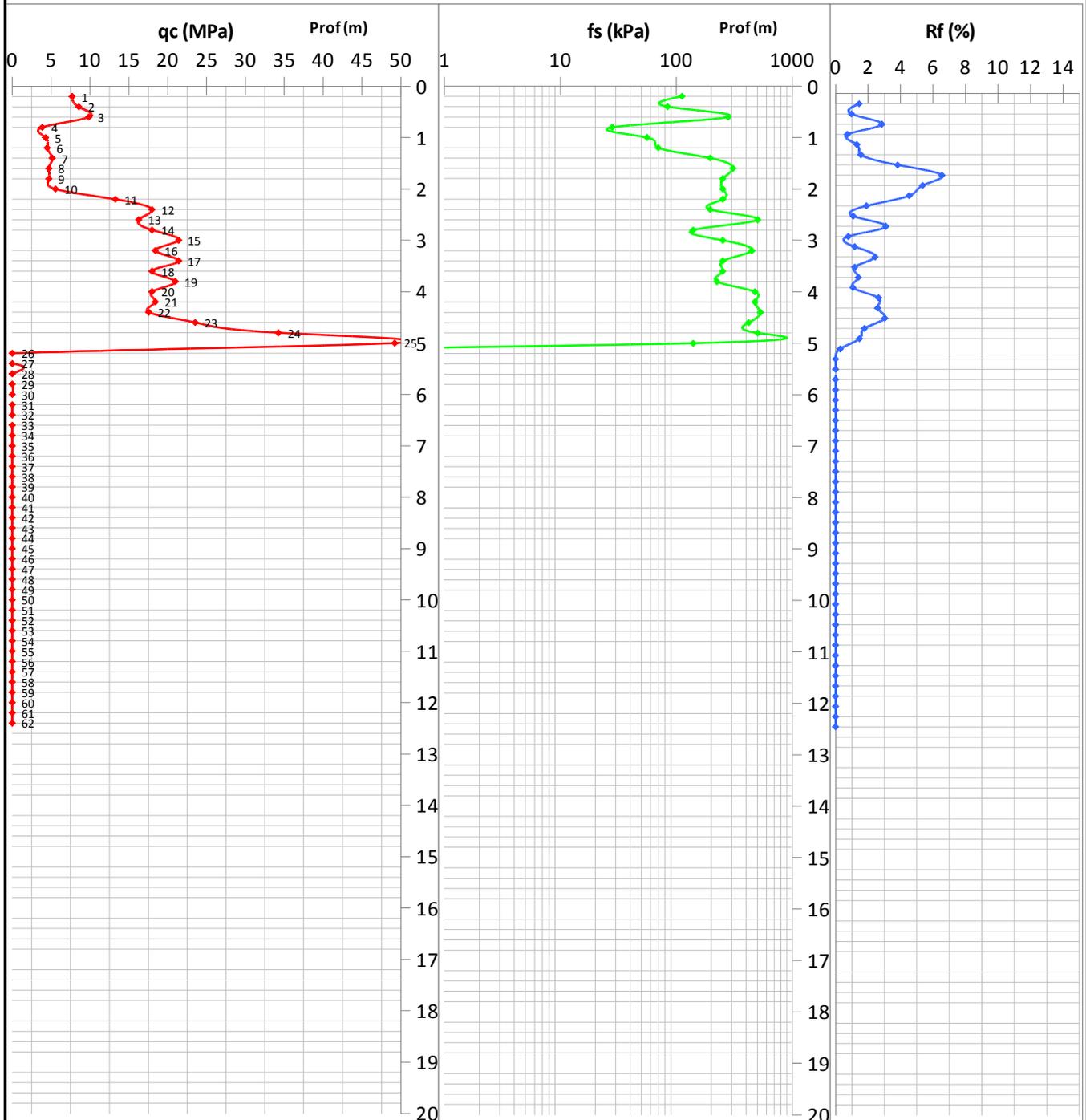
Chantier : Aménagements Hydrauliques

Arrêt : Arrêt à 5,0m sur arrachement TARIERE

X = 0

Y = 0

Z = 0





Lithologie	Formation géologique	Eau	Tubage	Outil	Récupération %	VIA			Pression de poussée		Couple de rotation		Commentaires													
						m/h			bar		bar															
					0 130	0 250 500	0 100 200	0 250 500																		
0,10 m Limon végétal à racines	Remanié	Injection d'eau nécessaire à la réalisation du carottage	Néant	Carottier Roto-Percussion Ø114mm	100	1	1	1	1	1	1	1														
0,90 m Limon sablo-graveleux marron (remanié)																										
1,40 m Limon sableux brun-beige																										
1,70 m Limon argilo-sableux marron																										
2,70 m Limon sablo-graveleux brun (Dmax = 40mm)																										
3,00 m Argile sablo-graveleuse brun-rougeâtre	Échantillon Intact																									
4,50 m Argile sablo-graveleuse brun-rougeâtre	4,00 m																									
7,00 m Argile sablo-graveleuse bigarrée brun-rougeâtre-ocre à galets + passées sableuses	Würm (Fy)													Néant	Carottier Roto-Percussion Ø114mm	100	5	5	5	5	5	5	5	5	7,00 m	
																										Échantillon Intact
																										8,00 m
10,00 m				Taillant Ø89mm	100	9	9	9	9	9	9	9	8,00 m Refus carottage													

