

S O M M A I R E

ETABLISSEMENT PUBLIC D'AMENAGEMENT
NICE ECOVALLEE

AMENAGEMENTS DES ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS

NICE (06)

ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION
PHASE AVANT-PROJET (G2 AVP)

SOMMAIRE	2
1. CONTENU DE LA MISSION	4
1.1 Cadre de l'intervention.....	4
1.2 Description du projet.....	4
1.3 Situation géographique – Contexte topographique	7
1.4 But de la mission	7
1.5 Moyens mis en œuvre	8
2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES	10
2.1 Enquête documentaire	10
2.2 Contexte géologique.....	11
2.2.1 Données générales	11
2.2.2 Données issues des investigations géotechniques.....	12
2.2.3 Équipements piézométriques	13
2.2.4 Tableau récapitulatif	14
2.3 Contexte hydrogéologique.....	15
2.3.1 Préambule	15
2.3.2 Niveaux d'eau – Piézométrie.....	16
2.3.3 Approche de la perméabilité des sols (rappel)	17
2.4 Résultats des sondages pressiométriques SP1 à SP13.....	18
2.5 Résultats des essais de pénétration dynamique PD1 à PD11 (rappel)	19
2.5.1 Secteur Ouest de la ZAC.....	19
2.5.2 Secteur Est de la ZAC	19
2.6 Résultats des sondages carottés SC1 à SC11 (structure de chaussée – rappel)	20
2.7 Résultats des sondages carottés PM1 et PM2 (rappel)	21
2.8 Résultats des essais de laboratoire sur sols (rappel).....	21
2.9 Résultats des essais de laboratoire sur enrobés – amiante (rappel)	24
3. APPLICATION AUX OUVRAGES GEOTECHNIQUES – RECOMMANDATIONS RELATIVES A L'ASSISE DES VOIRIES PROJETEES	25
3.1 Avis sur le dimensionnement de l'assise des chaussées existantes	25
3.1.1 Cas général	25
3.1.2 Cas du secteur du sondage SC2.....	26
3.2 Décapage du terrain naturel – Classement de la P.S.T.....	26
3.3 Préparation de la P.S.T.	28
3.4 Couche de forme	29
3.4.1 Secteur Est (alluvions limoneuses)	29
3.4.2 Secteur Ouest (alluvions graveleuses).....	30
3.4.3 Généralités	31
3.5 Premier avis sur les possibilités de réutilisation des matériaux de déblais en remblais	32
3.6 Terrassements – Soutènements	33
3.6.1 Terrassements en déblais	33
3.6.2 Recommandations générales pour la mise en œuvre de remblais.....	33

N° DOSSIER	13	NG	136	I	c	GE	AGS	VGS	PIECE	1/1	AGENCE	NICE
27/08/2021	3920	A. GANDELLI-DESCAMPS			D. JACQUES			50+Ann	PREMIERE DIFFUSION			
DATE	CHRONO	REDACTION			VERIFICATION			nb. pages	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS			

GEOTECHNIQUE - GEOLOGIE - SONDAGES - EAU - POLLUTION - DECHETS - ENVIRONNEMENT

E.R.G. Agence NICE – Nice Leader – «Apollo», 62 route de Grenoble – 06200 NICE – Tél. 04.93.72.90.00 - Fax 04.93.72.90.10
 ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES – S.A.S AU CAPITAL DE 368 000 € - SIRET 339 110 611 00045 – CODE NAF 7112B - RC NICE 90 B 00729

TOULON (Siège)	BORDEAUX	GRENOBLE	HAUTS DE FRANCE	LYON	MARSEILLE	MONTPELLIER	NANCY	NICE	PARIS	TOULOUSE
04 94 11 04 90	05 56 11 77 29	04 95 06 90 66	03 21 64 46 92	04 78 95 64 65	04 95 06 90 60	06 27 41 31 41	03 83 26 09 02	04 93 72 90 00	01 71 84 13 37	05 36 09 12 90
la-seyne@erg-sa.fr	bordeaux@erg-sa.fr	grenoble@erg-sa.fr	agence-nord@erg-sa.fr	lyon@erg-sa.fr	marseille@erg-sa.fr	montpellier@erg-sa.fr	nancy@erg-sa.fr	nice@erg-sa.fr	paris@erg-sa.fr	toulouse@erg-sa.fr



4. APPLICATIONS AUX OUVRAGES GEOTECHNIQUES – RECOMMANDATIONS RELATIVES AU MODE DE FONDATION DES EMMARCHEMENTS ET MURETS DE SOUTÈNEMENT	35
4.1 Préambule	35
4.2 Mode de fondation superficielle	36
4.2.1 Type - profondeur d'assise	36
4.2.2 Substitution des sols sous les fondations – Secteur Est (alluvions limoneuses molles)	36
4.2.3 Recommandations	37
4.2.4 Contraintes de calcul	39
4.2.5 Tassements	39
4.3 Mode de fondation profonde – Secteur Est (alluvions limoneuses)	40
4.3.1 Type – Profondeur d'ancrage	40
4.3.2 Choix des données géomécaniques	40
4.3.3 Sujétions de conception et d'exécution des fondations profondes	41
4.4 Amélioration de sol – Secteur Est (alluvions limoneuses)	42
4.5 Dispositions relatives à la protection des ouvrages contre les eaux	43
4.6 Prise en compte des règles parasismiques	43
5. PHASAGE DES ETUDES ET MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE A REALISER	45
CLASSIFICATION ET ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE	46
CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE	47
CONDITIONS GENERALES 1/2	48
CONDITIONS GENERALES 2/2	49
ANNEXES	50

1. CONTENU DE LA MISSION

1.1 Cadre de l'intervention

A la demande et pour le compte de l'ETABLISSEMENT PUBLIC D'AMENAGEMENT NICE ECOVALLEE, la Société ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES a effectué une étude géotechnique de conception au niveau avant-projet, dans le cadre du projet d'aménagement et de développement de la plaine du Var, situé sur la zone Grand Arénas, sur la commune de NICE (06).

Il est à noter que la société ERG a précédemment réalisé plusieurs campagnes de reconnaissances géotechniques au droit de la ZAC Grand Arénas pour le compte de l'EPA.

En effet, on recense, entre autre :

- o une étude géotechnique préliminaire de site G₁₁ qui a été effectuée dans la zone concernée par le présent projet (rapport référencé 13/NG/136Aa daté du 20/01/2014),
- o et en particulier, une étude géotechnique préalable en phase Principes Généraux de Construction (G₁ PGC) qui a également été réalisée dans le cadre du projet global d'aménagement des espaces publics (rapport référencé 13/NG/1361a daté du 20/05/2021).

Ces documents sont réputés connus du lecteur.

1.2 Description du projet

Au stade de cette étude géotechnique de conception G_{2AVP}, les caractéristiques techniques des ouvrages projetés (notamment implantation et types d'ouvrages, emprise au sol, niveaux...) ne sont pas encore précisées.

D'après les informations communiquées, l'opération envisagée consiste néanmoins en la réalisation :

- de nouvelles voiries et cheminements piétons au droit de voiries existantes, avec une réutilisation des structures existantes si possible,
- de nouvelles voiries et cheminements piétons en créant une nouvelle structure de chaussée,
- d'espaces verts,
- d'emmarchements et de murets de soutènement, de hauteurs comprises entre 1 m et 3.5 m,
- de deux passerelles métalliques.

Des mouvements de terres significatifs sont envisagés dans le cadre de ce projet, avec des zones en remblais et en déblais prévues sur la quasi-totalité de la surface concernée. En effet, d'après les plans communiqués, la création des chaussées et des différents aménagements au droit de la zone étudiée nécessitera la réalisation de déblais sur une profondeur maximale de l'ordre de 1 m, et de remblais sur des hauteurs maximales de l'ordre de 3.5 m par rapport au niveau du terrain actuel.

Pour réaliser cette étude, les documents suivants, entre autres, nous ont été communiqués :

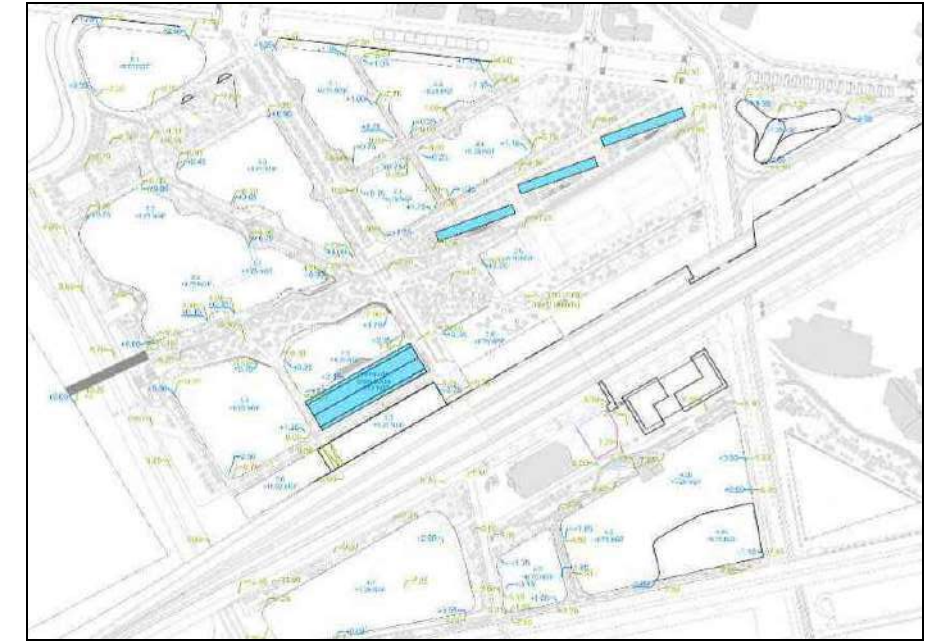
- un cahier des charges des études géotechniques, daté du 03/07/2020, pour la mission G1 préalablement réalisée,
- un plan de déblais/remblais, référencé 19-1443-ART-GUI-DEBLAIS-REMBLAIS-Ind2, daté du 23/02/2021,
- un plan de masse du projet, Plan guide 2021, référencé NGA_TRACE-A0-H-1500-PLAN MASSE, non daté, transmis le 29/03/2021,
- un plan schématique des futurs aménagements du site, non daté, non référencé, transmis le 08/06/2021, sous format dwg,
- des plans topographiques du site, sous format dwg.



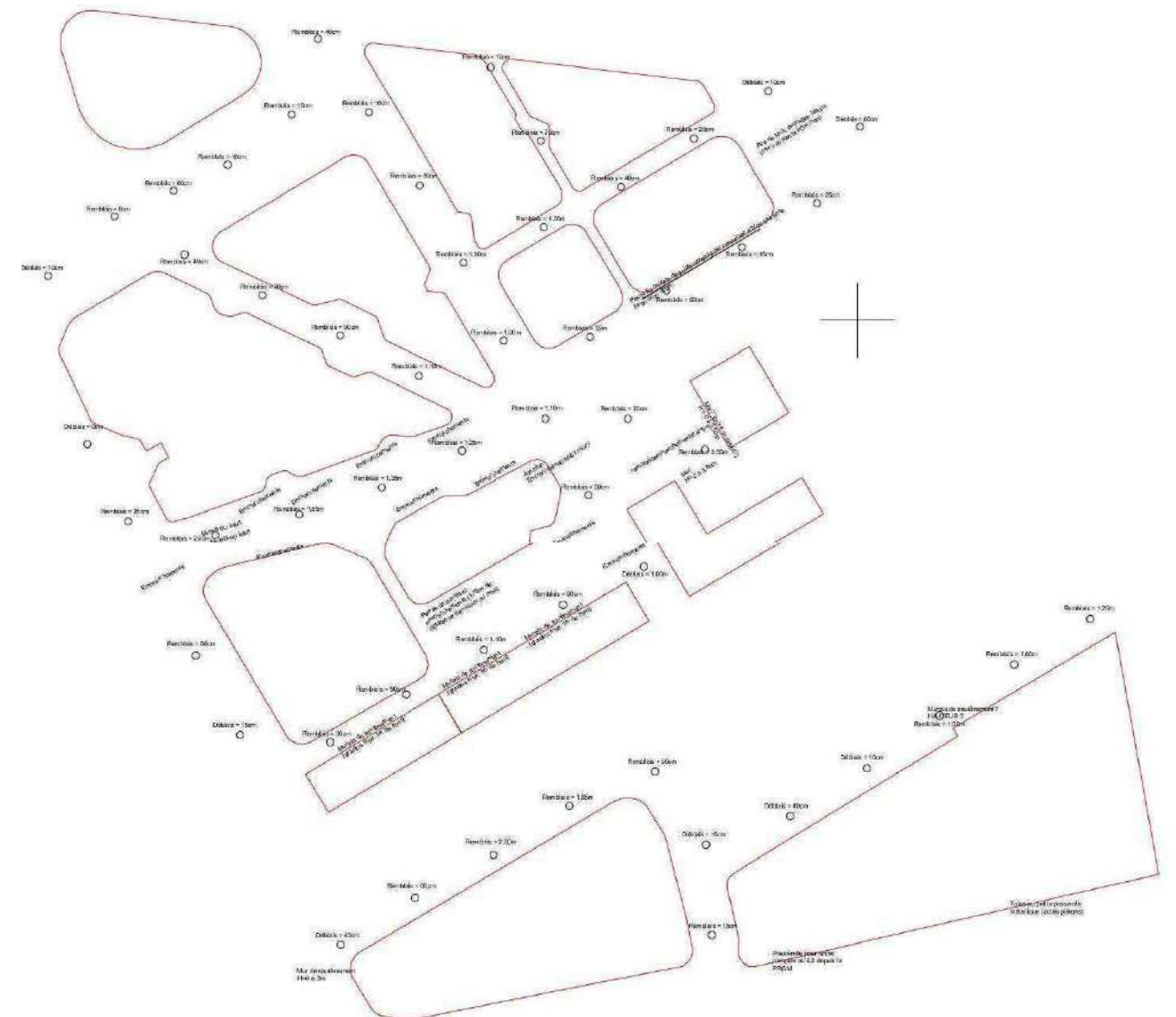
Extrait du plan de masse du projet



Extrait du plan guide déblais/remblais du projet



Extrait du plan de nivellement du projet



Extrait du plan schématique des futurs ouvrages et zones de déblais/remblais

1.3 Situation géographique – Contexte topographique

Le projet s'étend sur une surface d'environ 50 ha, comprise entre la route de Grenoble et l'autoroute A8 au nord, la promenade Édouard Corniglion Molinier (M6098) au Sud, et le fleuve du Var à l'Ouest.



Périmètre de la ZAC Grand Arénas

Le site est actuellement majoritairement occupé par le Marché d'Intérêt National (MIN), composé de plusieurs bâtiments et hangars, situé au Nord de la voie ferrée. Quelques immeubles d'habitations sont présents en partie Nord de la ZAC et en partie Sud de la voie ferrée. La topographie actuelle du secteur est relativement plane en général, les altitudes étant comprises entre environ + 6.5 m et + 10 m NGF.

1.4 But de la mission

La présente étude est établie par ETUDES et RECHERCHES GEOTECHNIQUES dont la mission est, conformément au bon de commande n° 202100231 daté du 30/06/2021 du marché à bons de commandes n° 2019-0012 établi par l'EPA NICE ECOVALLEE, de :

- déterminer ponctuellement la nature et les caractéristiques mécaniques du site reconnu, au moyen d'investigations géotechniques,
- proposer, dans leurs principes, les premières recommandations relatives à l'assise de la voirie,
- proposer, dans leurs principes, les solutions de fondation à envisager pour les futurs ouvrages (passerelles métalliques, emmarchements, murs de soutènement),
- proposer, dans leurs principes, les possibilités et conditions de réutilisation des déblais en remblais au droit du secteur Grand Arénas, du point de vue géotechnique.

Cette mission correspond à une étude géotechnique de conception phase Avant-Projet (prestation référencée G₂ AVP), spécifique à l'assise des futures voiries et des futurs ouvrages susmentionnés (emmarchements, passerelles métalliques, murs de soutènement), selon la norme NFP 94-500 des missions géotechniques datée de novembre 2013.

L'étude de la stabilité des ouvrages existants (voiries, réseaux, bâtiment, etc...), des aménagements des ouvrages à proximité (trottoirs, etc...), des conditions de réalisation des réseaux enterrés, ainsi que la conception et le prédimensionnement des terrassements et soutènements (G₂ phase projet), et le diagnostic environnemental du site, ne font pas partie de la présente mission.

1.5 Moyens mis en œuvre

Dans cet objectif, et conformément au bon de commande n° 202100231 daté du 30/06/2021 du marché n° 201900012 « Etudes géotechniques et études pollution des sols », notifié par l'EPA, ont été effectuées début juillet et courant août 2021 les investigations géotechniques suivantes :

- deux sondages de reconnaissance géologique destructifs, SP6 et SP7, descendus à 6 m de profondeur, avec réalisation de quatre essais pressiométriques au droit de chaque forage et enregistrement des paramètres de foration,
- un sondage de reconnaissance géologique destructif, SP8, descendu à 8 m de profondeur, avec réalisation de cinq essais pressiométriques et enregistrement des paramètres de foration,
- un sondage de reconnaissance géologique destructif, SP9, descendu à 12.6 m de profondeur, avec réalisation de huit essais pressiométriques et enregistrement des paramètres de foration,
- deux sondages de reconnaissance géologique destructifs, SP10 et SP11, descendus à 10 m de profondeur, avec réalisation de sept essais pressiométriques au droit de chaque forage et enregistrement des paramètres de foration,
- deux sondages de reconnaissance géologique destructifs, SP12 et SP13, descendus à 20 m de profondeur, avec réalisation de treize essais pressiométriques au droit de chaque forage et enregistrement des paramètres de foration,
- la pose de quatre piézomètres ouverts au droit des forages SP7, SP8, SP9 et SP11.

Rappelons que les investigations géotechniques suivantes ont préalablement été effectuées entre février et avril 2021, dans le cadre de la mission géotechnique G1 :

- cinq sondages de reconnaissance géologique destructifs, SP1 à SP5, descendus entre 6 m et 7 m de profondeur, avec réalisation de quatre essais pressiométriques au droit de chaque forage et enregistrement des paramètres de foration,
- la pose de quatre piézomètres au droit des forages SP1 à SP3 et SP5,
- quatre sondages de reconnaissance géologique destructifs, SD1 à SD4, descendus à 3 m de profondeur, réalisés au droit des futurs espaces verts, permettant par la suite la réalisation d'essais de perméabilité,
- huit essais de perméabilité réalisés au droit des forages destructifs SD1 à SD4, SP1 à SP3 et SP5,
- deux sondages de reconnaissance géologique à la pelle mécanique, transformés en sondages carottés en raison de la co-activité du site (chantier en cours), PM1 et PM2, descendus à 2 m de profondeur, réalisés au droit de la future voie des Sagnes,
- onze sondages de reconnaissance géologique carottés, SC1 à SC11, descendus à 2 m de profondeur, réalisés au droit des voiries existantes, permettant de définir leur structure et leurs terrains d'assise,
- onze essais de pénétration dynamique normalisé de type B, PD1 à PD11, couplés aux sondages SC1 à SC11, descendus aux refus obtenus entre 0.3 m et 2.3 m de profondeur, ou stoppés volontairement à 5 m et 6 m de profondeur,
- le prélèvement d'échantillons d'enrobés, permettant par la suite la réalisation de onze essais en laboratoire d'analyses de présence d'amiante/HAP,

- le prélèvement d'échantillons intacts de sols, permettant par la suite la réalisation d'essais en laboratoire, comportant :
 - ✓ vingt-et-une déterminations GTR (analyse granulométrique, teneur en eau)
 - ✓ vingt-et-une déterminations de la valeur de bleu.

Nous rappelons également qu'un suivi piézométrique mensuel est assuré par ERG. D'une durée d'une année, les relevés sont en cours et effectués au droit des piézomètres SP1, SP2, SP3 et SP5 posés sur le site. Ils sont transmis à la Maîtrise d'Ouvrage suite à chacune de nos vacations sur site.

L'implantation et la nature des sondages réalisés ont été validées par l'équipe de conception préalablement au démarrage de la mission.



Les résultats obtenus ainsi qu'un plan d'implantation des sondages figurent en annexe au présent rapport.

Les cotes approximatives des sondages, déterminées à partir du plan topographique fourni, figurent sur les coupes géologiques jointes en annexe.

2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

2.1 Enquête documentaire

RISQUES	SITE	CARTES	ANALYSE DES RISQUES
PPR inondation	http://observatoire-regional-risques-paca.fr		<input type="checkbox"/> Zone B1 <input type="checkbox"/> Zone B2 <input type="checkbox"/> Zone B3 <input type="checkbox"/> Zone B4 <input type="checkbox"/> Zone B5 <input checked="" type="checkbox"/> Zone B6 : zone bleue "Grand Arénas" (urbanisation de la zone : urbanisée ou pas – niveau de l'aléa de base : nul – niveau de l'aléa exceptionnel : fort à très fort – côte de référence : +6.5m NGF)
			<p>Selon le Plan de Prévention du Risque Inondation du fleuve Var, le site se situe en zone bleue B6 et dans la zone du "Grand Arénas" (urbanisation de la zone : urbanisée ou pas – niveau de l'aléa de base : nul – niveau de l'aléa exceptionnel : fort à très fort – côte de référence : + 6.5 m NGF).</p> <p>Les recommandations en vigueur figurant dans le règlement de ce PPR inondation devront donc être impérativement appliquées à tous les travaux de construction situés au droit de cette zone bleue classée B6.</p>
Territoire à risque important d'inondation	www.inondationsnappes.fr		<input checked="" type="checkbox"/> Localisation dans un territoire à risque important d'inondation (TRI) – Evènement moyen
PPR mouvements de terrain	http://observatoire-regional-risques-paca.fr	-	<input checked="" type="checkbox"/> Pas d'aléa de mouvements de terrain recensé au droit du site étudié
Aléa gonflement des argiles	www.georisques.gouv.fr/		<input type="checkbox"/> Aléa fort <input checked="" type="checkbox"/> Aléa moyen <input type="checkbox"/> Aléa faible <input type="checkbox"/> Non concerné
			<p>D'après le porter à connaissance établi par le BRGM sur l'aléa de retrait / gonflement des sols argileux, le secteur étudié est en totalité affecté par un aléa moyen.</p>

<p>Risque sismique</p>	<p>www.risquesmajeurs.fr/le-risque-sismique</p>		<p><input type="checkbox"/> Zone 1 : sismicité très faible</p> <p><input type="checkbox"/> Zone 2 : sismicité faible</p> <p><input type="checkbox"/> Zone 3 : sismicité modérée</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Zone 4 : sismicité moyenne</p> <p><input type="checkbox"/> Zone 5 : sismicité forte</p>
<p>PPR risque séisme</p>	<p>http://observatoire-regional-risques-paca.fr</p>		<p><input type="checkbox"/> Zone B0 : rocher sans effet de site topographique</p> <p><input type="checkbox"/> Zone B1 : sédiments peu épais avec effet de site lithologique</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Zone B2 : sédiments d'épaisseur moyenne avec effet de site lithologique</p> <p><input type="checkbox"/> Zone B3 : sédiments épais avec effet de site lithologique</p> <p><input type="checkbox"/> Zone B4 : rocher avec effet de site topographique</p>
<p>D'après le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de séismes de la commune de NICE, daté du 28/01/2019, la zone étudiée se situe en zone B2 (sédiments d'épaisseur moyenne avec effet de site lithologique).</p> <p>Les recommandations en vigueur figurant dans le règlement de ce PPR séisme (liées à la catégorie d'importance des ouvrages par exemple), devront donc être appliquées à tous les travaux de construction situés au droit de ces zones.</p> <p>Notamment, des études géotechniques portant sur le risque de liquéfaction des sols devront être entreprises ultérieurement (études de conception G2 PRO).</p>			

2.2 Contexte géologique

2.2.1 Données générales

La carte géologique au 1/50 000 de MENTON – NICE mentionne, au droit du site concerné par le projet, la présence de formations alluvionnaires récentes et actuelles indifférenciées (F_{y-z}). Ces formations sont généralement constituées de limons, sables et éléments graveleux (galets) plus en profondeur.

Ce contexte alluvionnaire est effectivement caractérisé par son hétérogénéité, en raison notamment du mode de dépôt des alluvions par lentilles (variations verticales et latérales de la nature et des caractéristiques mécaniques des terrains – lentilles plus ou moins sableuses, argileuses, graveleuses, limoneuses, vasardes par exemple).



Extrait de la carte géologique au 1/50 000ème MENTON – NICE

Notons que des épaisseurs de remblais, des terrains remaniés, et des structures enterrées, issus des précédents aménagements du site, sont attendues entre les points de sondages au droit du site.

2.2.2 Données issues des investigations géotechniques

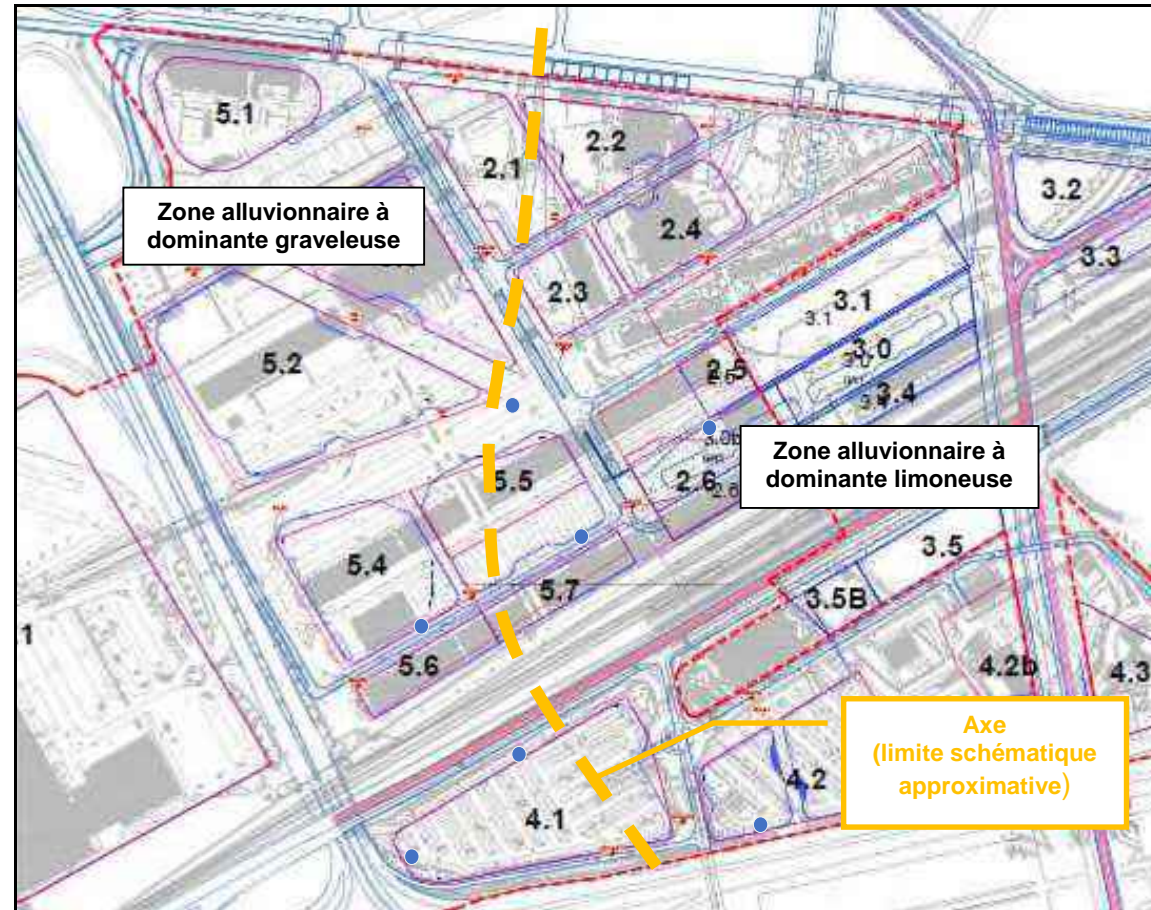
Au stade actuel de l'étude, il faut donc prévoir la présence de terrains hétérogènes, tant lithologiquement que mécaniquement, au droit des différents secteurs du site.

En effet, il apparaît, en définitive, que les sondages réalisés sur le site mettent en évidence la présence de **deux principales zones lithologiques et mécaniques aux caractéristiques très différentes**. Au droit du secteur étudié, ces deux entités sont situées de part et d'autre d'un axe d'orientation approximative Nord / Sud.

Les formations rencontrées au droit de ces deux zones lithologiques distinctes sont les suivantes :

- en partie Ouest du secteur Grand Arénas (sondages SP1, SP2, SP7, SP10, SP11, PD1 à PD3, PD6, PD7, PD11, SD1 à SD3), sont rencontrées des formations avec :
 - une épaisseur de **remblais gravo-sableux** de 0.1 m à 2 m environ,
 - puis des alluvions de **sables et galets** à matrice limoneuse jusqu'à plus de 10 m (terme du sondage SP11).
- en partie Est du secteur Grand Arénas (sondages SP3 à SP6, SP8, SP9, SP12, SP13, PD4, PD5, PD8 à PD10, SD4), sont rencontrées des formations avec :
 - une épaisseur de **remblais gravo-sableux** de 0.3 m à 2 m,
 - puis des **limons argileux** plus ou moins sableux à passages de matière organique jusqu'à plus de 12.6 m de profondeur (terme du sondage SP9),
 - en SP12 et SP13 au Sud de la ZAC, une couche d'alluvions de **sables et galets** est retrouvée entre respectivement 7.6 m et 13.6 m de profondeur, et entre 6.4 m et 14 m de profondeur. Puis au droit de ces deux sondages, des **limons argileux** sont à nouveau traversés jusqu'à plus de 20 m de profondeur (terme des sondages).

Ces données sont corrélées par les sondages précédemment exécutés sur ce site par ERG en 2013 (SC1 à SC9 campagne 2013 notamment, disponibles en annexe au présent rapport) et les données des sondages répertoriés par la Banque de Données du Sous-Sol du BRGM (cf. rapport ERG référence 13/NG/136Aa daté du 20/01/2014).



Axe de délimitation approximatif entre zone Ouest alluvionnaire graveleuse et zone Est alluvionnaire limoneuse

Quoiqu'il en soit, lorsque les types et localisations précises de chaque projet auront été définies précisément (passerelles métalliques en partie Sud de la ZAC notamment, soutènements conséquents), des sondages de reconnaissance géologique complémentaire devront être entrepris. Entrepris, par exemple dans le cadre de la G2_{PRO}, ils permettront de statuer sur la lithologie et les caractéristiques géomécaniques des terrains sur l'emprise des différents ouvrages projetés et définir les systèmes de fondations les plus adaptés.

2.2.3 Équipements piézométriques

Les sondages SP7 à SP9 et SP11 ont été équipés d'un équipement piézométrique. Rappelons que les sondages SP1, SP2, SP3 et SP5 ont également fait l'objet d'un équipement piézométrique.

Il s'agit d'un tube PVC crépiné d'un diamètre int/ext de 52/60 mm descendu jusqu'à la base des sondages et muni d'un bouchon en tête et en pied puis d'une protection métallique de type bouche à clé.

2.2.4 Tableau récapitulatif

Le tableau suivant synthétise les profondeurs des différentes couches de terrains traversées au droit des sondages réalisés par ERG en 2021 :

Sondage	Remblais gravelo-sableux Prof. / Terrain actuel (m)	Sables, galets et graves à matrice limoneuse Prof. / Terrain actuel (m)	Limons et argiles +/- sableux à passées de m.o. Prof. / Terrain actuel (m)	Sables, galets et graves à matrice limoneuse Prof. / Terrain actuel (m)	Limons et argiles +/- sableux à passées de m.o. Prof. / Terrain actuel (m)
SP1	0 à 0.8	0.8 à > 7.0	-	-	-
SP2	0 à 0.7	0.7 à > 6.1	-	-	-
SP3	0 à 0.4	-	0.4 à > 6.6	-	-
SP4	0 à 2.0	-	2.0 à > 7.0	-	-
SP5	0 à 0.5	-	0.5 à > 6.8	-	-
SP6	0 à 0.6	-	0.6 à > 6.2	-	-
SP7	0 à 0.1	0.1 à > 6.3	-	-	-
SP8	0 à 1.6	-	1.6 à > 8.5	-	-
SP9	0 à 1.6	-	1.6 à > 12.6	-	-
SP10	0 à 2.0	2.0 à 9.0	9.0 à > 10.0	-	-
SP11	0 à 2.0	2.0 à > 10.0	-	-	-
SP12	0 à 0.1	-	0.1 à 7.5	7.5 à 13.6	13.6 à > 20
SP13	0 à 0.1	-	0.1 à 6.4	6.4 à 14.0	14.0 à > 20
PD1	0 à 1.3	1.3 à > 2.3	-	-	-
PD2	0 à 1.7	1.7 à > 6.0	-	-	-
PD3	0 à 2.0	2.0 à > 5.0	-	-	-
PD4	0 à 1.5	-	1.5 à > 6.0	-	-
PD5	0 à 1.3	-	1.3 à > 6.0	-	-
PD6	0 à > 0.5	-	-	-	-
PD7	0 à > 0.3	-	-	-	-
PD8	0 à 1.8	-	1.8 à > 6.0	-	-
PD9	0 à 1.3	-	1.3 à > 6.0 *	-	-
PD10	0 à 2.0	-	2.0 à > 6.0	-	-
PD11	0 à 2.0	2.0 à > 6.0	-	-	-
SC1	0 à 1.3	1.3 à > 2.0	-	-	-
SC2	0 à 1.7	1.7 à > 2.0	-	-	-
SC3	0 à > 2.0	-	-	-	-
SC4	0 à 1.5	-	1.5 à > 2.0	-	-
SC5	0 à 1.3	-	1.3 à > 2.0	-	-
SC6	0 à > 2.0	-	-	-	-
SC7	0 à > 2.0	-	-	-	-
SC8	0 à 1.8	-	1.8 à > 2.0	-	-

SC9	0 à 1.3	-	1.3 à > 2.0	-	-
SC10	0 à 2.0	-	-	-	-
SC11	0 à 2.0	-	-	-	-
SD1	0 à 0.6	0.6 à > 3.0	-	-	-
SD2	0 à 0.6	0.6 à > 3.0	-	-	-
SD3	0 à 0.5	0.5 à > 3.0	-	-	-
SD4	0 à 0.5	0.5 à > 3.0	-	-	-
PM1	0 à > 2.0	-	-	-	-
PM2	0 à > 2.0	-	-	-	-

(-) Formation non reconnue au droit du sondage.

(*) Nous notons que les formations traversées en PD9 jusqu'à 6.0 m de profondeur (arrêt volontaire du sondage) présentent une compacité très faible, caractéristique de formations inconsistantes. Cette singularité sur la présence de formations très médiocres ne trouve pas d'explication à ce stade (ancienne infrastructure remblayée très sommairement, ou ancien puits mal rebouché ? poche molle ? etc.).

L'attention est attirée sur le caractère approximatif des limites lithologiques mentionnées dans le tableau précédent. En effet, la profondeur de transition entre les remblais de surface et les formations alluvionnaires graveleuses est parfois difficilement appréciable, en raison de leur nature sensiblement similaire.

Des remblais plus épais pourraient ainsi être mis en évidence dans certains secteurs, en fonction des activités précédentes (possibles anciennes infrastructures non purgées au droit d'anciens bâtiments par exemple, tels que sous-sols, cuves, fosses, etc.).

2.3 Contexte hydrogéologique

2.3.1 Préambule

La présente étude n'aborde pas le problème de l'inondabilité du site, qui n'entre pas dans le cadre de la mission d'ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES.

En préambule, rappelons que d'après le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d'Inondation (PPRI) de la Basse Vallée du Var – secteur Grand Arenas, daté de juin 2013, dont le plan de zonage et un extrait du règlement sont disponibles en annexe au présent rapport, le secteur étudié se situe en zone bleue B6 (niveau nul pour l'aléa de base, niveau fort à très fort pour l'aléa exceptionnel). Les recommandations en vigueur figurant dans ce PPRI devront donc être appliquées à tous les travaux de construction situés au droit de cette zone bleue classée B6.

2.3.2 Niveaux d'eau – Piézométrie

Des niveaux d'eau ont été observés aux profondeurs suivantes, au droit des sondages SP7 à SP9 et SP11 (niveaux non statiques), en fin de réalisation des forages :

Sondage	Prof. niveau d'eau le 02/07/2021 Prof. / TN (m)	Prof. niveau d'eau le 05/08/2021 Prof. / TN (m)
SP7	3.60	-
SP8	2.05	-
SP9	2.00	-
SP11	-	2.55

Par ailleurs, lors des relevés effectués dans le cadre du suivi piézométrique mensuel (sur une durée d'un an), des niveaux d'eau ont été observés aux profondeurs suivantes, au droit des sondages réalisés précédemment sur le site (niveaux non statiques) :

Sondage	Prof. niveau d'eau le 17/03/2021 Prof. / TN (m) [côte NGF]	Prof. niveau d'eau le 07/04/2021 Prof. / TN (m) [côte NGF]	Prof. niveau d'eau le 11/05/2021 Prof. / TN (m) [côte NGF]	Prof. niveau d'eau le 10/06/2021 Prof. / TN (m) [côte NGF]	Prof. niveau d'eau le 06/07/2021 Prof. / TN (m) [côte NGF]
SP1	2.85 [4.15]	3.05 [3.95]	2.95 [4.05]	3.15 [3.85]	3.0 [4.00]
SP2	3.35 [3.54]	3.55 [3.34]	3.45 [3.44]	3.85 [3.04]	3.65 [3.24]
SP3	1.90 [4.90]	2.20 [4.60]	2.10 [4.70]	2.20 [4.60]	2.10 [4.70]
SP5	2.45 [2.71]	2.65 [2.51]	2.50 [2.66]	2.75 [2.41]	2.55 [2.61]

Nous attirons l'attention sur le fait que les mesures réalisées à ce jour ne représentent pas forcément les niveaux maximums pouvant être observés. Ces niveaux remontent probablement à une profondeur moindre, voire en surface, pendant et après des épisodes pluvieux intenses et/ou prolongés par exemple, ou suivant les saisons, ou encore les régimes hydrauliques du Var.

Ainsi, l'existence de circulations et/ou d'infiltrations d'eau est donc avérée au sein des formations du site.

La présence d'une nappe au sein des formations alluvionnaires (nappe d'accompagnement du Var) est dans tous les cas attendue au droit des futurs ouvrages. Cette nappe peut potentiellement remonter à faible profondeur, voire en surface (site en zone inondable), rappelons-le, au sein des formations du site.

A ce titre, les piézomètres mis en place dans les sondages SP1 à SP3 et SP5 font l'objet de relevés piézométriques manuels mensuels, prévus sur une durée d'une année, réalisés par ERG, et permettront de suivre les fluctuations de la nappe sur une période suffisamment longue.

A terme, le Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) et les niveaux EN, HE et EE à prendre en compte au sens du DTU 14.1 pourra être déterminé par l'équipe de conception (étude hydrogéologique spécifique à mener, actuellement non définie).

A ce jour, le suivi piézométrique n'est pas prévu au droit des piézomètres posés en SP7, SP8, SP9 et SP11.

NB : Les sondages réalisés précédemment sur site et à proximité, dans le cadre d'études géotechniques variées (pont-rail, construction du MIN et des immeubles Les Sagnes, bâtiment MNCA, PEM, etc...), indiquent la présence d'une nappe artésienne décelée à partir de 15.0 à 24.0 m de profondeur environ (correspondant au toit de la couche de sables et galets située sous les limons et/ou argiles moins perméables).

A titre indicatif et en première approche, il conviendrait, à notre sens, de considérer le NPHE à la surface du terrain ; le terrain étant par ailleurs situé en secteur inondable.

Par ailleurs, il appartiendra à l'Entreprise de terrassements d'assurer une parfaite gestion des eaux de surface : fossés de collecte des eaux d'infiltration, de ruissellement et de pluie, fermeture et glaçage des plateformes avant toute période pluvieuse, dressage des plateformes avec des pentes suffisantes, etc... (liste non exhaustive).

2.3.3 Approche de la perméabilité des sols (rappel)

Dans le cadre des investigations réalisées, une première approche de la perméabilité locale des terrains a été évaluée in situ à partir d'essais ponctuels de type percolation à niveau variable. Ils ont été effectués au droit des sondages destructifs SD1 à SD4, SP1 à SP3 et SP5.

Les résultats de ces essais, à considérer et manier toutefois avec prudence en raison de leur caractère ponctuel et des hétérogénéités des terrains, sont disponibles en annexe et présentés dans le tableau ci-dessous :

Sondage [prof. de l'essai (m)]	Lithologie de la couche de sol testée	Perméabilité K (m/s)
SD1 [1.0 – 2.0]	Alluvions graveleuses à matrice limoneuse	$\pm 4.5.10^{-6}$
SD2 [1.0 – 2.0]	Alluvions graveleuses à matrice limoneuse	$\pm 2.1.10^{-6}$
SD3 [1.0 – 2.0]	Alluvions graveleuses à matrice limoneuse	$\pm 1.1.10^{-5}$
SD4 [1.0 – 2.0]	Limons argileux	$\pm 6.7.10^{-7}$
SP1 [1.0 – 2.0]	Alluvions graveleuses à matrice limoneuse	$\pm 5.6.10^{-6}$
SP2 [1.0 – 2.0]	Alluvions graveleuses à matrice limoneuse	$\pm 2.8.10^{-6}$
SP3 [1.0 – 2.0]	Limons argileux	$\pm 8.1.10^{-7}$
SP5 [1.0 – 2.0]	Limons argileux	$\pm 4.0.10^{-7}$

Les essais de perméabilité réalisés dans les sondages précités, au sein de formations limono-argileuses testées en SD4, SP3 et SP5 entre 1 m et 2 m de profondeur, mettent en évidence une faible perméabilité K locale des terrains, de l'ordre de 10^{-7} .

Au contraire, une perméabilité locale K moyenne, de l'ordre de 2×10^{-6} à 10^{-5} m/s est décelée au sein des formations alluvionnaires graveleuses testées entre 1 m et 2 m de profondeur au droit des sondages SD1 à SD3, SP1 et SP2.

Ainsi les perméabilités des terrains sont avérées hétérogènes au droit du site étudié, et varient en fonction de la lithologie traversée (plus ou moins limoneuse ou graveleuse notamment en fonction des secteurs du site : secteur ouest plus graveleux et secteur est plus limoneux), et en fonction de la profondeur considérée.

Rappelons enfin à ce titre que la nappe est présente à faible profondeur sous le niveau du terrain actuel (entre environ 2 m et 3.5 m de profondeur selon les relevés effectués à ce jour).

D'une manière générale, une perméabilité plus importante devrait être observée au sein d'horizons plus graveleux constitués de sables et galets par exemple. Au contraire, les formations plus limoneuses seront affectées d'une perméabilité plus faible.

Il appartiendra à l'équipe de conception, sur la base de ces éléments factuels et de toutes autres investigations qui seraient jugées nécessaires, de définir la faisabilité d'ouvrages d'infiltration des eaux, notamment en tenant compte de leur implantation et du contexte hydrogéologique général.

2.4 Résultats des sondages pressiométriques SP1 à SP13

Les essais pressiométriques réalisés au droit des sondages SP1 à SP13 ont été exécutés suivant le mode opératoire de la norme NF EN ISO 22476-4. Les grandeurs représentatives des caractéristiques mécaniques des sols testés sont le module de déformation pressiométrique E_M (MPa) et la pression limite nette pressiométrique p^*_1 (MPa). Les résultats obtenus figurent sur les coupes géologiques des sondages jointes en annexe.

Les remblais de surface, traversés jusqu'à 2 m de profondeur en SP4, SP10 et SP11, sont hétérogènes mécaniquement avec :

$$0.16 \text{ MPa} \leq p^*_1 \leq 3.78 \text{ MPa}$$

$$3.4 \text{ MPa} \leq E_M \leq 54.4 \text{ MPa}$$

Au droit des sondages situés en secteur ouest de la ZAC (SP1, SP2, SP7, SP10 et SP11), les alluvions graveleuses composées de sables et galets à matrice limoneuse présentent des caractéristiques mécaniques faibles à bonnes, avec :

$$0.48 \text{ MPa} \leq p^*_1 \leq 5.08 \text{ MPa}$$

$$4.1 \text{ MPa} \leq E_M \leq 55.7 \text{ MPa}$$

Au droit des sondages situés en secteur est de la ZAC (SP3 à SP5, SP6, SP8, SP9, SP12 et SP13), les formations limono-argileuses plus ou moins sableuses sont peu compactes, avec :

$$0.09 \text{ MPa} \leq p^*_1 \leq 1.18 \text{ MPa}$$

$$1.6 \text{ MPa} \leq E_M \leq 18.8 \text{ MPa}$$

Par ailleurs, l'observation de l'évolution de la Vitesse Instantanée d'Avancement (VIA) de l'outil de forage durant la réalisation des sondages, tout en maintenant la Pression sur l'Outil (PO) sensiblement constante, apporte un renseignement supplémentaire quant à la compacité des terrains traversés.