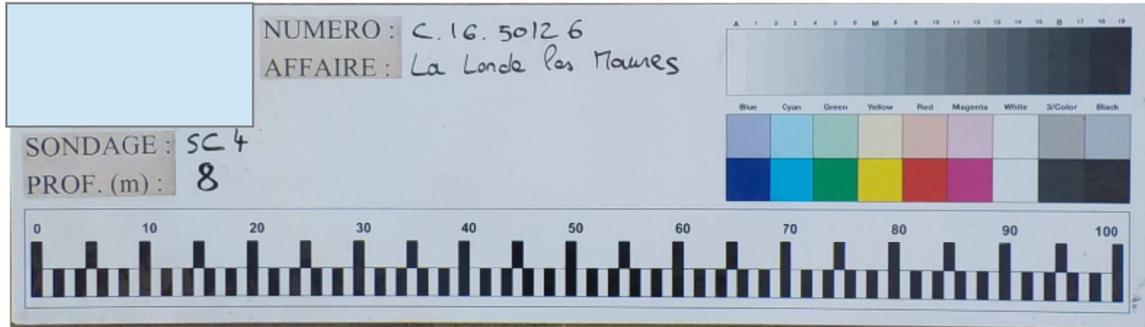


HYDROGÉOTECHNIQUE

LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE du sondage de
reconnaissance géologique

SC4 (0 – 8m)

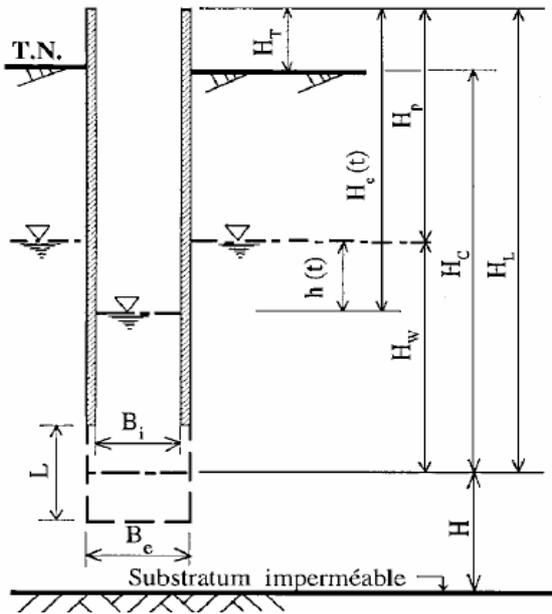


Essai de perméabilité à l'eau dans un forage à ciel ouvert - NF EN ISO 22282-2
 Essai à charge variable
 Méthode de la courbe de vitesse



Référence de l'essai :

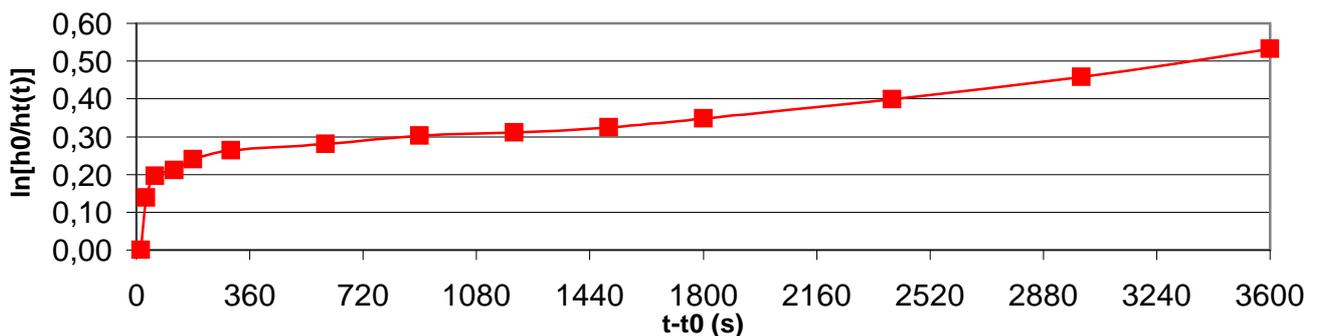
SC4 (2-3m)



Ville	LA LONDE LES MAURES		
Projet	Aménagements hydrauliques		
N° Dossier	C.16.50126		
Client	Mairie de La Londe Les Maures		
Date	14/10/2016		
DONNÉES DU FORAGE			
Prof. (m)	3	Eau Hp-Hr	*
Ø Be (m)	0,114	Cote NGF	*
DONNÉES DE L'ÉQUIPEMENT DE L'ESSAI			
Hr (m)	0,6	Bi (m)	0,12
t sat. (h)	0,5	Hc (m)	2,5
DONNÉES DE LA POCHÉ D'ESSAI			
sol testé	Limon à argile sablo-graveleux		
Be (m)	0,114	L (m)	1
FORME DE LA CAVITÉ			
Type	cylindrique	Facteur F	2,19

t (min)	0,25	0,5	1	2	3	5	10	15	20	25	30	40	50	60
He (m)	0,5	0,9	1,05	1,09	1,16	1,22	1,26	1,31	1,33	1,36	1,41	1,52	1,64	1,78
charge (m)	3,1	2,7	2,55	2,51	2,44	2,38	2,34	2,29	2,27	2,24	2,19	2,08	1,96	1,82
t (min)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
He (m)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
charge (m)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Représentation de la variation de la charge h(t) en fonction du temps écoulé t sous forme de graphique semi-logarithmique



RÉSULTATS DE L'ESSAI DE PERMÉABILITÉ

Par convention, l'équation relative aux essais à charge variable dans un trou de forage en tube ouvert est :	$\ln \left[\frac{h_0}{h(t)} \right] = \frac{k \cdot F \cdot (t - t_0)}{S}$	avec : h : charge hydraulique S : Section intérieure tubage F : Facteur de forme
Le tracé de ln(h ₀ /h(t)) en fonction du temps écoulé donne une droite dont la pente α = k.F/S. k est calculé directement à partir de l'équation :	$k = \alpha \cdot S / F$	k (m/s)
		3,78E-07

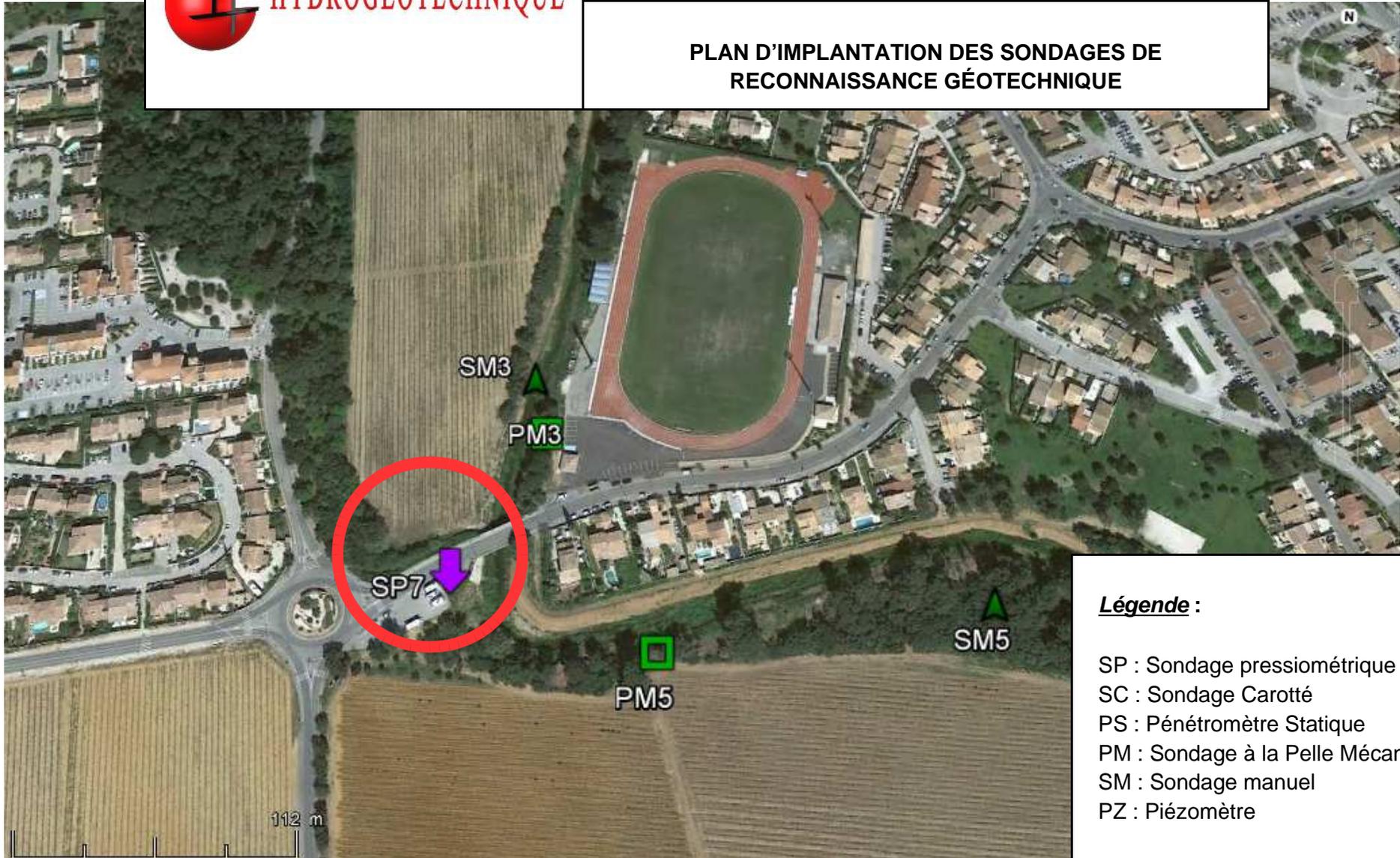
ANNEXE 6

**Sondages réalisés au droit de l'aménagement n°6 : pose d'un
dalot hydraulique**



Mairie de LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques
AMÉNAGEMENT N°6 : Création d'un dalot hydraulique

**PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES DE
RECONNAISSANCE GÉOTECHNIQUE**

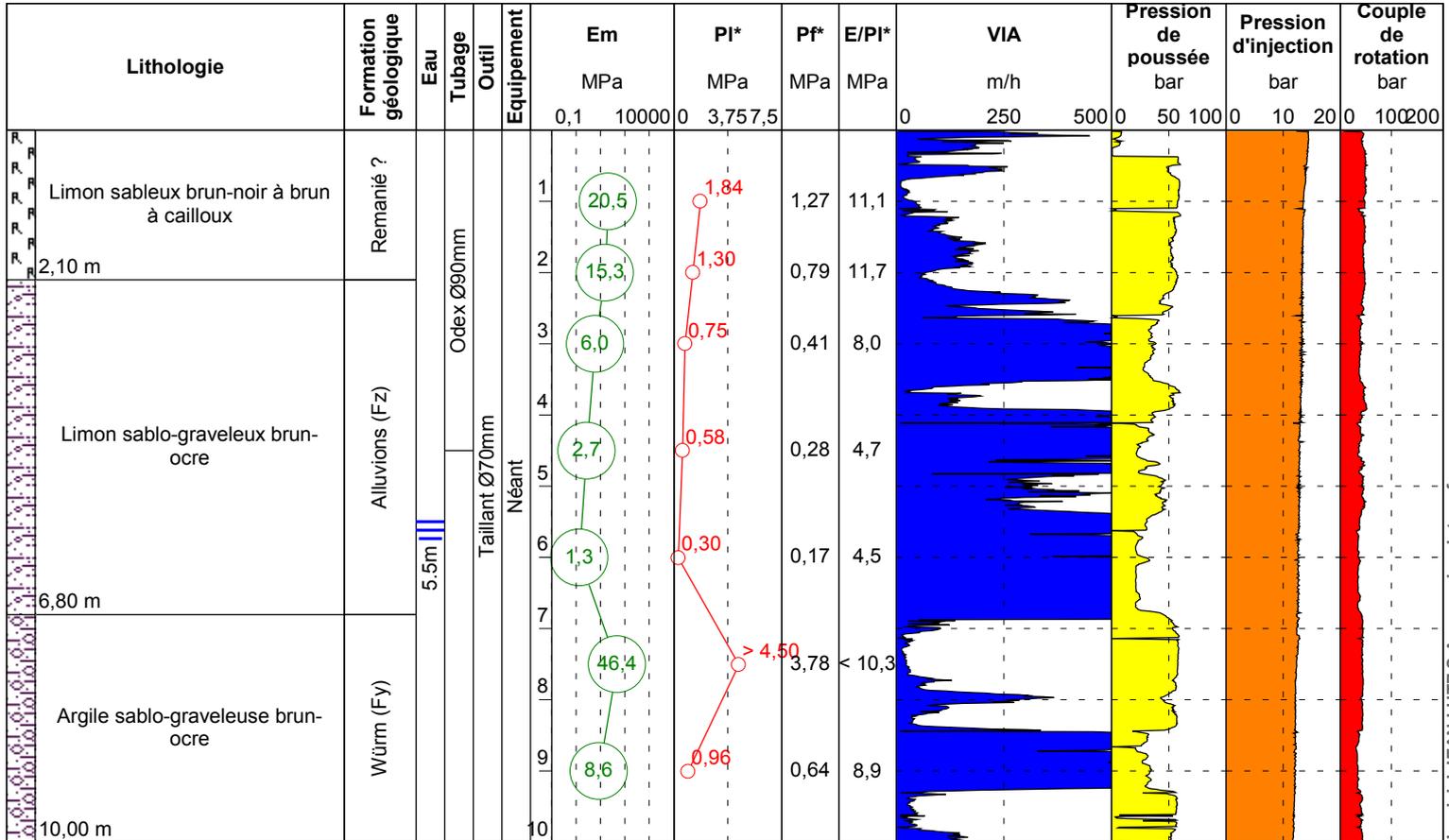


Légende :

- SP : Sondage pressiométrique
- SC : Sondage Carotté
- PS : Pénétrömètre Statique
- PM : Sondage à la Pelle Mécanique
- SM : Sondage manuel
- PZ : Piézomètre