En effet, pour une pression sur l'outil sensiblement constante, la vitesse d'avancement de l'outil est généralement plus élevée au sein de passages de sols de faible compacité (limons), et est généralement plus faible lors de passages au sein de formations plus compactes (graves et galets).

Ainsi, les variations localement rapides (pics) de VIA, observées lors de la traversée des alluvions graveleuses, correspondent vraisemblablement à l'alternance de passages plus ou moins graveleux, sableux, argileux et limoneux composant ces formations.

2.5 Résultats des essais de pénétration dynamique PD1 à PD11 (rappel)

Les essais de pénétration dynamique PD1 à PD11, exécutés au moyen d'un pénétromètre dynamique lourd normalisé de type B, SOCOMAFOR 10, et suivant le mode opératoire de la norme NF EN ISO 22476-2, permettent la détermination du terme de pointe q_d , dont les variations en fonction de la profondeur et pour chaque point de sondage sont données sur les pénétrogrammes figurant en annexe.

2.5.1 Secteur Ouest de la ZAC

D'une manière générale, les essais PD1 à PD3, réalisés dans le secteur Ouest de la ZAC (alluvions graveleuses), mettent en évidence la présence de terrains moyennement compacts à compacts (valeurs de q_d généralement comprises environ entre 4 MPa et 25 MPa), avant l'arrêt volontaire des essais PD2, PD3 et PD11 entre 5 m et 6 m de profondeur.

L'essai PD1 obtient le refus à 2.3 m de profondeur, probablement au droit d'un horizon plus compact ou plus graveleux, ou encore au sein d'un gros bloc contenu dans les formations alluvionnaires graveleuses du site.

Les formations traversées en PD1 à PD3 et PD11 correspondent vraisemblablement, en partie supérieure aux remblais du site constitués de sables et galets, puis aux alluvions graveleuses de sables et galets à matrice limoneuse, par ailleurs décelées au sein des sondages SP1 et SP2. Comme vu précédemment, la profondeur de transition entre ces deux formations est difficilement appréciable, compte-tenu de leur similarité (formations graveleuses).

Les essais PD6 et PD7 obtiennent les refus dès 0.3 m à 0.5 m, probablement au droit de gros blocs contenus dans les remblais de surface du site, voire au droit d'infrastructures enterrées.

2.5.2 Secteur Est de la ZAC

Les essais PD4, PD5 et PD8 à PD10, réalisés dans le secteur Est de la ZAC (limons argileux plus ou moins sableux), mettent en évidence la présence de terrains compacts jusqu'à 1.5 m à 2.0 m de profondeur (valeurs de q_d généralement comprises environ entre 10 MPa et 30 MPa), correspondant vraisemblablement aux remblais de surface du site.

Puis ce sont des formations peu compactes, à inconsistantes, qui sont traversées jusqu'à l'arrêt volontaire des essais à 6 m de profondeur (valeurs de q_d comprises entre environ 0.1 MPa et 4 MPa). Ces formations peuvent être apparentées aux limons argileux par ailleurs traversés en SP3 à SP5.

Nous attirons l'attention sur le fait que les formations traversées en PD9 jusqu'à 6.0 m de profondeur (arrêt volontaire du sondage) présentent une compacité très faible, caractéristique de formations inconsistantes. On rappelle que cette singularité pourrait être attribuée à la présence d'une ancienne infrastructure remblayée très sommairement, ou encore d'un ancien puits mal rebouché ? d'une poche molle ? etc...

2.6 Résultats des sondages carottés SC1 à SC11 (structure de chaussée – rappel)

Onze sondages de reconnaissance des structures de chaussées existantes par carottage ont été réalisés en vue de déterminer les épaisseurs et la nature des matériaux les constituant.

Les coupes schématiques de ces carottages, ainsi que les photographies associées, sont jointes en annexe au présent rapport.

Le récapitulatif des résultats de ces sondages est donné dans le tableau ci-après :

Sondage	Epaisseur enrobé (m)	Epaisseur remblai de tout-venant (m)	Nature remblai tout-venant Classe G.T.R.	Profondeur toit terrain naturel (m)	Nature terrain naturel Classe G.T.R.	Classe P.S.T. prévisible
SC1	0.05	1.45	Graves et limons Classe B5	1.50	Argile limoneuse Classe C2A1	PST1 / AR1*
SC2	0.05	0.45	Graves et sable Classe D2	0.50	Argile limoneuse Classe A1	PST1 / AR1*
SC3	0.05	1.95	Graves et sable Classe D2	2.0	Graves et sable Classe D2 **	PST2 / AR1 voire PST1 / AR1*
SC4	0.07	1.43	Graves et sable Classe D2	1.5	Limon argileux Classe A1	PST1 / AR1*
SC5	0.05	1.25	Graves et sable Classe D2	1.30	Limon argileux Classe A1	PST1 / AR1*
SC6	0.05	1.95	Graves et sable Classe D2	2.0	Graves et sable Classe D2 **	PST2 / AR1 voire PST1 / AR1*
SC7	0.05	1.95	Graves et sable Classe D2	2.0	Graves et sable Classe D2 **	PST2 / AR1 voire PST1 / AR1*
SC8	0.05	1.75	Graves et sable Classe D2	1.80	Limon argileux Classe A1	PST1 / AR1*
SC9	0.12	1.18	Graves et limons Classe B5	1.30	Limon argileux Classe A1	PST1 / AR1*
SC10	0.11	1.89	Graves et sable Classe D2	2.0	Limon argileux Classe A1**	PST1 / AR1*

SC11	0.25	1.75	Graves et limons Classe B5	2.0	Graves, limons et sable Classe D2 ou C2A1**	PST2 / AR1 voire PST1 / AR1*
------	------	------	--------------------------------------	-----	--	---------------------------------

(*) Ces sols peuvent traduire une plateforme de portance nulle de niveau PST0 / AR0 en cas de fortes pluies et/ou de remontées du niveau de la nappe (saturation des matériaux limoneux, chute de portance notamment).

(**) Classe GTR de sol présumée : pas d'essais en laboratoire réalisés.

2.7 Résultats des sondages carottés PM1 et PM2 (rappel)

Les sondages PM1 à PM3, dont la réalisation était initialement prévue au moyen d'une pelle mécanique, ont finalement été réalisés au moyen de carottages, en raison de la coactivité du site lors de notre intervention (voie empruntée pour le chantier en cours), en accord avec la maîtrise d'ouvrage. Les coupes et photographies sont jointes en annexe au présent rapport.

Les sondages PM1 et PM2, réalisés au droit de la future voie des Sagnes, ont mis en évidence la présence de remblais sablo-graveleux à matrice limoneuse jusqu'à 2 m de profondeur (terme des sondages PM1 et PM2) – base des remblais non atteinte.

2.8 Résultats des essais de laboratoire sur sols (rappel)

Des échantillons de sols, prélevés au droit des sondages PM1 et PM2, et au droit des carottages de structures de chaussées SC1 à SC11, ont fait l'objet d'essais en laboratoire, dont les résultats sont présentés dans les tableaux suivants :

Sondage [prof. (m)]	PM1 [0.4 à 0.6]	PM1 [1.8 à 2.0]	PM2 [1.7 à 2.0]	SC1 [0.6 à 0.9]	SC1 [1.5 à 1.7]
Nature du terrain	Graves et sables	Sable limoneux et graves	Graves et sables	Graves et sables	Argile limoneuse à graves
Teneur en eau W (%)	2.8	5.8	1.2	8.2	13.3
D _{max} (mm)	36.713	23.514	45.998	28.463	78.170
Passant à 2 mm (%)	30.9	59.5	22.7	48.7	32.0
Passant à 80 µm (%)	7.1	24.0	5.2	13.3	20.6
D ₇₀ (mm)	16.163	4.689	25.345	11.993	78.170
D ₆₀ (mm)	11.682	2.102	19.506	7.298	78.170
D ₅₀ (mm)	8.669	0.779	14.457	2.436	47.222
D ₁₅ (mm)	0.276	-	0.409	0.172	-
D ₁₀ (mm)	0.161	-	0.249	-	-
Valeur de bleu VB	0.1	0.3	0.05	0.3	0.5
Classe GTR	D2	B5	D2	B5	C2A1

Sondage [prof. (m)]	SC2 [0.1 à 0.35]	SC2 [1.0 à 1.3]	SC2 [1.7 à 2.0]	SC3 [0.5 à 0.7]	SC4 [0.5 à 0.9]
Nature du terrain	Graves et sables	Limon sablo-argileux	Sable	Graves et sables	Graves et sables
Teneur en eau W (%)	3.7	21.0	11.0	1.2	1.8
D _{max} (mm)	28.317	0.362	0.392	47.405	29.202
Passant à 2 mm (%)	26.2	99.0	100.0	14.4	42.4
Passant à 80 µm (%)	4.5	64.5	6.6	3.5	10.8
D ₇₀ (mm)	16.477	0.097	0.279	27.019	10.719
D ₆₀ (mm)	16.477	-	0.279	21.008	7.706
D ₅₀ (mm)	9.074	-	0.279	16.649	4.257
D ₁₅ (mm)	0.520	-	0.129	2.282	0.164
D ₁₀ (mm)	0.289	-	0.103	0.547	-
Valeur de bleu VB	0.03	0.4	0.04	0.03	0.1
Classe GTR	D2	A1	D1	D2	D2

Sondage [prof. (m)]	SC4 [1.6 à 1.9]	SC5 [0.4 à 0.6]	SC5 [1.5 à 1.7]	SC6 [0.3 à 0.5]	SC7 [0.5 à 1.0]
Nature du terrain	Limon sablo-argileux	Graves et sables	Limon sablo-argileux	Graves et sables	Graves et sables
Teneur en eau W (%)	24.6	4.3	25.8	2.8	3.1
D _{max} (mm)	28.392	34.946	1.822	59.406	58.237
Passant à 2 mm (%)	77.8	27.0	95.1	25.8	24.8
Passant à 80 µm (%)	55.0	4.0	74.9	6.6	7.2
D ₇₀ (mm)	0.197	17.331	-	29.755	33.073
D ₆₀ (mm)	0.104	13.908	-	16.240	17.184
D ₅₀ (mm)	-	10.464	-	10.755	11.800
D ₁₅ (mm)	-	0.368	-	0.354	0.353
D ₁₀ (mm)	-	0.264	-	0.194	0.182
Valeur de bleu VB	0.7	0.04	1.1	0.1	0.1
Classe GTR	A1	D2	A1	D2	D2

Sondage [prof. (m)]	SC8 [0.4 à 0.6]	SC8 [1.8 à 2.0]	SC9 [0.5 à 1.3]	SC9 [1.3 à 1.8]	SC10 [0.5 à 1.5]	SC11 [1.0 à 1.5]
Nature du terrain	Graves et sables	Limon sablo-argileux	Sable limoneux à graves	Limon sablo-argileux	Graves et sables	Graves et sables limoneux
Teneur en eau W (%)	0.4	7.8	0.9	0.8	0.1	0.2
D _{max} (mm)	19.215	2.579	19.547	15.117	35.461	20.970
Passant à 2 mm (%)	31.0	94.3	61.8	86.4	33.0	43.9
Passant à 80 µm (%)	8.3	66.5	33.3	49.1	8.7	19.5
D ₇₀ (mm)	11.812	0.096	5.516	0.184	16.736	9.585
D ₆₀ (mm)	9.345	-	1.543	0.123	11.988	6.533
D ₅₀ (mm)	6.805	-	0.363	0.084	8.403	3.587
D ₁₅ (mm)	0.290	-	-	-	0.271	-
D ₁₀ (mm)	0.136	-	-	-	0.107	-
Valeur de bleu VB	0.1	0.9	0.7	0.7	0.03	0.1
Classe GTR	D2	A1	B5	A1	D2	B5

Ces résultats indiquent que les échantillons prélevés ponctuellement au droit des sondages SC2, SC4, SC5, SC8 et SC9, sous les structures de chaussées existantes sont des sols fins de type limons peu plastiques et sables fins de classe A1, selon le guide GTR du LCPC/SETRA. Ce type de sol est sensible aux variations de teneur en eau et peut changer de consistance brutalement suivant les aléas climatiques (pluviométrie notamment), ou en cas d'une remontée du niveau de la nappe.

Les résultats indiquent également que les échantillons de sols prélevés ponctuellement au droit des sondages PM1, SC1, SC9 et SC11, au sein des remblais constituant les structures de chaussées, sont des sols sableux et graveleux avec fines de classe B5, dont les caractéristiques rapprochent leur comportement à celui des sols de type A1, selon le guide GTR du LCPC/SETRA.

L'échantillon de sol prélevé en SC1 sous la structure de chaussée est un sol comportant des fines et gros éléments de classe C2A1 selon le guide GTR du LCPC/SETRA.

Enfin, ces résultats indiquent que les échantillons de sols prélevés ponctuellement au droit des remblais constituant la chaussée et du terrain naturel en secteur Ouest de la ZAC (PM1, PM2, SC2 à SC8 et SC10), sont des sols insensibles à l'eau de classe D1 et D2, de type graves alluvionnaires et sables sans cohésion et perméables, selon le guide GTR du LCPC/SETRA.

Ainsi, la majorité des sols en place rencontrés sous les remblais en secteur Ouest de la ZAC (limons sableux classes A1 et B5) sont réputés sensibles aux variations de teneur en eau et présentent une forte déformabilité.

2.9 Résultats des essais de laboratoire sur enrobés – amiante (rappel)

Des analyses en laboratoire pour recherche d'amiante au sein d'enrobés ont été réalisées au droit des échantillons SC1 à SC11. Le tableau suivant synthétise, pour chacun des prélèvements réalisés, les résultats obtenus :

Référence du prélèvement	Présence de fibres d'amiante	Teneur en HAP > 50 mg/kg
SC1	NON	NON
SC2	NON	NON
SC3	NON	NON
SC4	NON	OUI
SC5	NON	NON
SC6	NON	NON
SC7	NON	NON
SC8	NON	NON
SC9	NON	OUI
SC10	NON	NON
SC11	NON	OUI

On se reportera en annexe au présent compte-rendu où sont répertoriés les P.V. des analyses réalisées.

3. APPLICATION AUX OUVRAGES GEOTECHNIQUES – RECOMMANDATIONS RELATIVES A L'ASSISE DES VOIRIES PROJETEES

Au niveau de la mission d'ingénierie géotechnique de type G₂ AVP réalisée, seules les indications géotechniques générales peuvent être présentées. Afin de finaliser l'étude géotechnique de conception, une mission d'ingénierie géotechnique en phase Projet (G₂ PRO) est indispensable avant la phase G₂ DCE/ACT (étude des quantités, coût et délais d'exécution des ouvrages géotechniques). Celle-ci sera suivie des missions d'ingénierie géotechnique d'exécution G₃ et G₄, voire G₅ au sens de la norme NFP 94-500 de novembre 2013.

En ce qui concerne le présent document, il s'agit d'une étude d'ingénierie géotechnique d'avant-projet G₂ AVP relative à l'assise des futures voiries, ceci au sens de la norme NFP 94-500 des missions géotechniques de novembre 2013.

3.1 Avis sur le dimensionnement de l'assise des chaussées existantes

Dans le secteur Ouest (alluvions graveleuses), compte-tenu de leur nature et de leur granulométrie, les sols d'assise de la structure de voirie des tronçons étudiés au droit de la ZAC constituent vraisemblablement, en l'état, selon le guide GTR du LCPC/SETRA, des plateformes de niveau PST1 / AR1 (sols supports de classe A1 ou C2A1), voire de niveau PST2 / AR1 (sols supports de classe D2).

Dans le secteur Est (alluvions limoneuses), les sols d'assise de la structure de voirie des tronçons étudiés constituent vraisemblablement, en l'état, selon le guide GTR du LCPC/SETRA, des plateformes de niveau PST1 / AR1 (sols supports de classe A1), voire de niveau PST0/AR0. En effet, ces sols peuvent traduire une plateforme de portance nulle de niveau PST0 / AR0 en cas de fortes pluies ou d'une remontée du niveau de la nappe (saturation des matériaux limoneux engendrant une forte chute de portance notamment).

3.1.1 Cas général

D'après les épaisseurs, le type, et la compacité des matériaux constituant les structures de chaussées existantes mises en évidence au droit du linéaire concerné par les nouvelles voiries, celles-ci seraient plutôt correctement dimensionnées en terme de couche de forme, mais probablement un peu minces en terme de structure de voirie, ceci en comparaison avec le prédimensionnement qui pourrait être établi sur la base des règles de dimensionnement actuelles. En effet, les épaisseurs de remblais (tout-venant de classe D2 ou B5) constituant la couche de forme d'assise des enrobés paraissent en première approche suffisantes.

Effectivement, pour un sol de classe de portance PST1 / AR1, l'épaisseur prévisionnelle minimale de la couche de forme de matériaux de type D2 à mettre en œuvre, permettant d'obtenir une plateforme support de chaussée classée PF2 (d'après les recommandations du guide GTR du LCPC/SETRA), serait de 0.75 m, ou de 0.6 m avec géotextile. Nous avons mis en évidence une épaisseur de ces matériaux comprise entre 1.18 m et 1.95 m, même si la qualité des matériaux demeure irrégulière.

Ainsi, dans le cas où les futures voiries seraient projetées au même niveau ou à un niveau supérieur à celui des chaussées actuelles il pourrait s'avérer suffisant de :

- o ne décapier que partiellement les structures actuelles,
- o de recomacter voire régénérer les matériaux en place,
- o puis de mettre en place les remblais constituant la couche de forme requise pour atteindre les côtes altimétriques voulues (planche d'essais à réaliser au démarrage du chantier et à contrôler par des séries d'essais de plaque ou des déflexions pour adapter les épaisseurs de décapage nécessaires).

Dans le cas où les futures voiries seraient projetées en déblais, il conviendrait de s'assurer, une fois les terrassements réalisés, que l'épaisseur de matériaux constituant la couche de forme sous enrobés est bien respectée (0.75 m de matériaux de classe D2).

3.1.2 Cas du secteur du sondage SC2

Il est cependant à noter que le sondage SC2 n'a mis en évidence qu'une épaisseur de 0.45 m de remblais de classe D2 constituant la couche de forme d'assise des enrobés, impliquant ainsi un sous-dimensionnement de cette couche en comparaison avec le prédimensionnement qui pourrait être établi sur la base des règles de dimensionnement actuelles.

Ce sondage est situé dans une zone dans laquelle la future voirie est projetée en profil rasant ou en léger remblais. Une solution consisterait à reprendre la totalité de la structure de la chaussée de ce tronçon, de manière à reconstituer une nouvelle structure de chaussée correctement dimensionnée par rapport à la classe de trafic envisagée au droit de ce linéaire, et respecter les cotes altimétriques requises.

D'une manière générale, la réalisation de mesures de déflexion pourrait aussi aider à la décision sur la nécessité d'une simple recharge en enrobé dans les secteurs en remblais.

Nous proposons, dans les paragraphes suivants, d'étudier les recommandations à mettre en œuvre pour obtenir une plateforme PF2, pour un sol de portance PST1 / AR1 (pouvant chuter en PST0 / AR0 – cf. § 3.3).

3.2 Décapage du terrain naturel – Classement de la P.S.T.

Nous rappelons que des nouvelles voiries sont également projetées au droit des bâtiments existants au droit du MIN, ces derniers étant seront démolis dans le cadre du projet.

A ce titre, lors des travaux de démolition des bâtiments existants, le maître d'œuvre veillera à ce que l'on remanie au minimum les sols du site, et que l'on évite d'enfourer et de dissimuler les matériaux issus de la démolition ou de toute autre provenance. Le déchaussement ou l'arrachement des fondations existantes sera fait sans remanier latéralement le terrain de manière excessive.

Les matériaux étant localement sensibles aux conditions météorologiques (formations de type B5 par exemple), leur état hydrique peut évoluer rapidement. Il est donc conseillé de réaliser les travaux en conditions météorologiques favorables afin d'obtenir un état hydrique moyen à sec permettant une circulation des engins sur la PST sans difficultés vis-à-vis de la traficabilité.

Avant la mise en œuvre des structures de chaussée, il conviendra de purger l'épaisseur des remblais (0.3 m à 2 m environ selon les zones, si l'on se réfère aux sondages réalisés sur le site, voire plus au droit des bâtiments qui seront démolis) et d'intégrer la couche de forme.

L'épaisseur de décapage devra, si nécessaire, être adaptée dans le cas où des matériaux de nature et de qualité médiocre (terrains remaniés, remblais de mauvaise qualité, matériaux putrescibles) seraient mis à jour en fond de terrassement. La totalité de l'épaisseur des matériaux potentiellement évolutifs ou bien trop compressibles et des remblais très hétérogènes devra, dans tous les cas, être purgée et substituée.

Ensuite, après recompactage du fond de terrassement, il convient de considérer que la plateforme obtenue sera vraisemblablement de niveau PST1 / AR1 (en conditions favorables), voire de niveau PST2 / AR1 dans le secteur Ouest.

Dans tous les cas, ces formations peuvent également traduire un niveau de portance PST0/AR0 en conditions défavorables si les teneurs en eau sont trop élevées.

Dans les secteurs où des excavations sont prévues, on ne peut pas totalement exclure que les limons de faible compacité puissent être recoupés, notamment dans le secteur Est du site. Dans ce cas, la plateforme pourrait être de niveau PST0 / AR0.

Dans le cas d'une voirie en remblais, notamment dans le secteur Ouest, après recompactage du fond de terrassement et mise en place des remblais conformes aux règles de l'art afin d'atteindre les côtes altimétriques voulues, la plateforme remblayée obtenue pourrait vraisemblablement atteindre un niveau de portance PST2/AR1 voire PST3/AR1 en référence au GTR du LPC/SETRA selon l'état hydrique des sols au moment de la réalisation des travaux.

La réalisation d'essais de plaque de réception sur le fond de forme terrassement permettra de confirmer ces hypothèses (classement de l'arase notamment), et le cas échéant, d'adapter les profondeurs de purge si les critères requis n'étaient pas atteints par exemple.

On rappelle que les éventuels matériaux putrescibles, les remblais trop hétérogènes, et les sols trop déformables devraient dans tous les cas être purgés.