Sondage pressiométrique : SP7



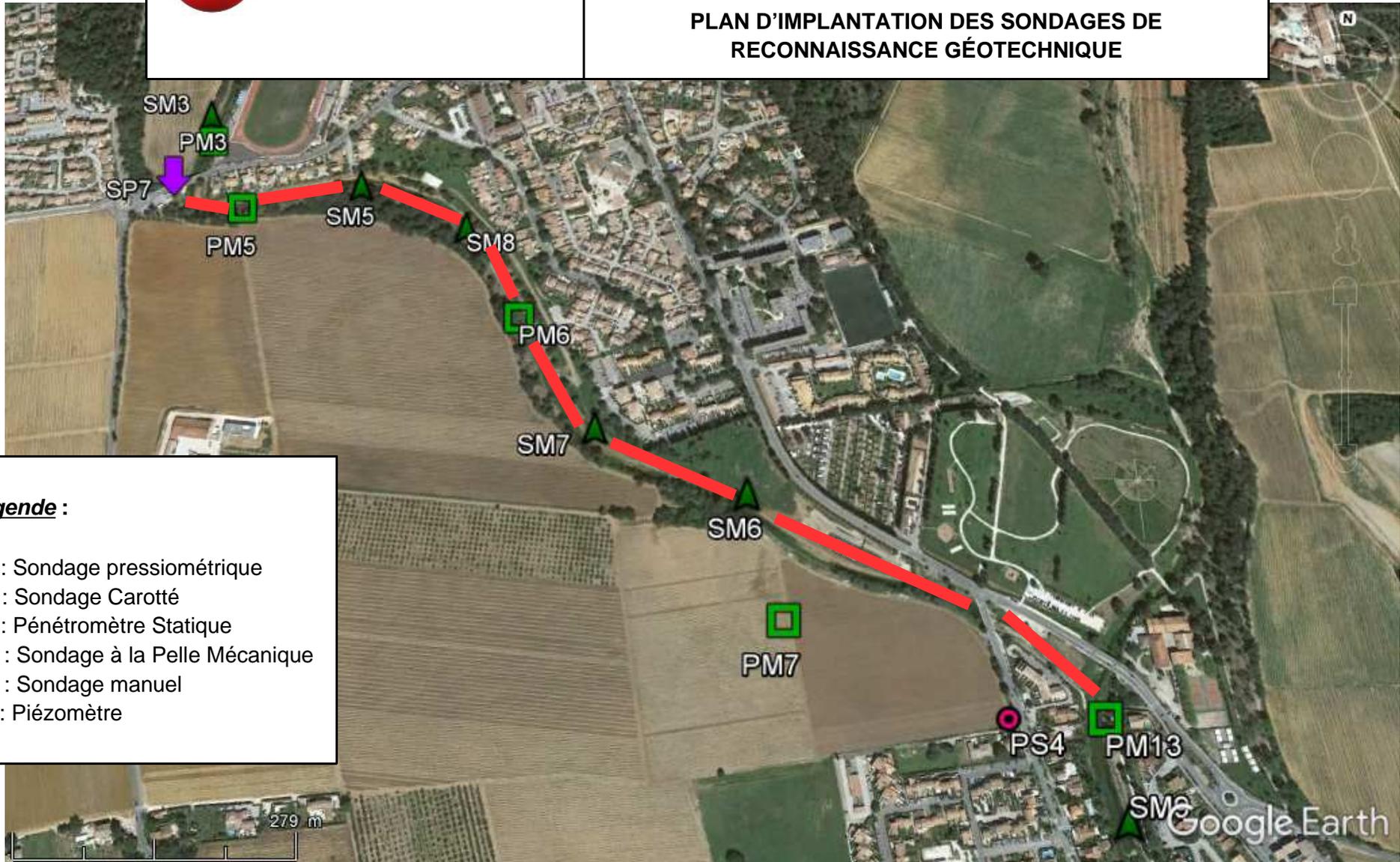
ANNEXE 7

**Sondages réalisés au droit de l'aménagement n°7 : Recalibrage
du Pansard**



Mairie de LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques
AMÉNAGEMENT N°7 : Recalibrage du Pansard

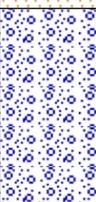
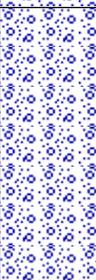
**PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES DE
RECONNAISSANCE GÉOTECHNIQUE**



Légende :

- SP : Sondage pressiométrique
- SC : Sondage Carotté
- PS : Pénétrömètre Statique
- PM : Sondage à la Pelle Mécanique
- SM : Sondage manuel
- PZ : Piézomètre



Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 <p>Sable fin marron à cailloux et graviers Présence de racines et radicelles</p> <p>1,30 m</p>	Alluvions (Fz)		Godet 1.0m à 5 dents	0,30 m	0,30 m	Terrassement facile Tenue des parois médiocre
				Cisaillement 0,50 m	0,50 m -	
				0,80 m	0,80 m	
				1,00 m GTR	1,00 m C1A1	
 <p>Sable fin marron-clair à cailloux et graviers + quelques racines et radicelles</p> <p>2,80 m</p>				1,60 m	1,60 m	Terrassement facile Tenue des parois moyenne à médiocre
				1,80 m GTR	1,80 m C1B5	
 <p>Grave sableuse grossière marron lie-de-vin (Dmax = 550 mm)</p> <p>3,60 m</p>				3,00 m	3,00 m	Terrassement facile Tenue des parois moyenne à médiocre
				3,20 m GTR	3,20 m C1B4	
 <p>Grave argilo-sableuse (Dmax = 500 mm) marron lie-de-vin</p> <p>4,70 m</p>				4,00 m	4,00 m	Terrassement difficile Tenue des parois moyenne
				4,30 m GTR	4,30 m C1B5	
				4,50 m	4,50 m	Arrêt volontaire à 4.7m (limite du bras de la pelle)
				4,70 m GTR + Proctor	4,70 m C1B4	