L'attention est par ailleurs attirée sur la portance très limitée des sols limoneux en place en partie Est du site, sous les remblais, (qui est même inconsistante dans certaines zones comme PD9 notamment). Ainsi, une vérification du non poinçonnement du sol d'assise et des calculs de tassements devront être effectués en phase de conception du projet (G2 PRO), lorsque les hauteurs définitives de remblais à mettre en œuvre auront été définies (sols compressibles).

Des dispositions particulières seront vraisemblablement nécessaires pour limiter les tassements lors de la mise en œuvre des remblais (mise en place de remblais allégés, pré-chargement, renforcement de sol par exemple – à étudier spécifiquement en G2PRO).

3.3 Préparation de la P.S.T.

Dans le cas d'une plateforme de type PST0 / AR0 (en cas de conditions météorologiques défavorables, de remontée de nappe, ou si les limons sont recoupés), il n'est pas possible de mettre en place de couche de forme sans préparation préalable (amélioration de sol).

Ainsi, une amélioration est à prévoir dans ce cas, de manière à passer d'un niveau de portance PST0 / AR0 à PST1 / AR1, permettant ensuite la mise en place de la structure de chaussée. Cette amélioration de sol pour permettre de passer sera donc réalisée :

- soit par cloutage de fond de terrassement avec des matériaux grossiers (une partie de ces matériaux pénétrera dans le sol, puis par la mise en œuvre de matériaux insensibles à l'eau de type D21 ou similaire sur 0.4 à 0.5 m d'épaisseur au minimum ; un géotextile aura au préalable été disposé après cloutage du fond de forme.

Les épaisseurs de cette couche d'amélioration devront être adaptées suivant les terrains mis à jour en fond de terrassement et des résultats des essais à la plaque (si les critères requis ne sont pas atteints par exemple – dans ce cas, des purges-substitution pourraient s'avérer nécessaires) mais aussi en fonction des altimétries envisagées et de la géométrie du projet.

- soit par des techniques de traitement en place du fond de terrassement (à la chaux) qui pourront également être étudiées par les Entreprises spécialisées. Cette solution permet de mieux maîtriser les contraintes liées à la présence de la nappe.

Compte-tenu du contexte mis en évidence au droit des sondages et des essais en laboratoire réalisés, la rencontre d'une portance PST0/AR0 en fond de terrassement en partie Est de la ZAC, est prévisible dans le cas de terrassements en déblais. Elle devra être prévue dans l'économie du projet.

Les conditions de mise en œuvre des matériaux d'apport afin d'atteindre les côtes altimétriques requises seront celles énoncées dans le guide GTR du LCPC/SETRA.

Ce guide précise, suivant l'état hydrique des sols à employer et les conditions météorologiques du moment, les épaisseurs de couches élémentaires, les énergies de compactage, les traitements spécifiques à prévoir, etc...

Le contrôle du compactage permettant de confirmer la classe de PST à prendre en compte devra être effectué :

- pour chaque couche, par essais à la plaque,
- en partie supérieure de substitution (si purge), par essais de pénétration dynamique.

Ces dispositions seront associées à un drainage de la plateforme.

Il est, dans tous les cas, vivement conseillé de réaliser les travaux par temps sec et en période de nappe basse.

La maîtrise de la préparation de la plateforme appartiendra à l'Entreprise qui réalisera les travaux et dépendra notamment des conditions hydriques et du niveau de la nappe au moment des travaux, des moyens et des matériaux dont elle dispose, etc...

Elle est en tout cas avertie de la présence d'un fond de forme constitué de matériaux sensibles et dont notamment l'état, la consistance et la portance, se dégradent très rapidement pour de faibles augmentations de teneur en eau.

Elle prévoira donc les moyens et le mode opératoire en conséquence.

3.4 Couche de forme

Une fois le niveau de portance atteint au niveau de la PST, les structures de voiries (couches de fondations et de base), en matériaux D21 (selon la classification GTR) ou similaires, seront mises en place sur un géotextile. Ce géotextile contribuera à l'amélioration de la portance en évitant la contamination de la couche de forme ou de fondation par d'éventuelles particules fines.

La plateforme obtenue après mise en œuvre de la couche de forme et des remblais éventuels pour atteindre les côtes du projet, devra permettre d'obtenir un niveau de portance PF2 à long terme, au sens du GTR, mais devra également permettre d'obtenir à court terme des qualités mécaniques suffisantes nécessaires à la bonne mise en œuvre des structures de chaussée (couche de fondation et couche de base).

Cette mise en œuvre sera conforme aux réglementations en vigueur.

Nous indiquons dans les tableaux ci-après les épaisseurs minimales de la couche de forme à mettre en œuvre (en fonction des décapages considérés et des classes de plateforme obtenues), permettant d'obtenir une plateforme support de chaussée classée PF2 (d'après les recommandations du GTR du LCPC/SETRA).

3.4.1 Secteur Est (alluvions limoneuses)

- Cas d'une voirie en profil rasant ou en déblais

Epaisseur de décapage minimale ⁽¹⁾	0.4 à 2 m
Nature du fond de terrassement	Limons argileux
Classe prévisible de la P.S.T en situation favorable au niveau du fond de terrassement	PST1 / AR1 voire PST0 / AR0 nécessitant dans ce cas une amélioration de sol pour revenir à une PST1/AR1
Nature des matériaux de la couche de forme	Matériaux insensibles à l'eau de type D21 ⁽³⁾
Epaisseur de la couche de forme	0.75 m ou 0.6 m avec géotextile
Classe de plateforme obtenue ⁽²⁾	PF2

⁽¹⁾ Epaisseur de décapage à adapter entre les points de sondage. Les éléments putrescibles mis en évidence en fond de terrassement seront impérativement purgés.

⁽²⁾ Sous réserve d'essais de contrôle.

⁽³⁾ Cf. GTR : Graves alluvionnaires propres ou matériaux concassés de carrières équivalents (GNT 0/20, 0/31.5, etc...).

- Cas d'une voirie en remblais

	Cas 1	Cas 2
Epaisseur de décapage minimale ⁽¹⁾	0.4 à 2 m	
Nature du fond de terrassement	Limons argileux	
Classe prévisible de la P.S.T en situation favorable au niveau du fond de terrassement	PST1 / AR1 voire PST0 / AR0 nécessitant dans ce cas une amélioration de sol pour revenir à une PST1/AR1	
Classe prévisible de la P.S.T en situation favorable, après la mise en œuvre des remblais d'apport selon les règles de l'art	PST2 / AR1 ⁽²⁾	PST3 / AR1 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾
Nature des matériaux de la couche de forme	Matériaux insensibles à l'eau de type D21 ⁽³⁾	
Epaisseur de la couche de forme	0.5 m ou 0.4 m avec géotextile	0.4 m ou 0.3 m avec géotextile
Classe de plateforme obtenue ⁽²⁾	PF2	

⁽¹⁾ Epaisseur de décapage à adapter entre les points de sondage. Des surépaisseurs de remblais et/ou de terre végétale sont attendues entre les points au droit des projets de voiries.

⁽²⁾ Sous réserve d'essais de contrôle.

⁽³⁾ Cf. GTR : Graves alluvionnaires propres ou matériaux concassés de carrières équivalents (GNT 0/20, 0/31.5, etc...).

⁽⁴⁾ Dans le cas de la mise en œuvre de remblais, il sera possible de reclasser la plateforme en PST3/AR1 en tête de plateforme.

3.4.2 Secteur Ouest (alluvions graveleuses)

	Cas 1	Cas 2
	Profil rasant ou en déblais	Chaussée en remblais
Epaisseur de décapage minimale ⁽¹⁾	0.1 à 2 m	
Nature du fond de terrassement	Alluvions graveleuses (sables, limons et galets)	
Classe prévisible de la P.S.T en situation favorable au niveau du fond de terrassement	PST1 / AR1 ⁽⁴⁾ , voire PST2 / AR1	
Classe prévisible de la P.S.T en situation favorable, après la mise en œuvre des remblais d'apport selon les règles de l'art	PST2 / AR1 ⁽²⁾	PST3 / AR1 ⁽²⁾ ⁽⁵⁾
Nature des matériaux de la couche de forme	Matériaux insensibles à l'eau de type D21 ⁽³⁾	
Epaisseur de la couche de forme	0.5 m ou 0.4 m avec géotextile	0.4 m ou 0.3 m avec géotextile
Classe de plateforme obtenue ⁽²⁾	PF2	

⁽¹⁾ Epaisseur de décapage à adapter entre les points de sondage. Les éléments putrescibles mis en évidence en fond de terrassement seront impérativement purgés.

⁽²⁾ Sous réserve d'essais de contrôle.

⁽³⁾ Cf. GTR : Graves alluvionnaires propres ou matériaux concassés de carrières équivalents (GNT 0/20, 0/31.5, etc...).

⁽⁴⁾ On ne peut pas exclure que la PST soit de niveau PST0/AR0 dans le cas de la rencontre de matériaux fins (type B5) et de conditions défavorables. Dans ce cas, il convient de prévoir une amélioration de sol pour se ramener à une PST1/AR1 et d'adapter l'épaisseur de couche de forme en conséquence.

⁽⁵⁾ Dans le cas de la mise en œuvre de remblais, il sera possible de reclasser la plateforme en PST3/AR1 en tête de plateforme.

3.4.3 Généralités

L'obtention de ces critères devra être vérifiée en début de chantier sous forme de planches d'essai et préalablement à la mise en œuvre des structures de chaussées (couches de fondation et base), en fonction de la classe de la plateforme support PF2 et du trafic à prendre en compte).

Le contrôle de compactage de la couche de forme sera effectué par essais à la plaque suivant le procédé LCPC. Nous proposons les critères de réception suivants :

Classe de plateforme	PF2
Module de rechargement	Ev2 > 50 MPa
Rapport des modules	Ev2 / Ev1 < 2

Dans le cas de la mise en œuvre de remblais épais, rappelons que la réalisation d'essais à la plaque intermédiaires devra être prévue en cours d'édification de la plateforme, afin de contrôler le bon compactage des matériaux mis en place. On pourra y associer des essais de pénétration afin de s'assurer de la continuité des performances et d'une bonne mise en œuvre.

On veillera à protéger les voiries des eaux d'infiltrations notamment en assurant l'évacuation des eaux superficielles. Pour cela, il faut évacuer le plus rapidement possible les eaux de la surface de la chaussée (dévers, ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux superficielles).

De même, selon les conditions hydriques lors des travaux, il est important de protéger les voiries vis à vis des effets des eaux internes traduisant des difficultés, des défauts d'exécution ou des dégradations sur l'ouvrage terminé.

En période de travaux, il appartiendra à l'Entreprise de terrassements d'assurer une parfaite gestion des eaux : création de fossés de drainage et de collecte des eaux d'infiltration, de ruissellement et de pluie, fermeture et glaçage des plateformes avant toute période pluvieuse, dressage des plateformes avec des pentes suffisantes, etc... (liste non exhaustive).

Rappelons que le choix du complexe de chaussée à mettre en œuvre (épaisseurs des couches de forme, de fondation, de base et de surface) appartiennent à la Maîtrise d'Œuvre puis à l'entreprise en charge des travaux (mission G₃), en fonction des contraintes réelles du projet (en fonction des classes de la PST à considérer en temps réel dans les différents secteurs du linéaire concerné notamment, mais également du trafic prévu) et du choix des matériaux mis en œuvre.

3.5 Premier avis sur les possibilités de réutilisation des matériaux de déblais en remblais

Les sondages réalisés ont mis en évidence la présence de remblais sur des épaisseurs de 0.1 m à 2 m, surmontant des formations limono-sableuses en partie Est de la ZAC et des formations alluvionnaires sablo-graveleuses en partie Ouest de la ZAC.

L'attention est attirée sur le faible échantillonnage en comparaison avec l'important volume de matériaux qui sera concerné par les travaux de terrassements. Ainsi, des sols dont la classe GTR serait différente de celle évoquée ci-après pourraient vraisemblablement être concernés par les travaux.

En raison de la réalisation de déblais au droit du projet (aménagement d'espaces publics et purges des sols superficiels avant réalisation des voiries), nous précisons ci-après, à titre indicatif, les premières recommandations relatives aux possibilités de réutilisation des matériaux de déblais en remblais.

Le présent document aborde seulement l'examen des possibilités de réemploi des matériaux du point de vue géotechnique, et non de la qualité environnementale (pollution éventuelle) de ceux-ci. Pour cela, une étude spécifique établie par ERG ENVIRONNEMENT pourrait être menée en parallèle.

D'une manière générale, les matériaux de remblais décelés sur site comportant ou non des éléments putrescibles (bois, papiers, racines, plastique, textile, etc...), ne pourront en aucun cas être réutilisés en couche de forme sous voirie du fait de leur possible hétérogénéité et évolutivité (tassements probables attendus). Ils seront mis en dépôt définitif (sous les espaces verts).

Par ailleurs, notons que les essais de laboratoire indiquent qu'une partie des sols en place en secteur Est de la ZAC sont limoneux et de classe A1 selon la classification LCPC/SETRA, et sont de ce fait plus difficiles à réutiliser en remblais en raison de leur sensibilité aux variations hydriques (sols fins). On se référera aux recommandations du GTR du LCPC/SETRA.

Dans le secteur Ouest, les matériaux alluvionnaires en place composés de galets et sables, majoritairement de classe D2, pourront être réutilisés dans le cadre, par exemple, de la mise en œuvre des remblais composant la PST des voiries projetées.

Dans tous les cas, lorsque les épaisseurs précises des terrassements en déblais auront été déterminées, des essais en laboratoire devront être réalisés au cas par cas au niveau conception (G₂), puis exécution (G₃), afin de déterminer la classe GTR des matériaux issus des déblais réalisés sur site. On se référera ainsi également aux recommandations émises dans le guide GTR du LCPC/SETRA dans le cadre de la réutilisation de ces matériaux.

3.6 Terrassements – Soutènements

3.6.1 Terrassements en déblais

D'après les documents communiqués, les hauteurs de terrassements en déblais devraient rester limitées (de l'ordre de 1 m selon le plan de nivellement du projet).

Les terrassements en déblais intéresseront généralement des remblais graveleux et des limons.

La réalisation des terrassements, notamment lors de la démolition des bâtiments existants au droit du projet, pourrait nécessiter l'emploi de moyens de forte puissance et adaptés, en cas de rencontre d'anciennes infrastructures et structures massives ou de gros blocs présents au sein des formations du site par exemple.

L'usage du brise-roche, si nécessaire, serait fait avec les précautions suffisantes en regard de l'environnement et du contexte général du projet. Dans ce cas, il y aurait lieu d'effectuer des mesures de vibration sur les structures avoisinantes et de vérifier le respect des seuils de tolérance fixés par la circulaire ministérielle de juillet 1986.

D'une manière générale, les parois décaissées dans le cadre des terrassements feront l'objet de dispositions spécifiques (talutages de pente adaptée à la tenue des terrains si l'emprise le permet vis-à-vis des mitoyens, blindage, protections provisoires) et/ou de soutènements spécifiques si nécessaire.

Les terrassements et éventuels ouvrages de soutènement devront être définis et conçus au niveau G₂ – PRO de manière à éviter tout déplacement et mouvement des terrains amont, des fondations et ouvrages mitoyens et de leurs terrains d'assise. Ces ouvrages seront dimensionnés et drainés pour permettre de reprendre la poussée des terres, les surcharges en tête et de maîtriser les eaux et les gradients hydrauliques éventuels souterrains, et éviter toute chute de matériaux en fond de fouille vis-à-vis de la sécurité du chantier et des ouvrages (biens et personnes).

Notons que si des excavations interceptant le niveau de la nappe devaient être prévues, des dispositions spécifiques seraient alors nécessaires (pompages, rabattements de nappe, mise en œuvre de soutènements continus étanches, etc...).

3.6.2 Recommandations générales pour la mise en œuvre de remblais

Des plateformes en remblais sont prévues dans le cadre de ce projet, dont les épaisseurs peuvent atteindre 3.5 m environ.

D'une manière générale, préalablement à la mise en place des remblais, comme vu précédemment, on purgera la partie supérieure des terrains en place constituée de remblais et/ou de matériaux évolutifs (terre végétale, sols mous par exemple). Des contrôles des fonds de fouille par un géotechnicien sont impératifs et sont à prévoir au niveau des suivis d'exécution G₃ et G₄.

Ces dispositions, associées à un recomptage du fond de terrassement préalablement à la mise en place des remblais, permettront de limiter le développement de tassements au sein des terrains d'assise.

Un géotextile anti-contaminant, puis les matériaux de remblais seront ensuite mis en place sur la plateforme de terrassement ainsi obtenue.

D'une manière générale, les remblais mis en place à l'arrière des soutènements projetés devront être étudiés et mis en œuvre de manière contrôlée et selon les règles de l'art (drainage éventuel du contact remblais/TN, nature et caractéristiques mécaniques de matériaux – les matériaux de remblais d'apport devront, en première approche, être des matériaux graveleux et naturels insensibles à l'eau (classification SETRA/LCPC type D2/D3), d'une plage granulométrique d'environ 0/60 à 0/100 mm contenant moins de 12% de fines (particules < 80 µm), angle de frottement de 30° minimum - mode de mise en œuvre, compactage, essais de contrôle et de réception, épaisseur des passes, planches d'essais, etc...). La mise en œuvre de matériaux d'apport est à prévoir dans l'économie du projet.

Une mise en œuvre de ces remblais parfaitement contrôlée et selon les règles de l'art, est indispensable (mission de suivi géotechnique d'exécution G₃), car dans le cas contraire, les remblais pourraient tasser sous leur propre poids.

Rappelons que les remblais devront être mis en œuvre selon des plans horizontaux (redans d'accrochage) suivant une pente maximale de 3H/2V.

Comme vu précédemment, il conviendra d'effectuer une vérification du non poinçonnement du sol d'assise et des calculs de tassements en phase de conception du projet (G2 PRO), lorsque les hauteurs définitives de remblais à mettre en œuvre auront été définies (sols compressibles). Des dispositions particulières seront vraisemblablement nécessaires pour limiter les tassements lors de la mise en œuvre des remblais (mise en place de remblais allégés, pré-chargement, renforcement de sol par exemple – à étudier spécifiquement en G2PRO).

Il est rappelé que l'étude approfondie des conditions de terrassement et de soutènement (conception G₂ en phase projet, exécution G₃) n'est pas l'objet de la présente mission. Les éléments de principe précédents, d'un caractère général, sont donnés dans le cadre de la présente mission G₂ phase AVP relative au mode de fondation, et ne sont pas destinés, à ce niveau, à servir de base à la conception de marchés, notamment forfaitaires.

4. APPLICATIONS AUX OUVRAGES GEOTECHNIQUES – RECOMMANDATIONS RELATIVES AU MODE DE FONDATION DES EMMARCHEMENTS ET MURETS DE SOUTÈNEMENT

Au niveau de la mission d'ingénierie géotechnique de type G₂ AVP réalisée, seules les indications géotechniques générales peuvent être présentées. Afin de finaliser l'étude géotechnique de conception, une mission d'ingénierie géotechnique en phase Projet (G₂ PRO) est indispensable avant la phase G₂ DCE/ACT (étude des quantités, coût et délais d'exécution des ouvrages géotechniques). Celle-ci sera suivie des missions d'ingénierie géotechnique d'exécution G₃ et G₄, voire G₅ au sens de la norme NFP 94-500 de novembre 2013.

En ce qui concerne le présent document, il s'agit d'une étude d'ingénierie géotechnique d'avant-projet, phase G2 AVP relative au mode de fondation des emmarchements, passerelles et murets de soutènement projetés (hauteur comprise entre 1 m et 3.5 m selon les plans communiqués), ceci au sens de la norme NF P 94-500 des missions géotechniques de novembre 2013.

4.1 Préambule

Le contexte géotechnique mis en évidence par les sondages montre la présence de deux principales zones lithologiques et mécaniques d'homogénéité distincte au droit du secteur étudié, situées de part et d'autre d'un axe d'orientation approximative Nord / Sud. En effet, côté Ouest, ce sont des formations alluvionnaires graveleuses compactes qui sont traversées, sous des remblais, jusqu'à la base des sondages.

A contrario, côté Est, ce sont des formations limoneuses molles, voire inconsistantes, qui sont décelées au droit des sondages réalisés.

D'un point de vue hydrogéologique, un niveau d'eau, correspondant à la nappe d'accompagnement du Var, est mesuré entre 2 m et 3.85 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel, entre mars et août 2021.

Nous rappelons que les descentes de charges, les localisations précises et les géométries des projets (emmarchements, murs de soutènement, passerelles) ne nous ont pas été communiquées à ce stade de l'étude.

Ainsi, pour les projets d'emmarchements et de murets de soutènement, on peut envisager les modes de fondations suivants :

- secteur Ouest (alluvions graveleuses compactes) : fondations superficielles par semelles filantes ou isolées, descendues sous la base des remblais, ancrées dans les alluvions graveleuses,
- secteur Est (alluvions limoneuses molles) :
 - ouvrage à faibles/moyennes descentes de charges : fondations superficielles par semelles filantes ou isolées, descendues sous la base des remblais, ancrées dans les limons argileux. Une substitution de sol sous les fondations sera vraisemblablement à envisager pour certains ouvrages,
 - en cas d'incompatibilité en termes de tassements ou de portance (ouvrage à fortes descentes de charges par exemple), remblais contigus épais ou si les sols étaient avérés liquéfiables sous les ouvrages : un mode de fondations profondes, de type micropieux par exemple, sera à envisager, ou encore un renforcement de sol dans le cas où une superficie importante serait à traiter.

4.2 Mode de fondation superficielle

Rappelons qu'un mode de fondation superficielle peut être mis en œuvre pour les ouvrages projetés en partie Ouest du site (alluvions graveleuses compactes), ainsi que les ouvrages présentant des faibles descentes de charges, projetés en partie Est du site (alluvions limoneuses molles).

4.2.1 Type - profondeur d'assise

Nous proposons pour les ouvrages projetés, un mode de fondation superficielle par semelles filantes ou isolées (avec longrines rigidifiées et entrecroisées), voire par plots dans les secteurs qui le nécessiteraient (système plot/longrine), ancrées uniformément d'au moins 0.3 m dans les alluvions graveleuses (sables et galets – secteur Ouest), et d'au moins 0.5 m dans les limons argileux en place (secteur Est), sous les épaisseurs de remblais décelés.

Ainsi, les profondeurs minimales d'assise des fondations sont les suivantes :

Sondage	Prof. min. d'assise / terrain actuel* (m)
SP1	> 2,5
SP2	> 1.0
SP3	> 1.2
SP4	> 2.5
SP5	> 1.2
SP6	> 1.2
SP7	> 1.0
SP8	> 2.1
SP9	> 2.1
SP10	> 3.0.5
SP11	> 3.0
SP12	> 2,5
SP13	> 2,3

* Ces profondeurs d'assise de fondation sont données par rapport à la surface du terrain le jour de notre intervention et ne tiennent pas compte des éventuelles zones remblayées ou des potentiels terrassements ultérieurs.

4.2.2 Substitution des sols sous les fondations – Secteur Est (alluvions limoneuses molles)

Compte tenu de la présence de formations peu compactes et potentiellement évolutives localement (horizons tourbeux possibles en partie Est du site), et selon les descentes de charges de chaque projet, il pourrait s'avérer nécessaire de fonder les ouvrages sur un massif de substitution de 0,5 m d'épaisseur minimale afin de limiter la contrainte effective exercée dans les sols en place.

Cette substitution sera descendue impérativement au toit des formations alluvionnaires limoneuses, sous la base des remblais existants. Toute poche molle rencontrée en fond de fouille devra impérativement être purgée.

La mise en œuvre de ce remblai de substitution devra respecter les spécifications définies dans le fascicule "Caractéristiques des matériaux de remblai supports de fondations - Recommandations" du LCPC.

Ces matériaux nécessitent impérativement un compactage par couches successives.

Le principe de la substitution est le suivant :

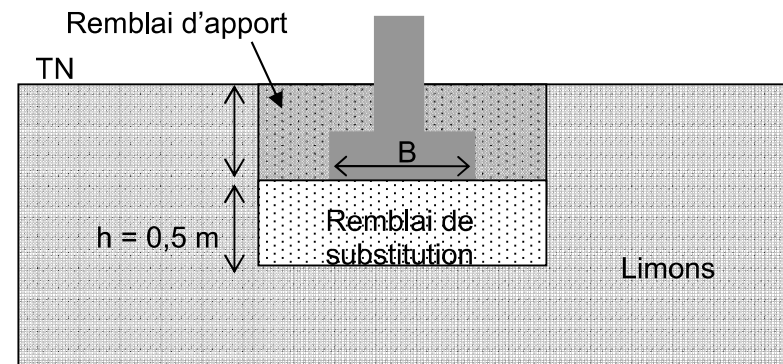


Schéma de principe de la substitution

On appliquera une surlargeur (de chaque côté de la semelle) par rapport aux limites extérieures des fondations de l'ouvrage, afin d'assurer la diffusion des contraintes de l'ouvrage dans le massif de substitution.

La profondeur de la substitution est donnée à titre indicatif. Elle pourra varier en plus ou en moins en fonction des fonds de fouilles observés. Ceux-ci devront être effectués dans le cadre de la mission G3.

Ce massif de substitution devra être réceptionné par des essais de contrôle (essais à la plaque, au pénétromètre, au pressiomètre, etc.).

Les critères minimum de réception fixés sont les suivants :

- $EV_2 > 50$ MPa
- $EV_2/EV_1 < 2,0$
- $P_1 > 0,8$ MPa
- $E_M > 8$ MPa
- $q_d > 6$ MPa

Une planche d'essais est indispensable lors du démarrage des travaux. Elle permettra de valider les matériaux mis en œuvre et l'aptitude du compacteur.

4.2.3 Recommandations

Un certain nombre de recommandations doivent être prises en compte lors de la conception et de l'exécution des fondations superficielles (dans les sols en l'état comme dans le cas d'une substitution) :

- Les profondeurs données dans le § 4.2.1 pourront varier en plus ou en moins en fonction d'anomalies non décelées lors de la réalisation des sondages (surépaisseurs de remblais, éléments putrescibles, poches molles, dont il conviendra impérativement de s'affranchir).
- Toute zone douteuse (remblais, terre végétale, terrains remaniés, poches inconsistantes), sera purgée et remplacée par du gros béton.
- On veillera dans tous les cas à ancrer les semelles de 0.5 m au minimum au sein des alluvions limoneuses et/ou graveleuses en place, sous le niveau des plateformes de terrassement.

- Lors des travaux de démolition d'ouvrages existants, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre veilleront à ce que l'on remanie au minimum les sols du site, et que l'on évite d'enfouir et de dissimuler les matériaux issus de la démolition ou de toute autre provenance. Le déchaussement ou l'arrachement des fondations existantes sera fait sans remanier latéralement le terrain de manière excessive ; les fondations des projets devront, dans tous les cas, être descendues au-delà de la base des terrains remaniés dus à la démolition des existants. En aucun cas les nouvelles fondations ne devront prendre appui sur une ancienne infrastructure même écrêtée.
 - Il conviendra de prévoir une visite attentive des fouilles lors de l'ouverture, afin de vérifier que la compacité des sols d'assise des fondations soit identique ou sensiblement similaire sous la totalité de l'emprise des fondations de chaque ouvrage. Cette visite pourra être réalisée par le géotechnicien et entre dans le cadre d'une mission complémentaire de type G₅ (diagnostic géotechnique), selon la norme NFP 94-500 des missions types d'ingénierie géotechnique.
 - En cas d'arrivées d'eau intempestives (infiltrations, ruissellement, pluie, etc...), il est impératif de purger et de curer les fonds de fouille des matériaux remaniés ou saturés d'eau.
 - Si des venues d'eau étaient recoupées à l'ouverture des terrassements, il conviendrait d'assainir le fond de fouille (drainage, cloutage du fond de terrassement, pompage, etc...) par la collecte de ces eaux et leur évacuation dans un exutoire adapté. En effet, rappelons que le niveau de la nappe phréatique pourrait intercepter le niveau des fonds de fouilles prévus pour les projets.
 - Afin de garantir la stabilité des parois de fouille de fondation (sables et galets, et limons attendus présentant une mauvaise tenue en fouille), des blindages provisoires ou perdus pourront être mis en œuvre avant la phase de bétonnage.
 - Les fondations seront coulées à pleine fouille afin d'assurer un bon contact sol en place/béton et de limiter le risque d'infiltrations d'eau à ce niveau. Il conviendra de bétonner les fondations immédiatement après ouverture des fouilles.
 - Les fondations devront être mises hors-gel suivant les recommandations en vigueur.
 - Les fonds de fouille devront être horizontaux.
 - Dans le cas où les niveaux d'assise seraient variables, il conviendra de prévoir la réalisation de redans ; ils seront établis de manière à respecter la règle des trois pour un : les niveaux de fondations successifs doivent être tels qu'une pente maximale de trois (3) de base pour un (1) de hauteur relie les arêtes des semelles les plus voisines de manière à respecter le paragraphe 4.3.2. de la norme NF P 06-013 ayant trait aux règles PS92.
- Cette règle devra être respectée notamment :
- entre les différents niveaux de fondations projetés,
 - entre les fondations projetées et les fondations mitoyennes projetées.

4.2.4 Contraintes de calcul

- Secteur Ouest (alluvions graveleuses compactes)

On rappelle que ce secteur est identifié par les sondages SP1, SP2, SP7, SP10, SP11, PD1 à PD3, PD6, PD7, PD11, SD1 à SD3).

Aux niveaux requis plus haut, nous proposons de retenir, sous une charge verticale centrée, pour une assise uniforme dans les alluvions graveleuses compactes de sables et galets, la contrainte admissible suivante (contrainte de calcul aux ELS) :

$$q_{ELS} = 0.20 \text{ MPa (2.0 bars)}$$

La contrainte de calcul aux ELU est : $q_{ELU} = 0.33 \text{ MPa (3.3 bars)}$.

Ainsi, à titre d'exemple, une semelle isolée carrée de 1,00 m de côté peut reprendre un effort vertical centré aux ELS de 200 kN et une semelle continue de 0,50 m de largeur, un effort vertical centré de 100 kN/ml.

- Secteur Est (alluvions limoneuses molles)

On rappelle que ce secteur est identifié par les sondages SP3 à SP6, SP8, SP9, SP12, SP13, PD4, PD5, PD8 à PD10, SD4.

Aux niveaux requis plus haut, nous proposons de retenir, sous une charge verticale centrée, pour une assise uniforme dans les alluvions limoneuses peu compactes, la contrainte admissible suivante (contrainte de calcul aux ELS) :

$$q_{ELS} = 0.08 \text{ MPa (0.8 bar)}$$

La contrainte de calcul aux ELU est : $q_{ELU} = 0.13 \text{ MPa (1.3 bar)}$.

Ainsi, à titre d'exemple, une semelle isolée carrée de 1,00 m de côté peut reprendre un effort vertical centré aux ELS de 80 kN et une semelle continue de 0,50 m de largeur, un effort vertical centré de 40 kN/ml.

4.2.5 Tassements

Suivant la profondeur d'assise des fondations adoptée et des descentes de charges établies, les tassements devront être calculés au niveau des études de conception phase projet (G2 PRO).

4.3 Mode de fondation profonde – Secteur Est (alluvions limoneuses)

En cas d'incompatibilité pour des raisons de portance et/ou de tassements vis-à-vis des caractéristiques du projet (fortes descentes de charges concentrées par exemple), ou si les sols étaient avérés liquéfiables localement, un mode de fondation profonde par pieux ou micropieux, travaillant alors essentiellement au frottement latéral au sein des formations alluvionnaires, pourraient s'avérer nécessaires.

4.3.1 Type – Profondeur d'ancrage

Nous proposons donc d'étudier pour la construction des ouvrages précités (emmarchements, murs de soutènement, passerelles), un mode de fondation profonde par micropieux, mobilisant uniformément les formations limoneuses en place, sous-jacentes aux remblais.

Les micropieux devront être ancrés d'au moins 5 m dans ce faciès, afin de palier à l'hétérogénéité des formations mises en évidence.

A titre d'exemple, en référence aux sondages réalisés sur le site, les micropieux devront être ancrés dans les limons du site reconnus à partir de 3 m de profondeur (neutralisation du frottement latéral sur les trois premiers mètres de terrain au minimum, sous le niveau des plateformes de terrassement).

Dans tous les cas, le frottement latéral devra être neutralisé sur la totalité de la hauteur des remblais.

Nous attirons l'attention sur l'existence de passées vasardes et/ou tourbeuses attendues au sein des limons du site. A ce titre, le frottement négatif potentiellement engendré par les déformations possibles de ces formations devra être pris en compte (à étudier spécifiquement le cas échéant en G2PRO).

La longueur et le niveau d'ancrage des micropieux devront être définis en fonction des efforts verticaux à reprendre (étude de conception en phase projet G₂ PRO puis d'exécution G₃) et en fonction des fluctuations de l'horizon d'ancrage, et la présence éventuelle d'anomalies géotechniques.

Ainsi, la longueur et le niveau d'ancrage devront être adaptés à l'avancement lors du forage des micropieux (appréciation de la vitesse d'avancement de l'outil au moyen d'enregistrements systématiques des paramètres, observation des cuttings de forage par exemple, et dans le cadre des missions de suivi G₃ et G₄ en référence à la norme NFP 94-500), qu'il conviendra de considérer comme des reconnaissances complémentaires de détail à l'avancement.

4.3.2 Choix des données géomécaniques

Le modèle géologique et les caractéristiques d'ancrage des micropieux ont été déterminés, en première approche, sur la base de l'analyse des sondages pressiométriques SP3 à SP6, SP8, SP9, SP12 et SP13, réalisés dans le cadre de cette mission.

Les paramètres géomécaniques qui sont proposés en première approche sur la base de ces sondages, au stade actuel des investigations (avant-projet), sont considérés à titre d'exemple et sont présentés dans le tableau page suivante pour des micropieux de type III (MIGU pieux de classe 8, catégorie n° 19) selon la norme NF P 94-262.

Facies ⁽¹⁾	PI*	$\alpha_{\text{pieu-sol}}$	Courbe f_{sol}	f_{sol}	$q_{s ; i ; k}$	γ_{rd1}	γ_{rd2}
	MPa			kPa	kPa		
Remblais	Chemisage						
Alluvions limoneuses	0.2	2.7 ⁽³⁾	Q1	20	54 ⁽²⁾	2.0	1.1
Alluvions graveleuses	1.3 ⁽⁵⁾	2.9 ⁽⁴⁾	Q2	58	168 ⁽²⁾	2.0	1.1

(1) Epaisseur variable sur l'emprise du projet.

(2) Valeur de frottement latéral à vérifier par des essais de traction poussés à la rupture.

(3) Pour la catégorie de sol « limons ».

(4) Pour la catégorie de sol « sols intermédiaires ».

(5) La valeur PI* est volontairement limitée à ce stade en raison des hétérogénéités de compacité au sein des formations alluvionnaires de sables et galets. Cette valeur sera à adapter en phase G2PRO, en fonction des données géomécaniques au droit même de chaque projet.

Avec :

- P_i^* : pression limite nette (§ F4.2 de la norme NF P 94-262),
- $\alpha_{\text{pieu-sol}}$: paramètre adimensionnel dépendant du type du sol et du pieu (§ F5.2 de la norme NF P 94-262),
- f_{sol} : fonction dépendant du type de sol et de P_i (§ F5.2 de la norme NFP 94-262),
- $\gamma_{\text{rd1}} / \gamma_{\text{rd2}}$: coefficients de modèle pour la méthode pressiométrique pour un micropieu de catégorie 19,
- q_s : frottement axial = $\alpha \cdot f_{\text{sol}}$.

Nous rappelons que les concepteurs, puis les entreprises de fondations spéciales devront, au niveau des études de conception en phase projet (G₂ PRO) et d'exécution G₃, préciser la nature, la profondeur de l'horizon d'ancrage et les valeurs de frottement latéral, en fonction des techniques de mise en œuvre adoptées et en référence aux résultats d'essais fournis dans le présent rapport, et aux essais complémentaires qui seraient nécessaires.

4.3.3 Sujétions de conception et d'exécution des fondations profondes

Les recommandations suivantes devront être prises en considération :

- La technique d'exécution des micropieux devra être adaptée aux faciès rencontrés (tubage, matériel de puissance adaptée, auscultations...) pour garantir la bonne exécution des travaux et assurer ainsi la capacité portante des éléments mis en œuvre.
- Le type, le diamètre et la fiche des micropieux seront définis au niveau des études géotechniques de conception en phase projet G₂ PRO et d'exécution G₃, en fonction notamment des efforts verticaux et horizontaux effectifs de l'ouvrage à reprendre pour chacun des cas de charges (ELS/ELU).
- Il conviendra de prévoir une réception attentive de l'ancrage des micropieux lors de leur foration, afin de vérifier la conformité et l'homogénéité des terrains rencontrés (appréciation de la vitesse d'avancement de l'outil, observation des cuttings de forage, volume d'injection pour la phase de bétonnage par exemple, etc... - missions de suivi G3 et G4 en référence à la norme NF P 94-500). Ainsi les cotes d'ancrage réelles pourront varier en plus ou en moins en fonction des aléas géologiques.

- Selon la qualité des remblais, la mise en œuvre de tubages provisoires ou définitifs pourra s'avérer nécessaire.
- Les valeurs de frottements latéraux des terrains d'ancrage devront être validées dans le cadre des études G2PRO puis avant démarrage du chantier, par la réalisation d'essais d'arrachement à longs paliers de fluage et menés à la rupture (mission G3). Ils seront à mener sur des ancrages sacrificiels.
- Les micropieux verticaux ne reprenant que peu d'efforts horizontaux, des dispositions devront être prises pour la reprise de telles sollicitations (vis-à-vis des efforts sismiques notamment). Le cas échéant, on prévoira la réalisation de pieux travaillant au frottement, ou la mise en œuvre d'ancrages.
- Des surconsommations de bétons ou coulis sont attendues au sein des formations du site, pouvant nécessiter des dispositions spécifiques d'exécution pour limiter les pertes.
- La présence de passages plus indurés au droit des alluvions graveleuses ou d'anciennes infrastructures est possible, pouvant nécessiter la mise en œuvre de moyens de forte puissance et adaptés pour réaliser les micropieux. A ce titre, l'usage de tout moyen susceptible de générer des vibrations, sera au préalable validé, et fait avec les précautions suffisantes en regard de l'environnement et du contexte général du projet.

Ainsi, l'entreprise devra tenir compte de toutes ces sujétions et fournir les moyens et méthodes adaptées pour garantir une réalisation convenable des fondations, et notamment un ancrage suffisant dans les formations limoneuses ou graveleuses en place.

4.4 Amélioration de sol – Secteur Est (alluvions limoneuses)

Rappelons qu'en cas d'incompatibilité :

- pour des raisons de portance,
- et/ou de tassements préjudiciables vis-à-vis des caractéristiques du projet (fortes descentes de charges concentrées par exemple),
- de remblais épais générant des tassements incompatibles avec le projet et les aménagements prévus),
- ou si les sols étaient avérés liquéfiables localement,
- et dans le cas où la surface à traiter serait assez importante,

Il pourrait être étudié la faisabilité d'un mode de fondations superficielles par semelles, dans le secteur des sondages SP12 et SP13 (passerelles notamment), ou de remblais épais mobilisant un renforcement de sols par inclusions rigides cimentées par l'intermédiaire d'un matelas de répartition, ou par colonnes ballastées.

L'objet du renforcement de sol est d'augmenter si possible la portance des terrains d'assise mais en particulier de maîtriser les tassements absolus et réduire les tassements différentiels.

Dans le cas présent et en première approche, le renforcement de sol devrait donc être réalisé jusqu'aux alluvions graveleuses compactes constituées de sables et galets, décelées en SP12 et SP13 à 7.5 m et 6.4 m de profondeur (quand elles sont présentes). Sinon, le renforcement sera réalisé sur des longueurs permettant de réduire significativement les tassements.

Le diamètre, la fiche et le maillage des inclusions à mettre en œuvre seront à déterminer dans le cadre des missions géotechniques ultérieures (étude géotechnique de conception G2 en phase projet, étude géotechnique d'exécution G3), lorsque les descentes de charges seront établies. La contrainte admissible à prendre en compte sera déterminée dans ce cadre, en fonction de la densité de traitement et de l'étreinte latérale du sol encaissant.

4.5 Dispositions relatives à la protection des ouvrages contre les eaux

Un système de drainage périphérique et en sous face, avec évacuation latérale et gravitaire (dans la mesure du possible ou le cas échéant au moyen de pompes de relevage) vers un exutoire adapté, sera étudié et mis en place. Ces dispositifs seront notamment indispensables en face arrière des éventuelles parois enterrées des ouvrages (soutènement en particulier), de manière à évacuer les eaux d'infiltration et de circulation prévisibles de manière efficace (utilisation d'ENKADRAIN ou matériau similaire, drain de pied, drain en sous-face etc...).

Suivant leurs niveaux d'assise, les niveaux bas des ouvrages devraient le cas échéant être dimensionnés de manière à contrecarrer les sous-pressions dues à la présence de la nappe (mise en œuvre de radiers anti sous-pression, cuvelage des parties immergées, etc...).

Rappelons que les piézomètres mis en place dans les sondages SP1 à SP3 et SP5 font l'objet de relevés piézométriques manuels mensuels, prévus sur une durée d'une année, et permettront de suivre les fluctuations de la nappe sur une période suffisamment longue. A terme, le Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) et les niveaux EN, HE et EE à prendre en compte au sens du DTU 14.1 pourra être déterminé par l'équipe de conception (étude hydrogéologique spécifique à mener).

Aux abords des futures constructions, sera par ailleurs mis en place un dispositif d'évacuation des eaux de ruissellement (contre-pente, cunettes bétonnées, dallage périphérique étanche ou tout autre dispositif approprié) afin d'éviter toute réinjection de ces eaux dans le sol, ce qui pourrait en effet être nuisible à la bonne tenue des fondations.

Ces deux systèmes de captage et d'évacuation seront indépendants.

Dans tous les cas et selon le degré de protection souhaité, on se référera au DTU 14.1 et à la réglementation du PPRI de la Basse Vallée du Var, notamment celle concernant le zonage du secteur grand Arénas, en vigueur sur la commune de NICE.

4.6 Prise en compte des règles parasismiques

La commune de NICE étant classée en zone sismique, il conviendra de prendre en compte les prescriptions parasismiques en vigueur, tant en infrastructure qu'en superstructure.

En référence à l'Eurocode 8 et à la réglementation parasismique 2010, il conviendrait de prendre en compte les hypothèses suivantes, pour les ouvrages situés en partie Est du site (zone alluvionnaire limoneuse) :

Zone sismique	4
Classe de sol – zone alluvionnaire limoneuse	D voire E*

*Classe de sol E en cas de présence de formations alluvionnaires compactes sous la base des limons mous (comme décelé en SP12 et SP13 par exemple)

Pour les ouvrages situés dans le secteur Ouest, il conviendrait de prendre en compte les hypothèses suivantes (zone alluvionnaire graveleuse) :

Zone sismique	4
Classe de sol – zone alluvionnaire graveleuse	C

Rappelons que selon le PPR Séisme de la ville de Nice, les parcelles concernées par le projet sont situées en zone B2.

La présente étude n'aborde pas le sujet de la liquéfaction des sols en masse en cas d'activité sismique.

Néanmoins, compte-tenu de la présence de limons mous décelés au droit des sondages réalisés, et de la présence de la nappe à faible profondeur, ce point devra faire l'objet de sondages complémentaires dans le cadre de la réalisation des études géotechniques de conception (G₂), selon les ouvrages projetés.

Ils permettront de statuer sur le risque de liquéfaction des sols du site en cas d'activité sismique, et d'adapter, le cas échéant, les modes de fondations des projets en conséquence.

Dans tous les cas, si les sols étaient avérés liquéfiables, la mise en œuvre d'un renforcement de sols sous les fondations et si nécessaire les remblais épais, pourrait être étudiée sous réserve d'une contrainte mobilisable compatible et de tassements acceptables.

5. PHASAGE DES ETUDES ET MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE A REALISER

Suite à cette étude géotechnique de conception phase avant-projet (de type G₂ AVP au sens de la norme NFP 94-500 des missions types d'ingénierie géotechnique datée de décembre 2013), rappelons que la réalisation d'études géotechniques complémentaires est nécessaire et accompagnera le projet de construction des ouvrages au fur et à mesure de leur élaboration, depuis l'étude de leur faisabilité, leur conception, jusqu'à leur réalisation.

Conformément à la norme NFP 94-500, 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.

Ainsi, les principes de fondation des ouvrages projetés devront être déterminés dans le cadre des études géotechniques de conception en phase projet (G₂ PRO) à entreprendre avant constructions, basées sur la réalisation de sondages de reconnaissance et d'essais mécaniques complémentaires si nécessaires, permettant de préciser la nature, la profondeur et les caractéristiques mécaniques des terrains d'ancrage des fondations sous la totalité de l'emprise de chaque ouvrage, lorsque celles-ci seront définies.