PM5



Vue générale du fond de fouille



Vue du fond de fouille



Matériaux extraits



Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
Sable grossier marron 0,90 m	Alluvions (Fz)		Godet 1.0m à 5 dents	0,30 m	0,30 m	Terrassement facile Tenue des parois moyenne
				Cisaillement 0,50 m	0,50 m -	
				0,60 m	0,60 m	
GTR 0,80 m				0,80 m D1	Terrassement facile Tenue des parois moyenne	
1,30 m				1,30 m		
Sable très grossier marron à cailloux et quelques blocs (Dmax=200mm) 2,40 m	GTR 1,50 m	1,50 m D3	Terrassement facile Tenue des parois moyenne			
				2,60 m	2,60 m	
Limon sableux marron lie-de-vin à blocs et cailloux (Dmax = 300 mm) Humide par endroit 3,00 m	GTR 2,80 m	2,80 m A1	Terrassement moyen Tenue des parois moyenne			
				3,20 m	3,20 m	
Grave argilo-sableuse marron (Dmax = 300 mm) Humide 3,60 m	GTR 3,40 m	3,40 m C1B6	Terrassement moyen à difficile Tenue des parois moyenne à médiocre			
				4,50 m	4,50 m	
Grave sablo-limoneuse marron-ocre saturée 5,00 m	GTR + Proctor 4,90 m	4,90 m C1B5	Terrassement moyen à difficile Tenue des parois médiocre			
				Arrêt volontaire à 5m		

PM6



Vue générale du fond de fouille



Vue du fond de fouille



Matériaux extraits



HYDROGÉOTECHNIQUE

**LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques**

N° dossier C.16.50126

Date : 21/09/2016

Machine : Pelle manuelle

Profondeur : 0,00 - 0,50 m

1/20

Sondage : SM5

EXGTE B3.19.2/GTE

Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 Galets et blocs à matrice sableuse brune 0,50 m	Alluvions récentes (Fz)	0m	Pelle manuelle			Arrêt volontaire à 0.5m



HYDROGÉOTECHNIQUE

**LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques**

N° dossier C.16.50126

Date : 21/09/2016

Machine : Pelle manuelle

Profondeur : 0,00 - 0,40 m

1/20

Sondage : SM6

EXGTE B3.19.2/GTE

Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 Galets et blocs à matrice sableuse grossière brune (Dmax = 150mm) 0,40 m	Alluvions récentes (Fz)	0.1m	Pelle manuelle			Refus à 0.4m



HYDROGÉOTECHNIQUE

**LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques**

N° dossier C.16.50126

Date : 21/09/2016

Machine : Pelle manuelle

Profondeur : 0,00 - 0,50 m

1/20

Sondage : SM7

EXGTE B3.19.2/GTE

Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 <p>Grave sableuse grossière grise à blocs et galets (Dmax = 300mm) + présence de débris anthropiques</p> <p>0,50 m</p>	Remblais	 0,05m	Pelle manuelle			Arrêt volontaire à 0.5m



HYDROGÉOTECHNIQUE

LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques

N° dossier C.16.50126

Date : 21/09/2016

Machine : Pelle manuelle

Profondeur : 0,00 - 0,50 m

1/20

Sondage : SM8

EXGTE B3.19.2/GTE

Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 <p>Sable grossier marron-ocre à cailloutis et cailloux + débris de briques</p> <p>0,50 m</p>	Remblais	0m	Pelle manuelle			Arrêt volontaire à 0.5m

ANNEXE 8

Sondages réalisés au droit de l'aménagement n°8 : Création d'un canal de délestage



HYDROGÉOTECHNIQUE

Mairie de LA LONDE LES MAURES (83)

Aménagements hydrauliques

AMÉNAGEMENT N°8 :Création d'un canal de délestage

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES DE
RECONNAISSANCE GÉOTECHNIQUE

Légende :

SP : Sondage pressiométrique

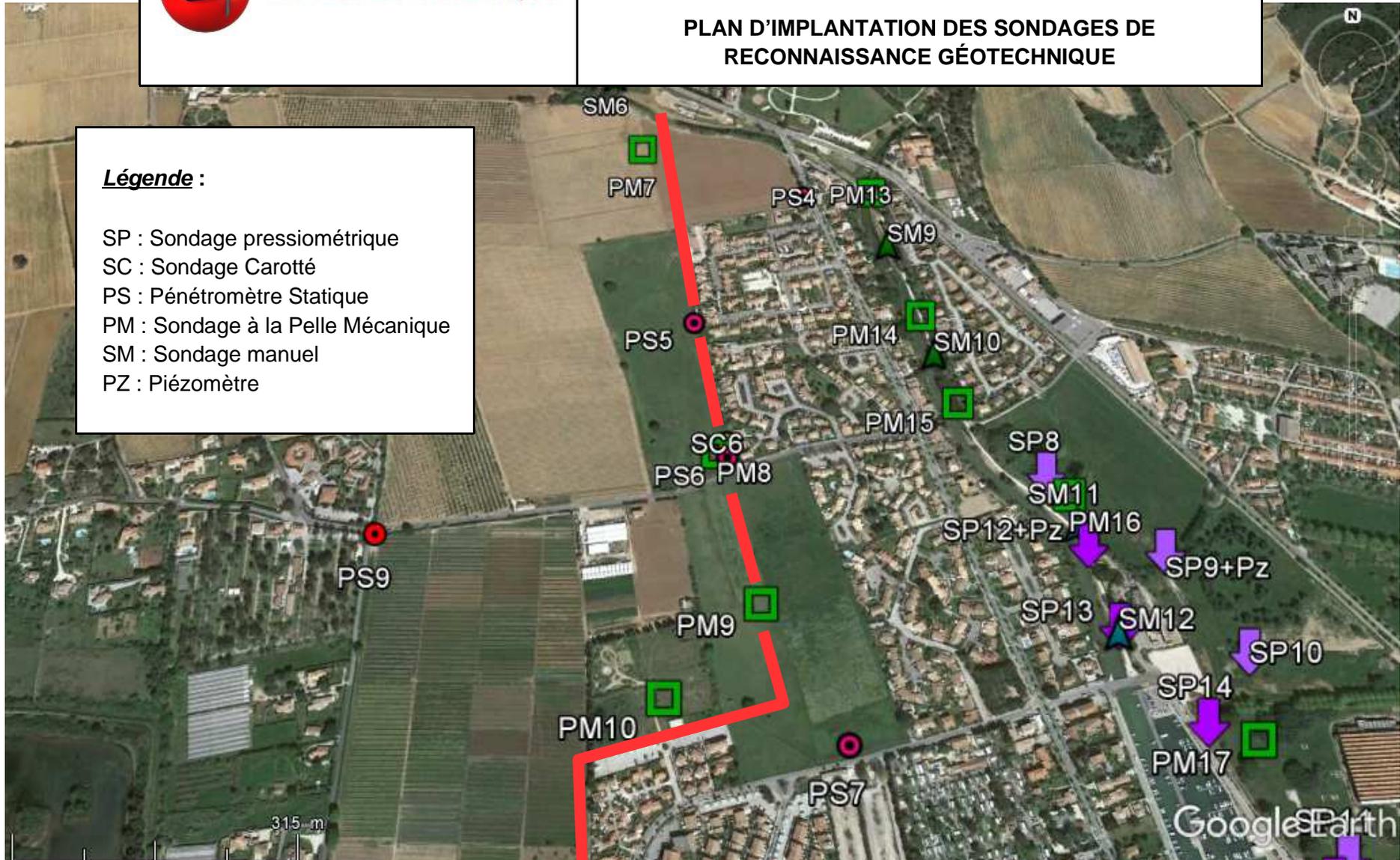
SC : Sondage Carotté

PS : Pénétrromètre Statique

PM : Sondage à la Pelle Mécanique

SM : Sondage manuel

PZ : Piézomètre





Mairie de LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques
AMÉNAGEMENT N°8 :Création d'un canal de délestage

**PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES DE
RECONNAISSANCE GÉOTECHNIQUE**

Légende :

- SP : Sondage pressiométrique
- SC : Sondage Carotté
- PS : Pénétromètre Statique
- PM : Sondage à la Pelle Mécanique
- SM : Sondage manuel
- PZ : Piézomètre





HYDROGÉOTECHNIQUE

**LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques**

N° dossier C.16.50126

Date : 21/09/2016

Machine : Pelle à pneus 17T

Profondeur : 0,00 - 3,00 m

1/30

Sondage : PM7

EXGTE B3.19.2/GTE

Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 Limon légèrement sableux marron 2,20 m	Alluvions (Fz)	Néant	Godet 1.0m à 5 dents			Terrassement facile Tenue des parois bonne
 Sable limoneux à cailloutis et cailloux marron 3,00 m				2,30 m	2,30 m	
	2,50 m	GTR	2,50 m	-		
	2,80 m		2,80 m			
	3,00 m	Proctor	3,00 m	3,00 m	-	Refus à 3m sur blocs



Mairie de La Londe-les-Maures
Investigations géotechniques pour études hydrauliques
LA LONDE-LES-MAURES (83)

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE du sondage de
reconnaissance géologique à la pelle à pneus

PM7



Vue générale du fond de fouille



Vue du fond de fouille



Matériaux extraits



HYDROGÉOTECHNIQUE

**LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques**

N° dossier C.16.50126

Date : 21/09/2016

Machine : Pelle à pneus 17T

Profondeur : 0,00 - 3,00 m

1/30

Sondage : PM8

EXGTE B3.19.2/GTE

Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 Terre végétale + racines et radicelles 0,30 m	TV					Terrassement facile Tenue des parois moyenne
 Limon légèrement sableux marron à rares cailloutis 1,00 m	Alluvions (Fz)	Néant	Godet 60 cm à 3 dents	1,00 m	1,00 m	Terrassement facile Tenue des parois bonne
 Limon légèrement sableux marron à verdâtre légèrement humide 3,00 m				CU+u 1,25 m	- 1,25 m	Terrassement facile Tenue des parois bonne
				2,20 m	2,20 m	
				GTR 2,50 m	- 2,50 m	
						Arrêt volontaire à 3m



Mairie de La Londe-les-Maures
Investigations géotechniques pour études hydrauliques
LA LONDE-LES-MAURES (83)

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE du sondage de
reconnaissance géologique à la pelle à pneus

PM8



Vue générale du fond de fouille



Vue du fond de fouille



Matériaux extraits



Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 Limon marron à racines et radicelles 0,40 m	Horizon végétal					Terrassement facile Tenue des parois moyenne
 Limon marron légèrement sableux 1,70 m	Alluvions récentes (Fz)	2,2 	Godet 1.0m à 5 dents	1,00 m	1,00 m	Terrassement facile Tenue des parois médiocre à très mauvaise
CU+u 1,20 m				1,20 m -		
 Limon sableux marron-verdâtre à cailloux et cailloutis Humide 3,00 m				2,80 m	2,80 m	Terrassement moyen Tenue des parois bonne
				GTR + Proctor 3,00 m	3,00 m -	Arrêt volontaire à 3m



HYDROGEOTECHNIQUE

**LA LONDE LES MAURES (83)
Aménagements hydrauliques**

N° dossier C.16.50126

Date : 21/09/2016

Machine : Pelle à pneus 17T

Profondeur : 0,00 - 3,00 m

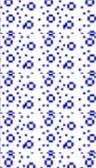
1/30

Sondage : PM9 - Sud

EXGTE B3.19.2/GTE

Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 <p>0,70 m</p> <p>Limons marron à racines et radicelles</p>	Horizon végétal					Terrassement facile Tenue des parois moyenne
 <p>2,70 m</p> <p>Sable grossier marron à cailloux et cailloutis</p>	Alluvions (Fz)	2,2 E	Godet 1.0m à 5 dents	1,00 m 1,20 m CU+u	1,00 m 1,20 m -	Terrassement moyen Tenue des parois bonne
 <p>3,00 m</p> <p>Limons sableux bigarré marron-rouge-vert-gris à cailloux et cailloutis (humide)</p>				2,80 m GTR + Proctor 3,00 m	2,80 m 3,00 m -	Arrêt volontaire à 3m



Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 Limon fin marron à racines et radicelles 0,60 m	TV					Terrassement facile Tenue des parois moyenne
 Sable marron à cailloutis et galets (Dmax = 100 mm) 1,20 m	Alluvions récentes (Fz)	2,5 m	Godet 1.0 m à 5 dents	0,90 m	0,90 m	Terrassement facile Tenue des parois moyenne
				GTR 1,10 m	- 1,10 m	
 Sable grossier marron à cailloutis et galets (Dmax=90 mm) Légèrement humide 2,30 m				Terrassement facile Tenue des parois moyenne à médiocre		
 Grave sableuse grossière (Dmax=400 mm) Saturée 3,00 m				Terrassement moyen à difficile Tenue des parois très mauvaise Arrêt volontaire à 3m		
				2,50 m	2,50 m	
				Proctor + GTR	-	
				3,00 m	3,00 m	



Mairie de La Londe-les-Maures
Investigations géotechniques pour études hydrauliques
LA LONDE-LES-MAURES (83)

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE du sondage de
reconnaissance géologique à la pelle à pneus

PM10



Vue générale du fond de fouille



Vue du fond de fouille



Matériaux extraits



Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
0,10 m Couverture végétale composée d'épines de pin	TV					Terrassement facile - Tenue des parois moyenne
1,50 m Sable marron à quelques galets (Dmax = 60mm), à passages gris Légèrement humide	Alluvions (Fz)	2,4 m	Godet de 1.0m à 5 dents	1,20 m	1,20 m	Terrassement facile Tenue des parois médiocre à très mauvaise
GTR + CU+u 1,40 m				1,40 m -		
2,30 m Grave sableuse grossière marron (Dmax = 150 mm) Humide						
3,00 m Sable gris-verdâtre saturé				2,80 m	2,80 m	Terrassement facile à moyen Tenue des parois très mauvaise
				GTR + MO 3,00 m	3,00 m -	Arrêt volontaire à 3m

PM11



Vue générale du fond de fouille

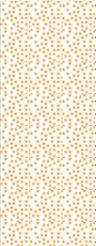


Vue du fond de fouille



Matériaux extraits



Lithologie	Formation géologique	Eau	Outil	Prélèvements	GTR	Commentaires
 <p>Sable fin beige à quelques racines et radiales</p> <p>1,00 m</p>	Alluvions (Fz)	 <p>1,9 m</p>	Godet 1.0m à 5 dents			Terrassement facile Tenue des parois moyenne
 <p>Sable marron-ocre à gris, humide à très humide</p> <p>1,80 m</p>				1,50 m	1,50 m	Terrassement facile Tenue des parois médiocre à très mauvaise
				GTR + MO 1,70 m	- 1,70 m	
 <p>Sable gris à bleu-noir saturé</p> <p>3,00 m</p>			2,50 m	2,50 m	Terrassement facile à moyen Tenue des parois très mauvaise	
	GTR + MO 2,70 m	- 2,70 m				Arrêt volontaire à 3m



Mairie de La Londe-les-Maures
Investigations géotechniques pour études hydrauliques
LA LONDE-LES-MAURES (83)

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE du sondage de reconnaissance géologique à la pelle à pneus

PM12



Vue générale du fond de fouille



Vue du fond de fouille



Matériaux extraits