Ces sondages complémentaires, qui pourront être de type pressiométriques, pénétrométriques, carottés, sondages à la pelle, ou prospections géophysiques par exemple, permettront de vérifier, de préciser et d'adapter les premières recommandations de la présente étude, et notamment :

- de préciser les caractéristiques mécaniques des terrains sur la totalité de chaque ouvrage projeté,
- de statuer sur le risque de liquéfaction des sols sous sollicitation sismique au droit de chacun des projets,
- de statuer sur les principes de fondation à prévoir pour chacun des projets en fonction de leur implantation et de leurs descentes de charges notamment, en fonction de l'amplitude des tassements notamment,
- de définir les éventuels modes de soutènements et de dispositifs de protection contre les eaux à mettre en œuvre
- établir les dispositions à prévoir dans les secteurs de grands remblais ou déblais.

Rappelons que le suivi des piézomètres posés sur site est réalisé mensuellement pendant un an par ERG dans le cadre de la présente mission, et permettra à la maîtrise d'ouvrage de préciser le contexte hydrogéologique du site (niveau des plus hautes eaux (NPHE) à prendre en compte dans la conception du projet et côtes EN, HE et EE au sens du DTU 14.1 – étude spécifique pour laquelle ERG n'a pas été missionné à ce jour.

A. GANDELLI - DESCAMPS
Ingénieure Géotechnicienne



Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013 CLASSIFICATION ET ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

L'enchaînement des missions contribue à la maîtrise des risques géotechniques en vue de fiabiliser la qualité, le délai d'exécution et le coût réel des ouvrages géotechniques. Tout ouvrage géotechnique est en interaction avec son environnement géotechnique. Le maître d'ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la maîtrise d'œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception puis de réalisation de l'ouvrage. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives de 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 de l'ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3 ; la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3. Toute mission d'ingénierie géotechnique doit s'appuyer sur des données géotechniques pertinentes issues de la réalisation de prestations d'investigations géotechniques spécifiées à l'Article 6.

Tableau 1 – Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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

TABLEAU 2 - CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

<p>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.</p>
<p>ETAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRELABLE (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 :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u> 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.</p> <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u> 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).</p>
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u> Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.</p> <p><u>Phase Projet (PRO)</u> 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.</p> <p><u>Phase DCE / ACT</u> 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, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.</p>
<p>ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES 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 :</p> <p><u>Phase Étude</u> — 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.</p> <p><u>Phase Suivi</u> — 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)</p> <p>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE 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 :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u> — 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.</p> <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u> — 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.</p>
<p>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5) Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant. — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant. — Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).</p>

CONDITIONS GENERALES 1/2

1. Avertissement, préambule

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

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

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

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

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

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

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

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

Hors domaine sites et sols pollués, la mission (géotechnique par exemple) et les investigations éventuelles n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

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

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

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

4. Plans et documents contractuels

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

5. Limites d'engagement sur les délais

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

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

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à la pollution des sols et des nappes et à la présence d'amiante ou de matériaux amiantés. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions. Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client. Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

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

8. Hydrogéologie

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

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

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

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

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

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

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

.../...

DOM10.6 - version I - 07/01/14

CONDITIONS GENERALES 2/2

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

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

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

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

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

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

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

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

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

15. Résiliation anticipée

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

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

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

Assurance décennale obligatoire

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

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 6 000 000 € pour les ouvrages de génie civil en convention spéciale Responsabilité Professionnelle de l'Ingénierie et 2 000 000 € en génie civil en convention spéciale Responsabilité Professionnelle de l'Economie de la Construction doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

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

17. Cessibilité de contrat

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

18. Litiges

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

A N N E X E S

- plan d'implantation des sondages,
- coupes et résultats des sondages pressiométriques SP1 à SP13,
- coupes et photographies des sondages carottés SC1 à SC11,
- résultats des essais de pénétration dynamique PD1 à PD11,
- coupes et photographies des sondages PM1 et PM2,
- coupes des sondages destructifs,
- résultats des essais de perméabilité,
- implantation et coupes des sondages ERG réalisés en 2013 au droit de la ZAC,
- résultats des essais de laboratoire,
- compte-rendu EUROFINs des essais amiante/HAP,
- relevés du suivi piézométrique en cours,
- liste des abréviations utilisées dans les coupes de sondage.



SONDAGE : SP1

Affaire N° : 13/NG/1361a

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : **EPA NICE ECOVALLEE**

X : 1039123

Date du : 01/02/2021

Y : 6294770

Au : 01/02/2021

Etude : **GRAND ARENAS
06 - NICE**

Z : 7,00 m

Fin : 7,01 m

Inc/Vert(°) :

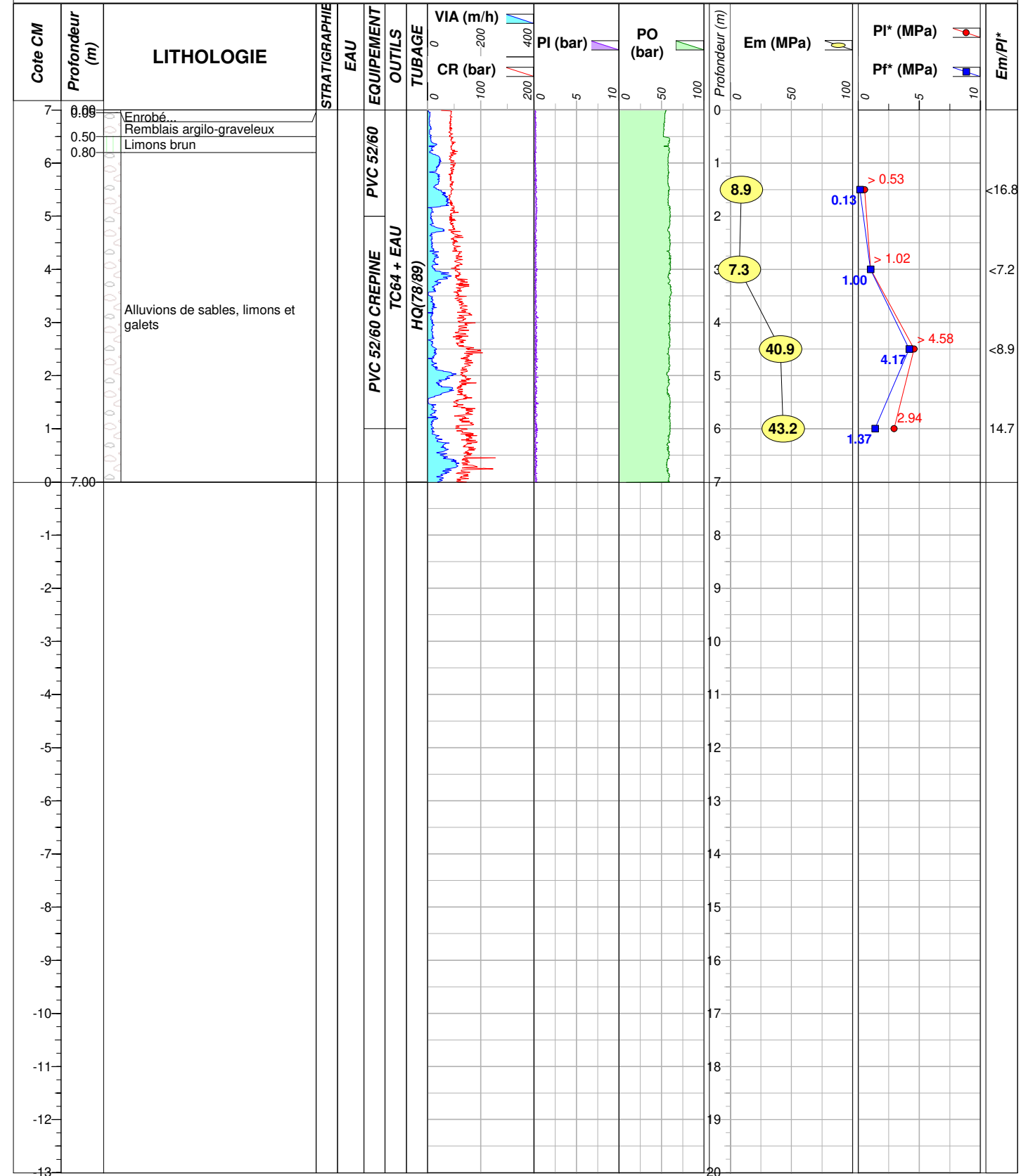
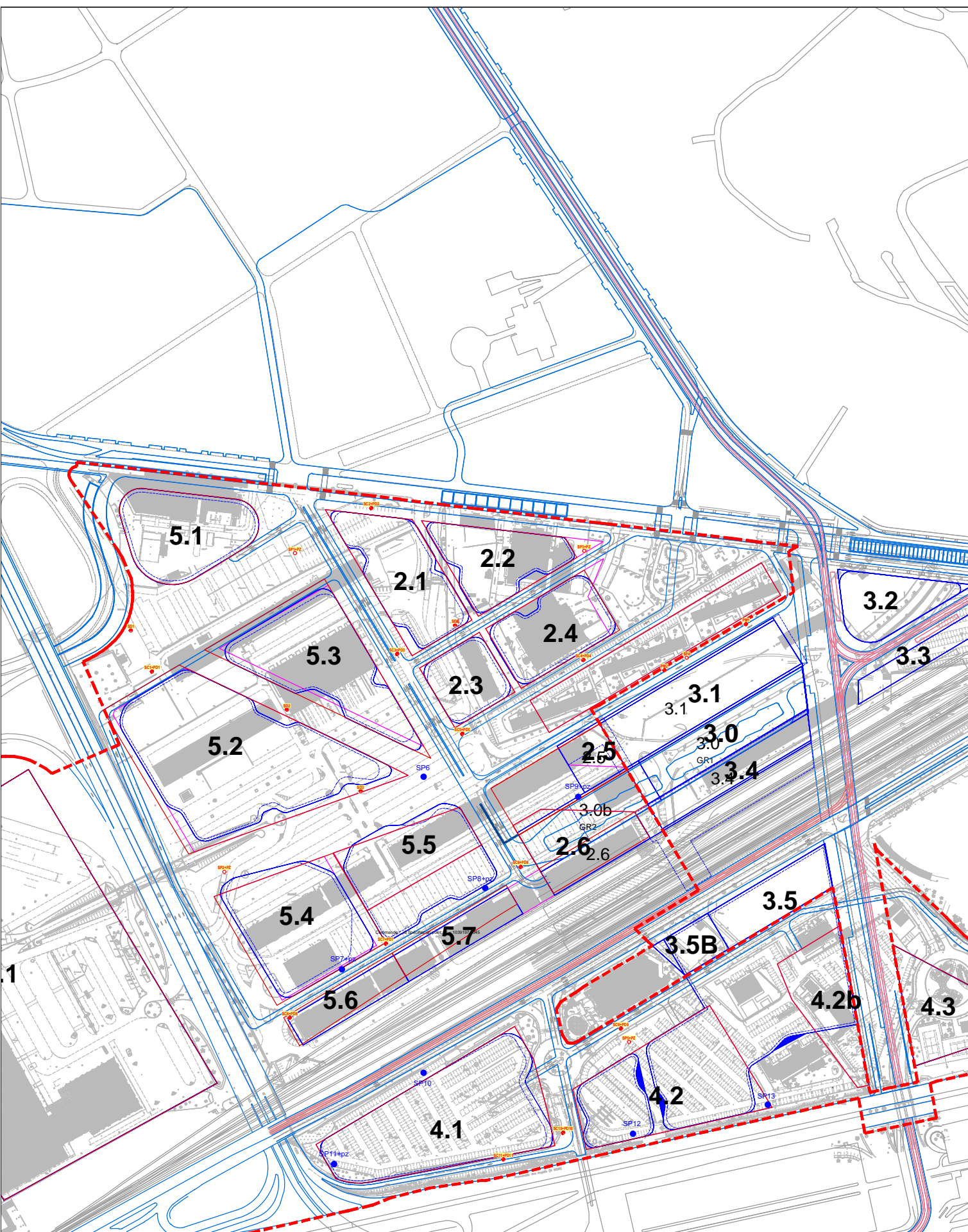
Azimut :

Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque :

Echelle : 1 / 100

Page : 1 / 1



PL00A - PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES			
Document extrait de	Nivellement	Type sondage	Qté
Plan client : Croquis dressé par ERG	<input checked="" type="checkbox"/> NGF <input type="checkbox"/> Indépendant cote base de nivellement repère sur plan Sans	<input checked="" type="checkbox"/> Pressiométrique (SP) <input type="checkbox"/> Destructif (SD) <input type="checkbox"/> Carotté (SC) <input type="checkbox"/> Pénétrömètre statique (PS) <input type="checkbox"/> Pénétrömètre dynamique (PD) <input type="checkbox"/> Pelle mécanique (PM) <input type="checkbox"/> Fouille (F)	13/13 4/4 14/14 11/11
Dossier ESPACES PUBLICS 06 - NICE 13/NG/1361c	Echelle : sans-A3		

Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : SP2

Affaire N° : 13/NG/1361a

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : **EPA NICE ECOVALLEE**

X : 1039065

Date du : 03/02/2021

Y : 6294509

Au : 03/02/2021

Etude : **GRAND ARENAS
06 - NICE**

Z : 6,89 m

Fin : 6,10 m

Inc/Vert(°) :

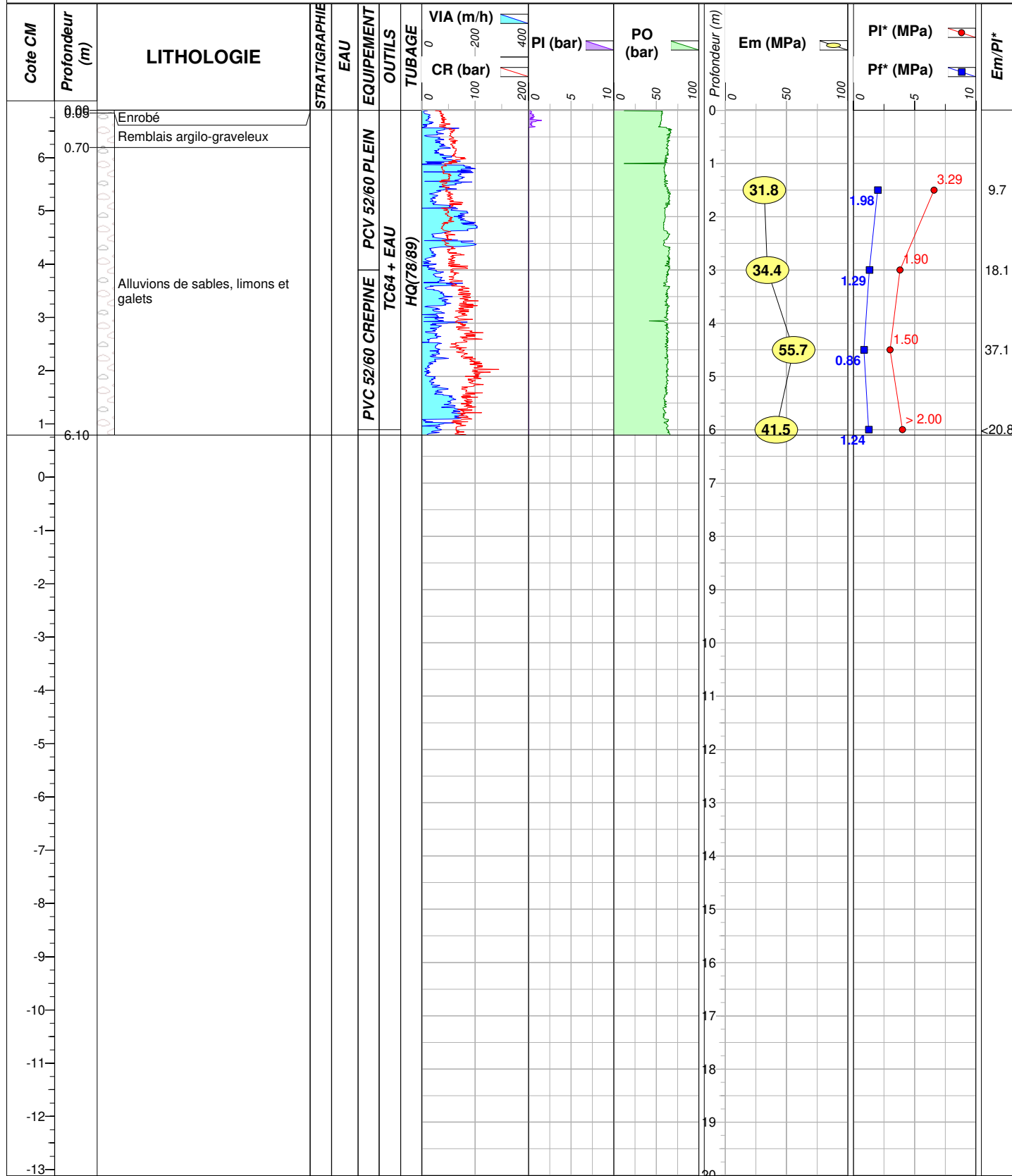
Echelle : 1 / 100

Azimut :

Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque :

Page : 1 / 1



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : SP3

Affaire N° : 13/NG/1361a

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : **EPA NICE ECOVALLEE**

X : 1039360

Date du : 11/02/2021

Y : 6294772

Au : 11/02/2021

Etude : **GRAND ARENAS
06 - NICE**

Z : 7,00 m

Fin : 6,60 m

Inc/Vert(°) :

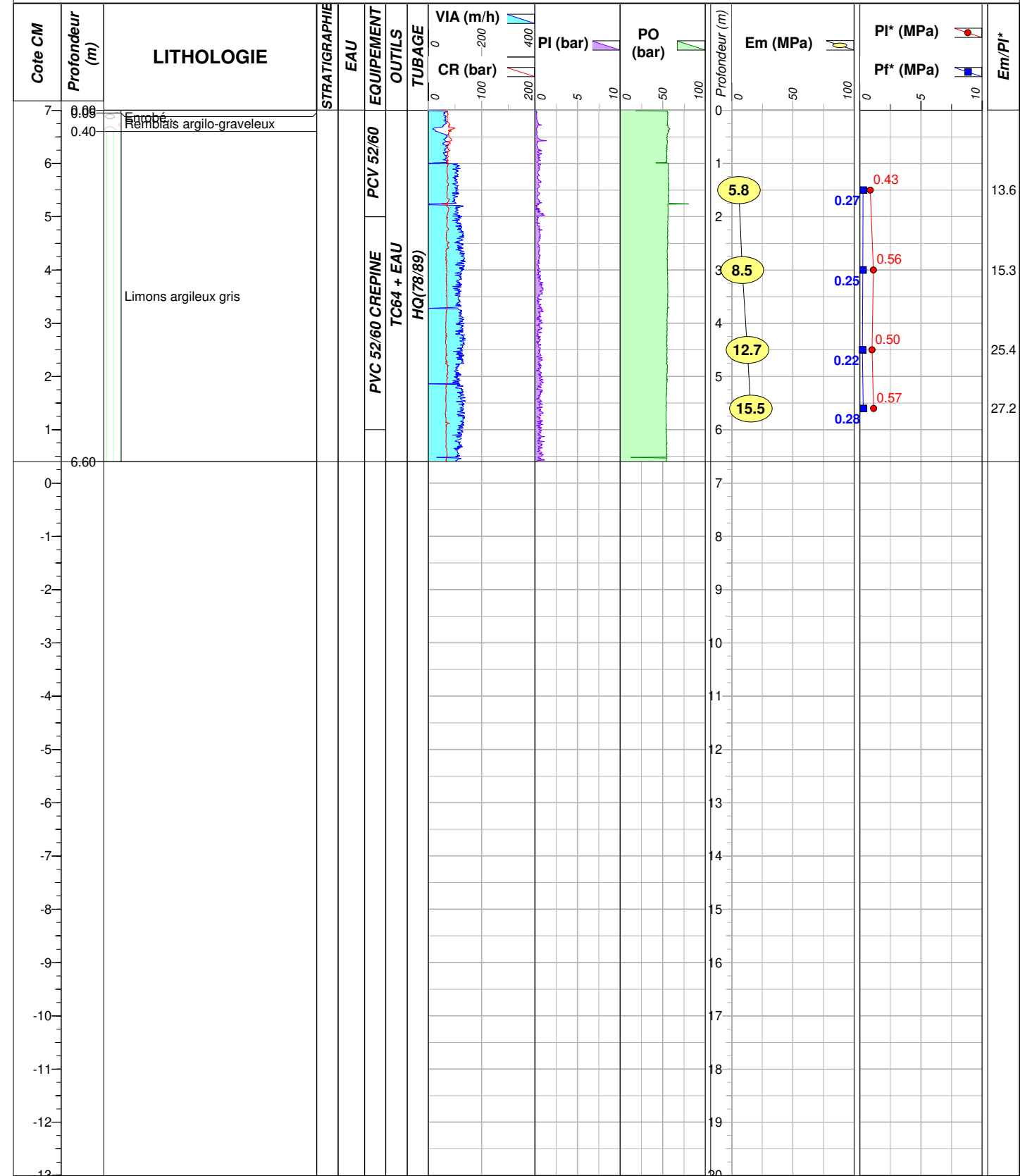
Echelle : 1 / 100

Azimut :

Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque :

Page : 1 / 1



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : SP4

Affaire N° : 13/NG/1361a

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : **EPA NICE ECOVALLEE**

X : 1039444

Date du : 09/02/2021

Y : 6294684

Au : 09/02/2021

Etude : **GRAND ARENAS
06 - NICE**

Z : 6,36 m

Fin : 7,00 m

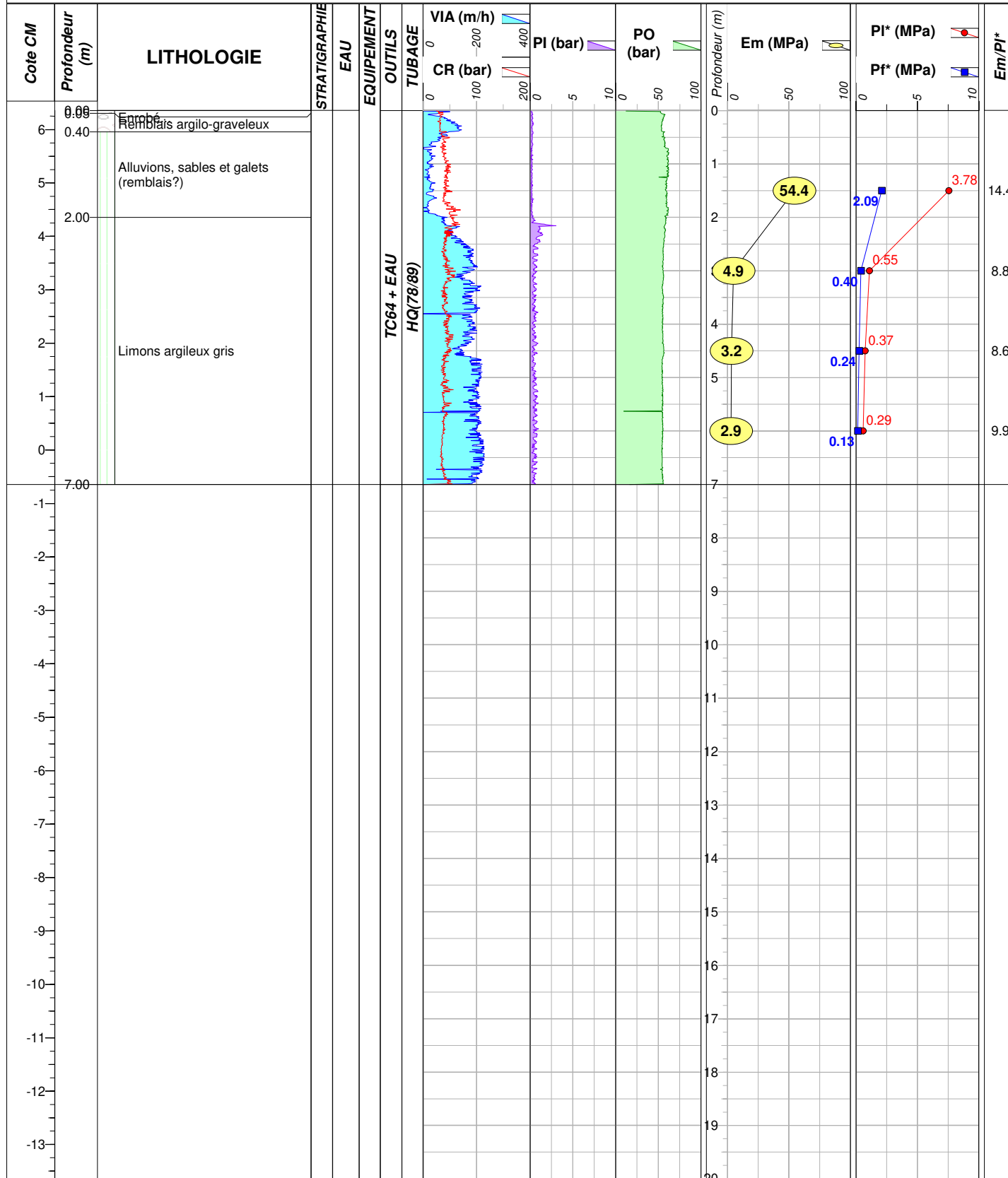
Inc/Vert(°) :

Echelle : 1 / 100

Azimut :

Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque :



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : SP5

Affaire N° : 13/NG/1361a

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : **EPA NICE ECOVALLEE**

X : 1039397

Date du : 10/02/2021

Y : 6294369

Au : 10/02/2021

Etude : **GRAND ARENAS
06 - NICE**

Z : 5,16 m

Fin : 6,84 m

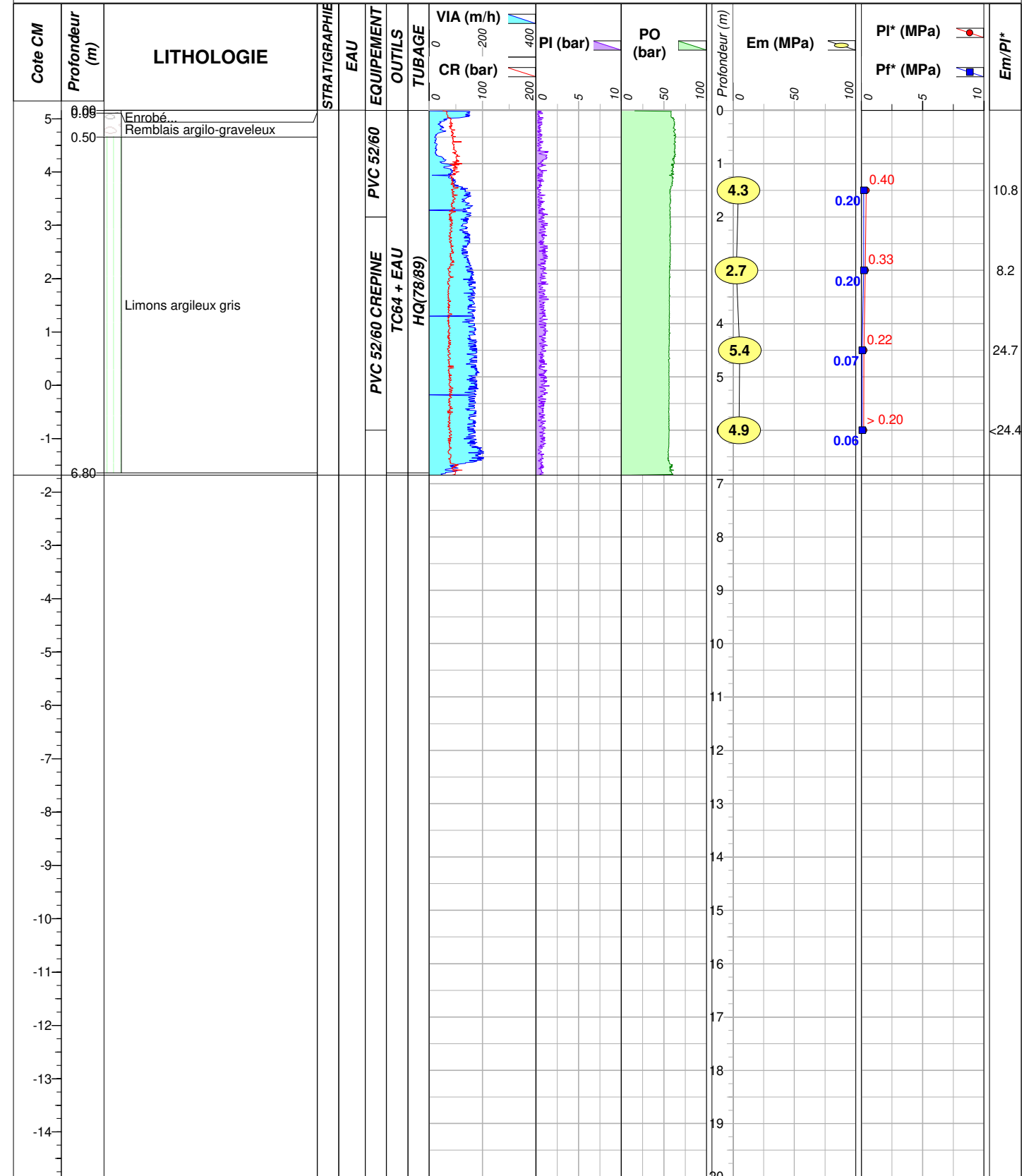
Inc/Vert(°) :

Echelle : 1 / 100

Azimut :

Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque :



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : SP6

Affaire N° : 13/NG/1361c

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : EPA NICE ECOVALLEE

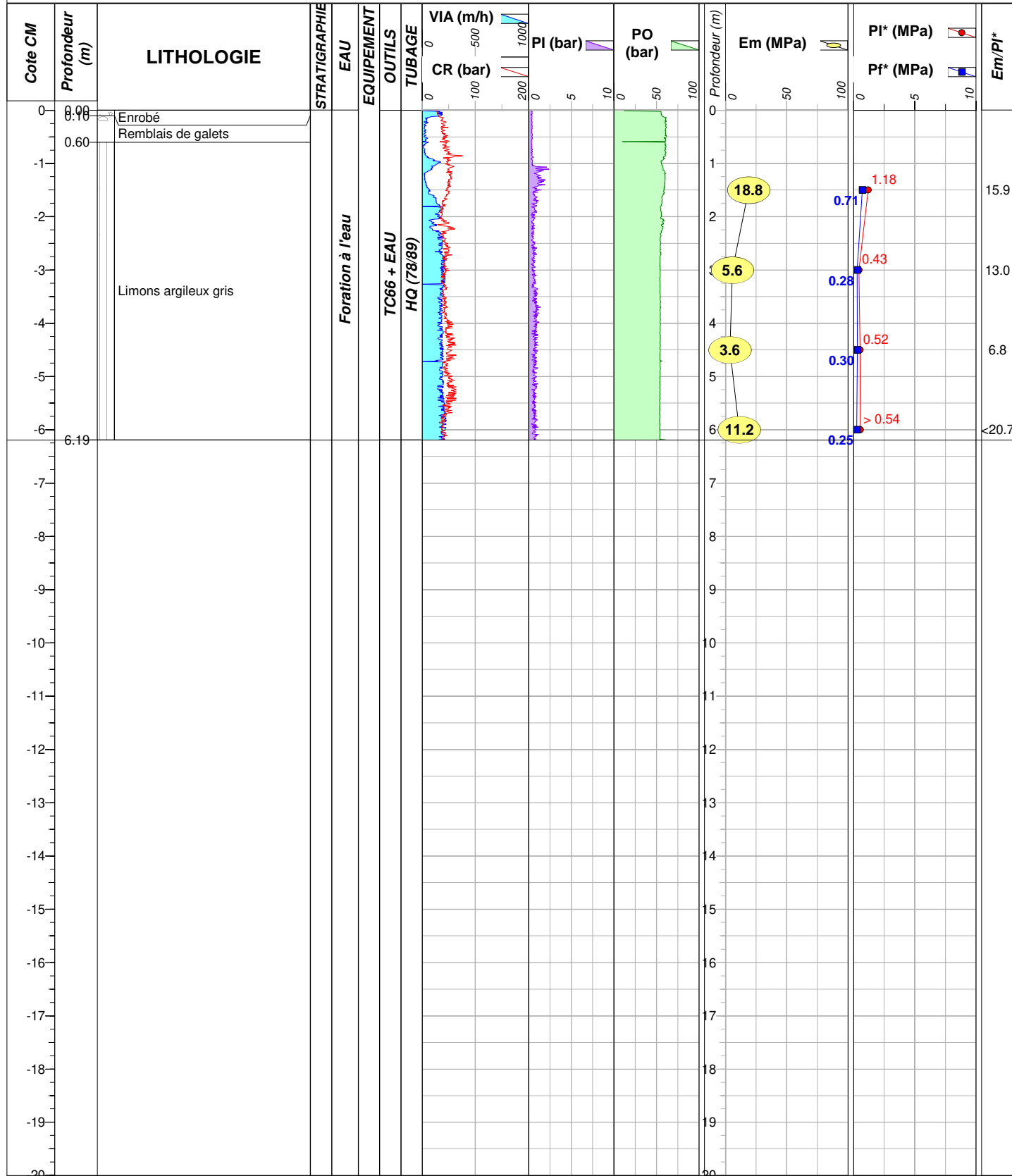
Etude : ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS
06 - NICE

Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque :

X :
Y :
Z :
Inc/Vert(°) :
Azimut :

Date du : 30/06/2021
Au : 30/06/2021
Fin : 6,19 m
Echelle : 1 / 100



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : SP7

Affaire N° : 13/NG/1361c

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : EPA NICE ECOVALLEE

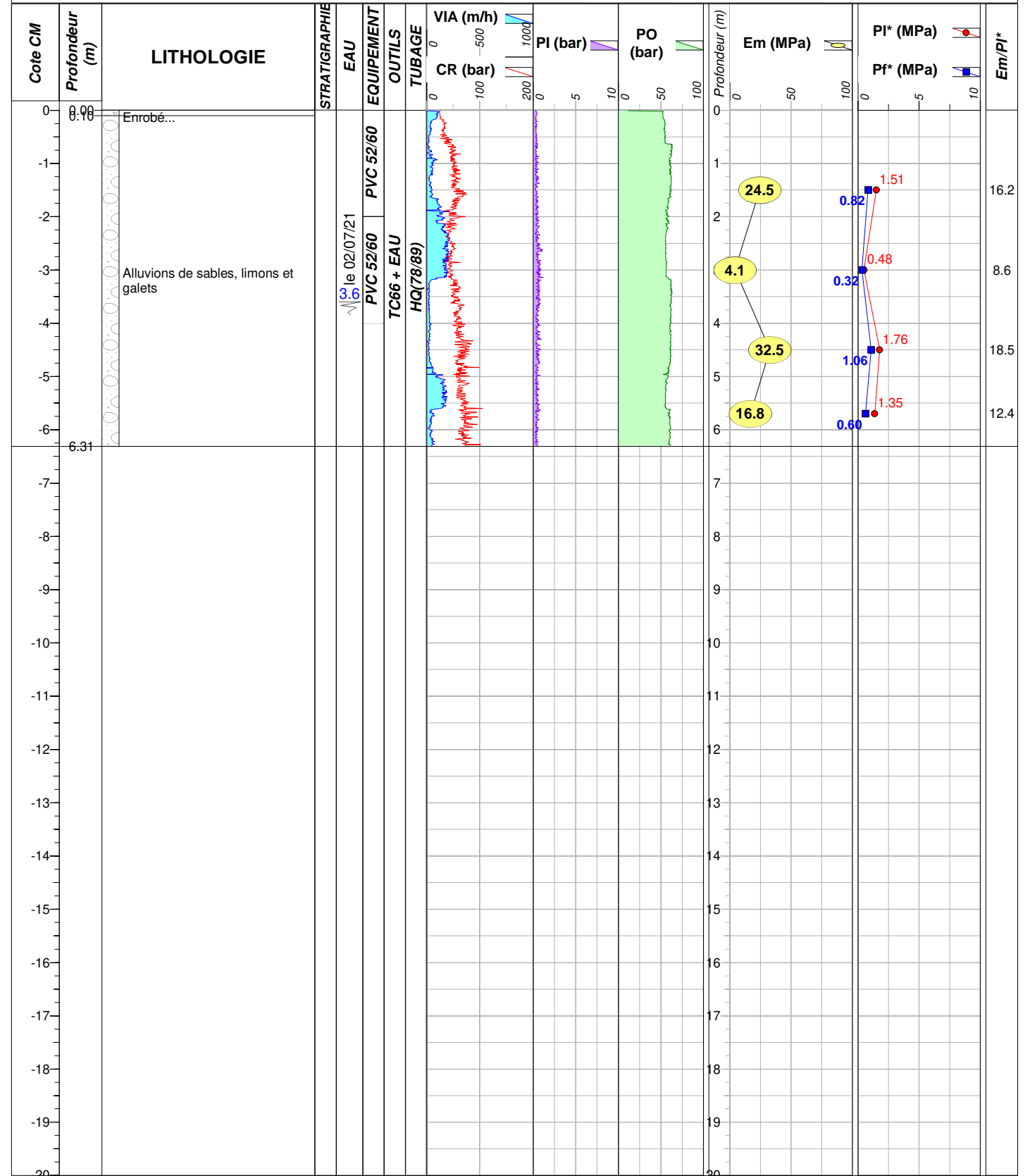
Etude : ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS
06 - NICE

Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque : bouche à clé

X :
Y :
Z :
Inc/Vert(°) :
Azimut :

Date du : 02/07/2021
Au : 02/07/2021
Fin : 6,31 m
Echelle : 1 / 100



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : SP8

Affaire N° : 13/NG/1361c

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : EPA NICE ECOVALLEE

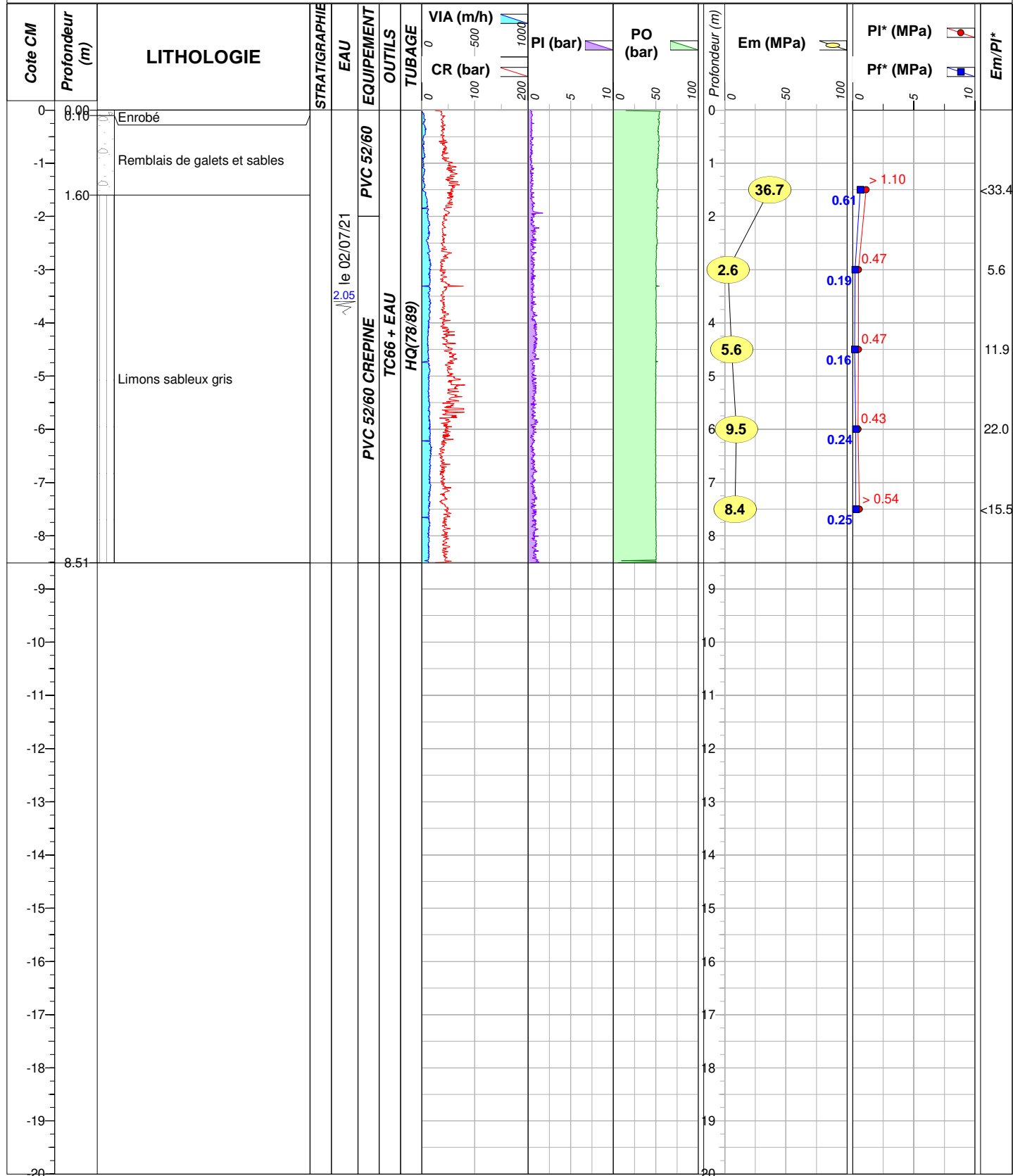
Etude : ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS
06 - NICE

Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque : bouche à clé

X :
Y :
Z :
Inc/Vert(°) :
Azimut :

Date du : 01/07/2021
Au : 01/07/2021
Fin : 8,51 m
Echelle : 1 / 100



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : SP9

Affaire N° : 13/NG/1361c

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : EPA NICE ECOVALLEE

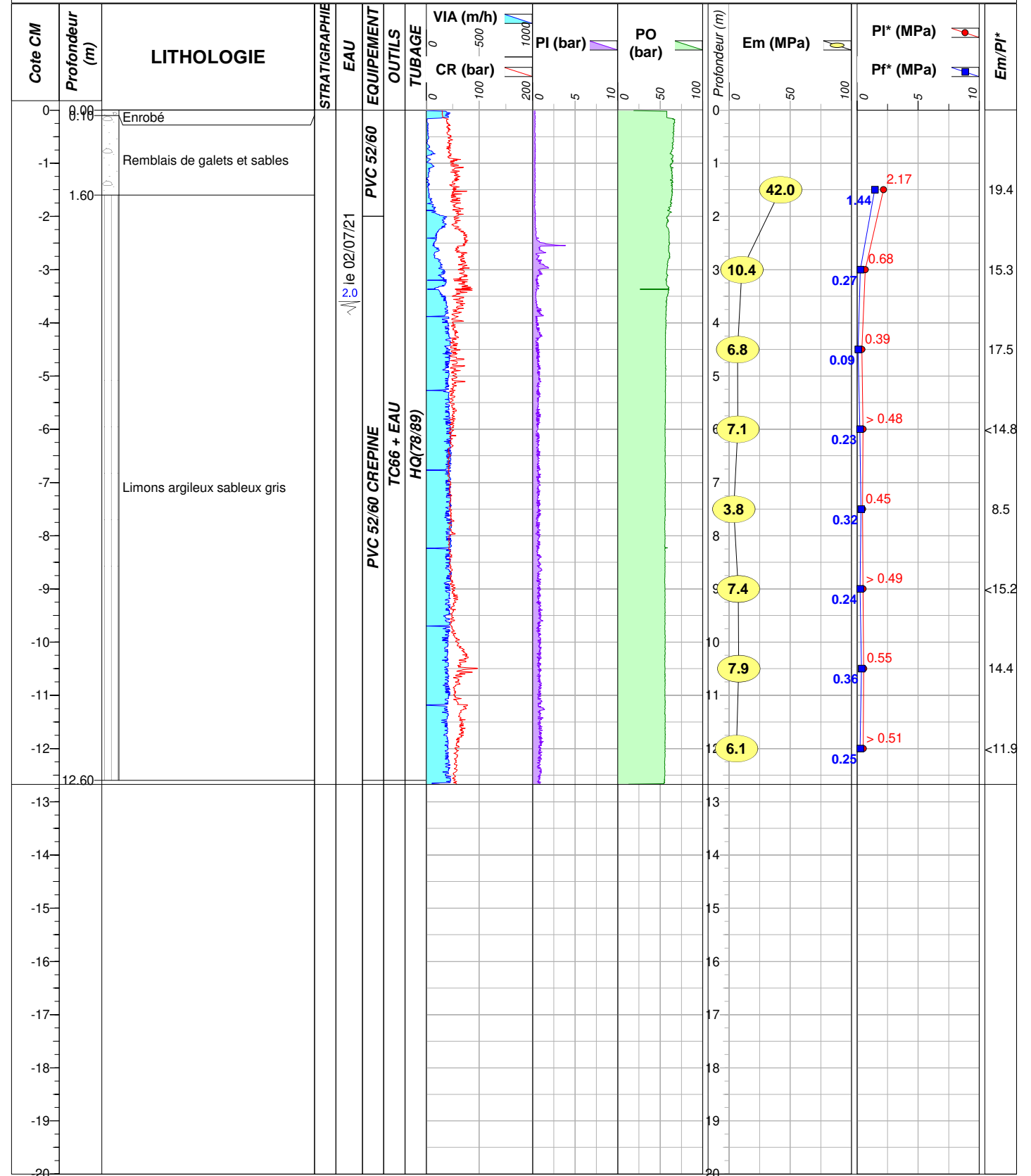
Etude : ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS
06 - NICE

Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque : bouche à clé

X :
Y :
Z :
Inc/Vert(°) :
Azimut :

Date du : 29/06/2021
Au : 01/07/2021
Fin : 12,67 m
Echelle : 1 / 100



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : SP10

Affaire N° : 13/NG/1361c

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : EPA NICE ECOVALLEE

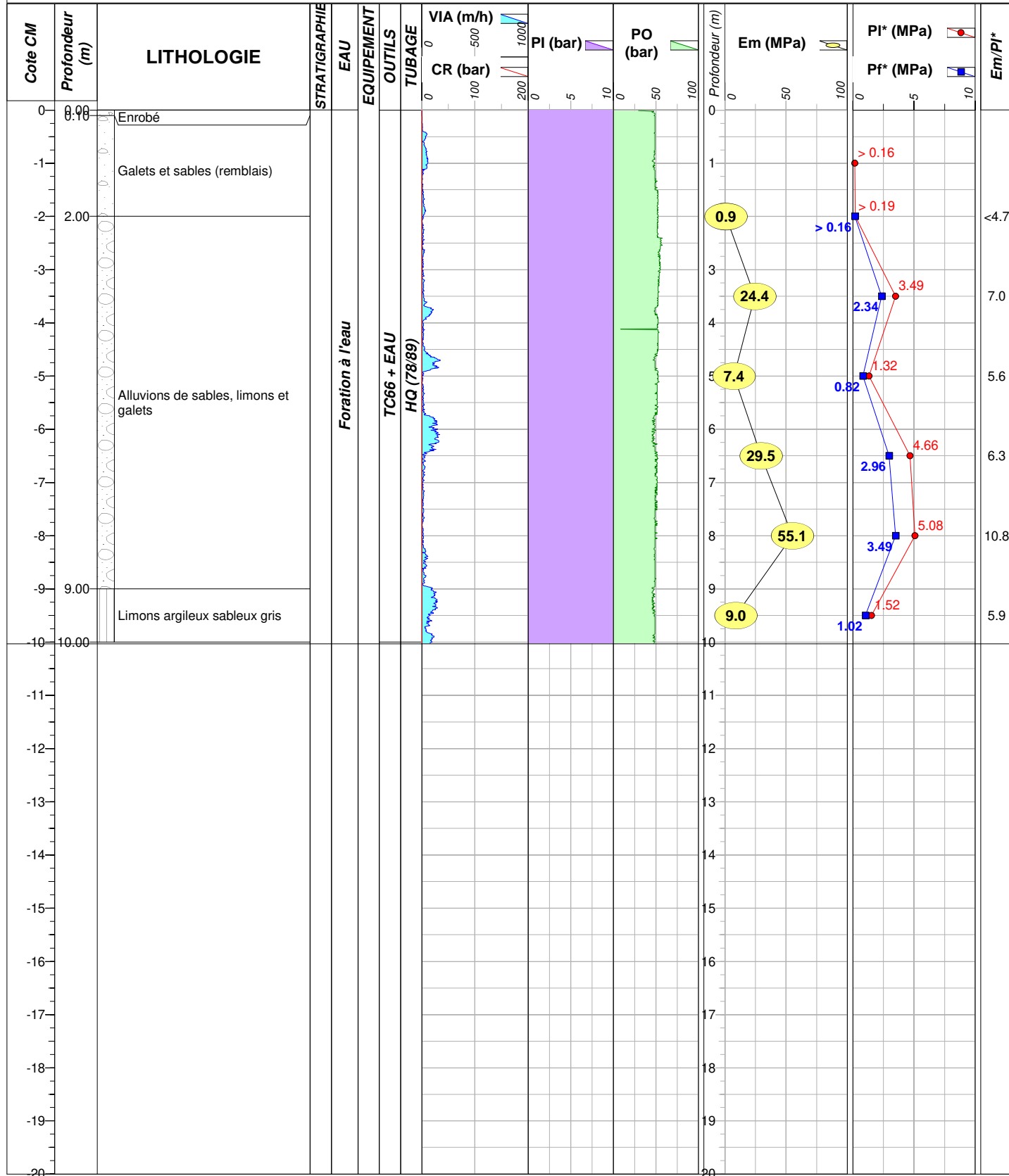
Etude : ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS
06 - NICE

Machine : SOCO 35 N*8

Remarque :

X :
Y :
Z :
Inc/Vert(°) :
Azimut :

Date du : 02/08/2021
Au : 05/08/2021
Fin : 10,03 m
Echelle : 1 / 100



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : SP11

Affaire N° : 13/NG/1361c

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : EPA NICE ECOVALLEE

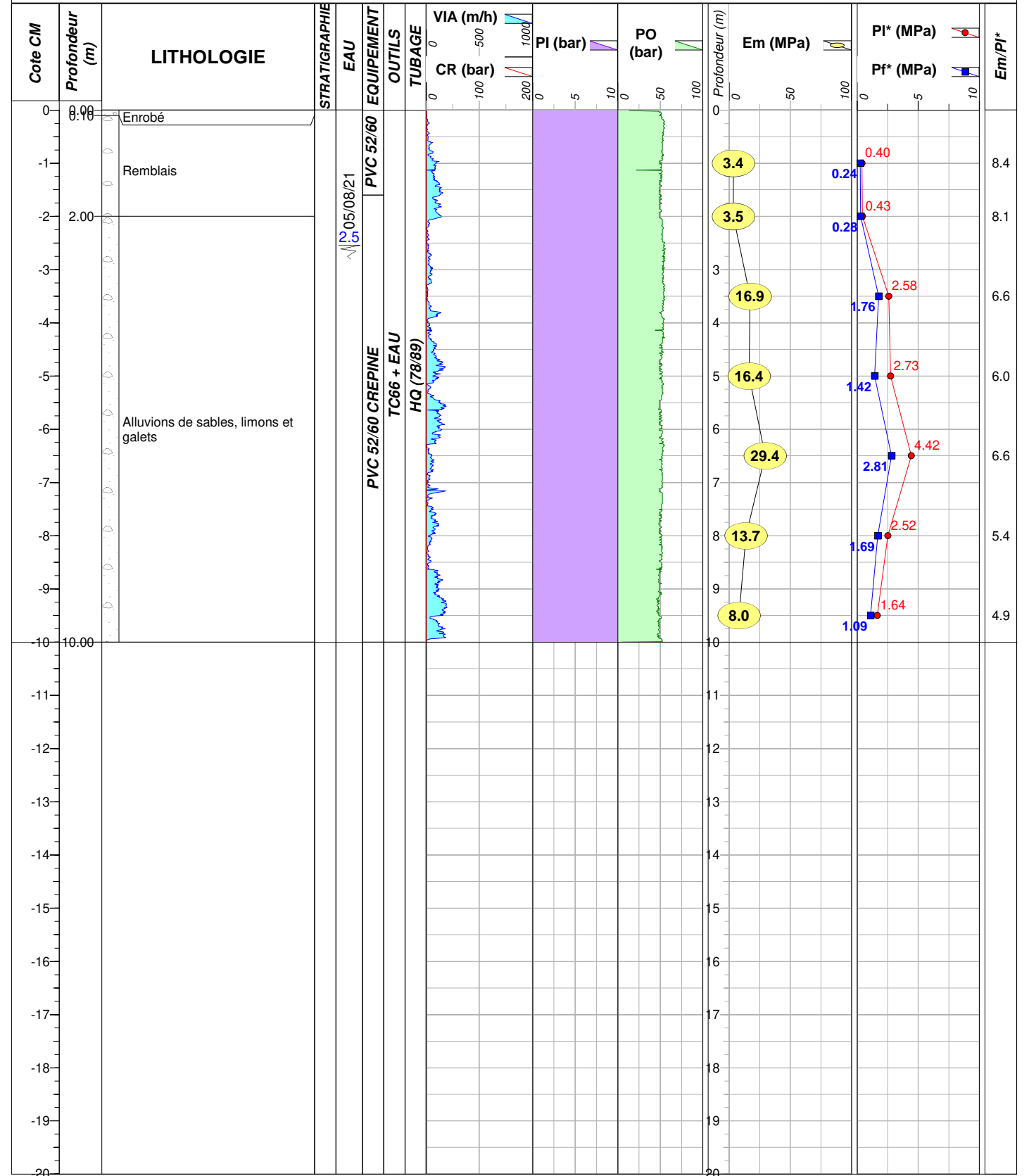
Etude : ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS
06 - NICE

Machine : SOCO 35 N*8

Remarque : Bouche à clé

X :
Y :
Z :
Inc/Vert(°) :
Azimut :

Date du : 04/08/2021
Au : 05/08/2021
Fin : 10,00 m
Echelle : 1 / 100



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : SP12

Affaire N° : 13/NG/1361c

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : EPA NICE ECOVALLEE

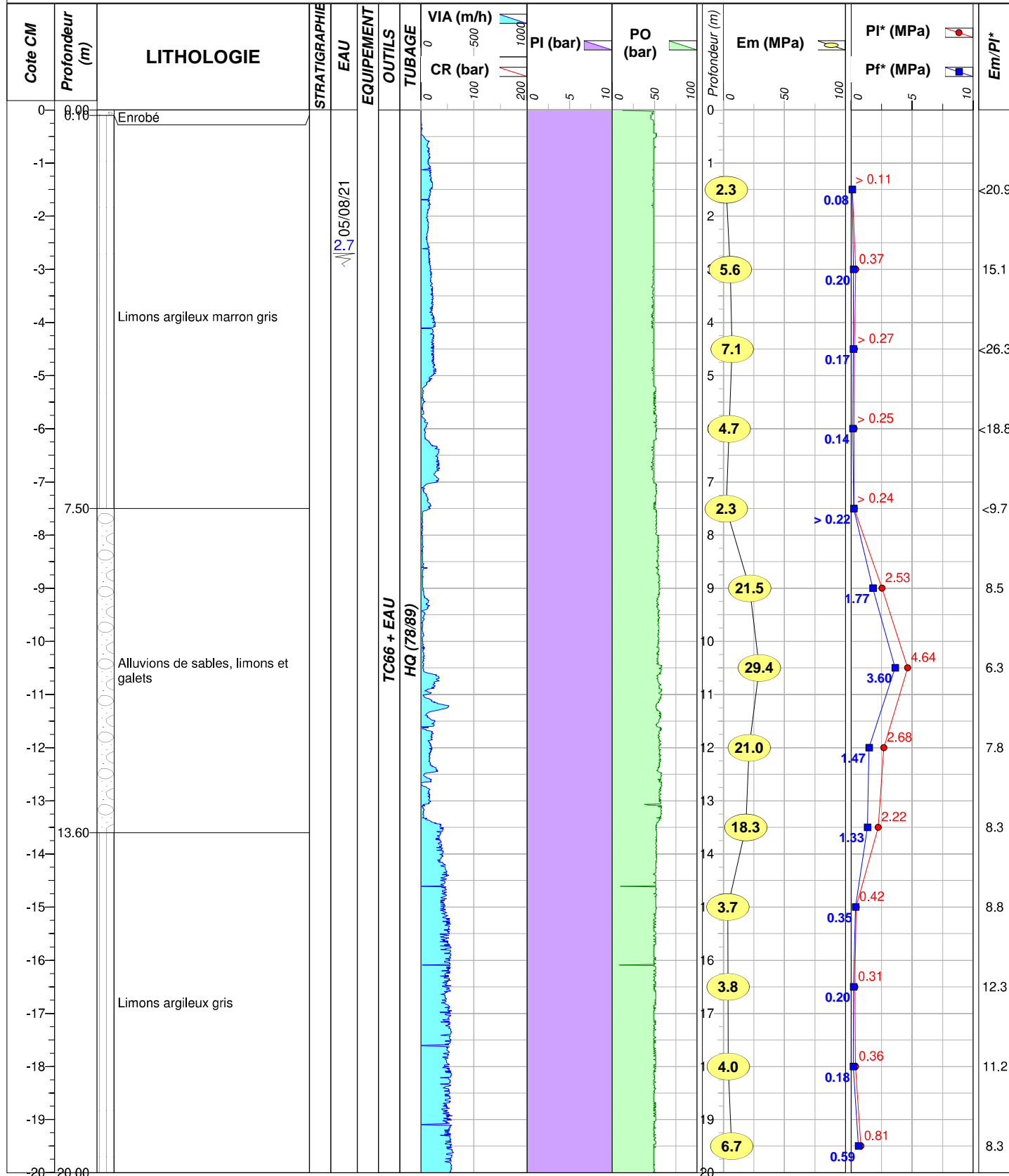
Etude : ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS
06 - NICE

Machine : SOCO 35 N*8

Remarque :

X :
Y :
Z :
Inc/Vert(°) :
Azimut :

Date du : 06/08/2021
Au : 10/08/2021
Fin : 20,19 m
Echelle : 1 / 100



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : SP13

Affaire N° : 13/NG/1361c

Type : **PRESSIOMETRE**

Client : EPA NICE ECOVALLEE

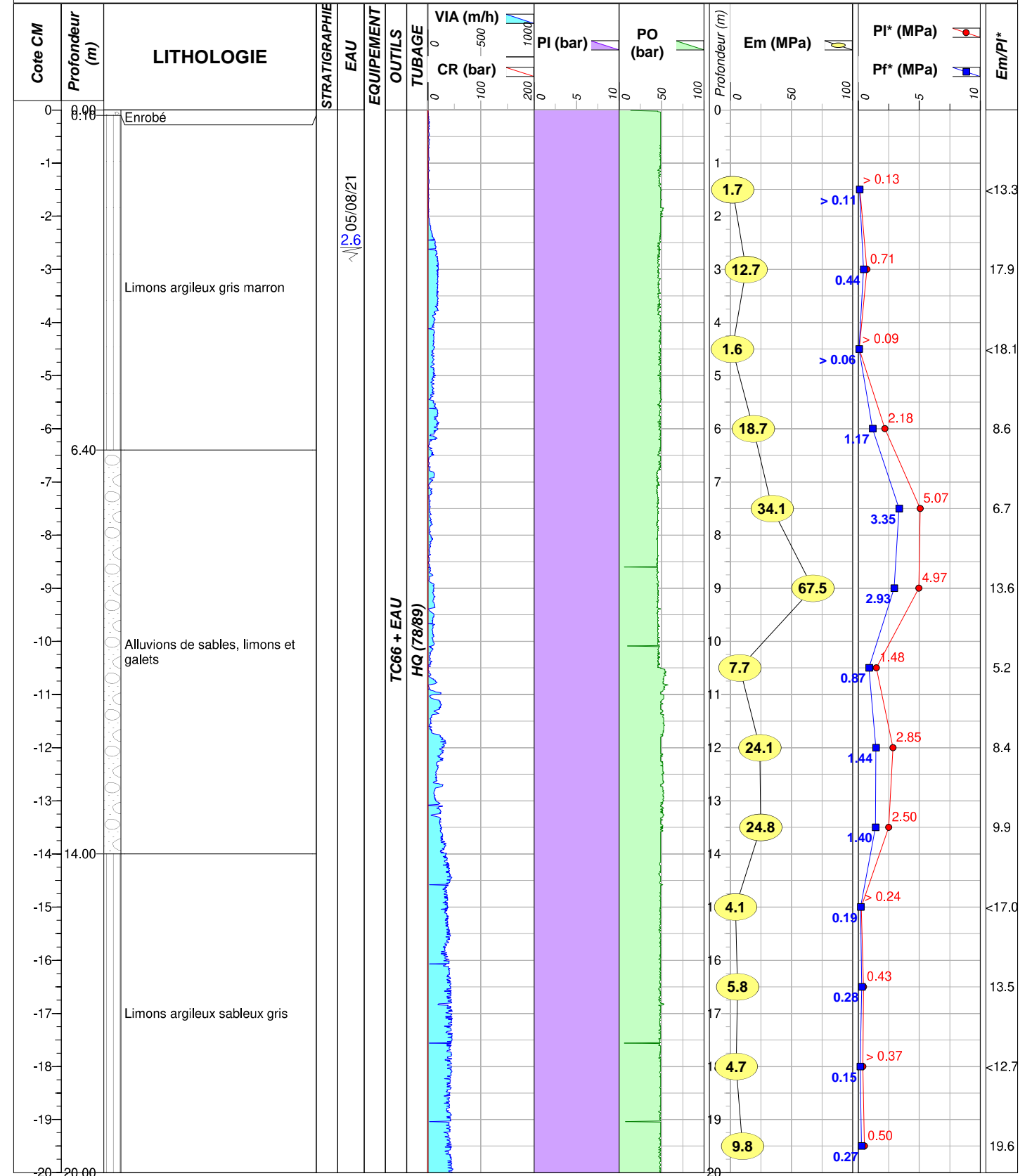
Etude : ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS
06 - NICE

Machine : SOCO 35 N*8

Remarque :

X :
Y :
Z :
Inc/Vert(°) :
Azimut :

Date du : 05/08/2021
Au : 06/08/2021
Fin : 20,20 m
Echelle : 1 / 100

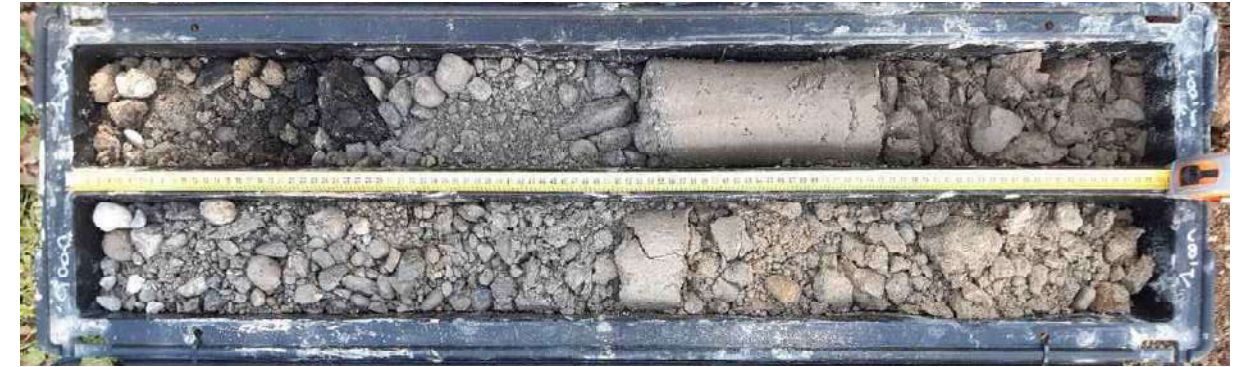


Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)		RQD (%)		ID (cm)		LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	100	0	100	0	30						
0	0.00	Enrobé														
	0.50	Sables marron à gris à cailloux et galets calcaires beige à gris (Dmax=40mm) (remblais)														
	1.10	Limon sableux beige à ocre à cailloux et galets calcaire beige à gris (Dmax=80mm) (remblais)														
	1.30	Cailloux noir et enrobé noir (remblais)														
	1.50	Sable grisâtre à cailloux et galets calcaires gris à beige...														
	2.00	Argile limoneuse marron														

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES	SC1 sondage	
-----------------------------------	-----------------------	--

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100						
0	0.00	Enrobé											
	0.50	Graviers et cailloux calcaires gris (Dmax=60mm)											
	1.70	Argile sableuse / graveleuse marron grisâtre											
	2.00	Sable fin gris à reflets orangés											

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES	SC2 sondage	
-----------------------------------	-----------------------	--

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100						
0.00	0.00	Enrobé...											
6	2.00	Galets et cailloux calcaires gris à matrice sableuse grise à marron (Dmax=80mm) (remblais)			100							CP100 HQ(78/89)	
5													
4													
3													
2													
1													
0													
-1													
-2													
-3													
-4													
-5													
-6													
-7													
-8													
-9													
-10													
-11													
-12													
-13													

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES	SC3 sondage	
-----------------------------------	-----------------------	--

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/

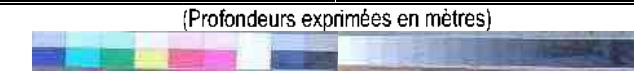


FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100						
6	0.09	Enrobé											
5	1.50	Galets et cailloux calcaires gris à matrice sableuse marron (Dmax=70mm) (remblais)										CP100	
4	2.00	Argile limoneuse marron à reflets orangés										HQ(78/89)	
3													
2													
1													
0													
-1													
-2													
-3													
-4													
-5													
-6													
-7													
-8													
-9													
-10													
-11													
-12													
-13													

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES	SC4 sondage	
-----------------------------------	-----------------------	--

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100						
0.00	0.00	Enrobé											
6	1.30	Galets et cailloux calcaires gris beige à matrice sableuse beige (Dmax=65mm) (remblais)										CP100	
5	2.00	Argile sableuse marron										HQ(78/89)	
4													
3													
2													
1													
0													
-1													
-2													
-3													
-4													
-5													
-6													
-7													
-8													
-9													
-10													
-11													
-12													
-13													

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES
SC5
sondage

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/

(Profondeurs exprimées en mètres)



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100						
6	0.06	Enrobé...											
5	2.00	Galets et cailloux calacires gris à beige orangé à matrice sableuse grise à marron (remblais)			100							CP100 HQ(78/89)	

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES SC6 sondage

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/

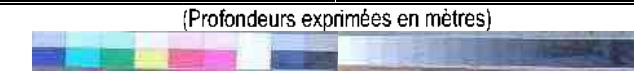


FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100						
0.06	0.06	Enrobé...											
6	2.00	Sable limoneux marron à galets et cailloux gris à beige (Dmax=80mm) (remblais)			100							CP100 HQ(78/89)	
5													
4													
3													
2													
1													
0													
-1													
-2													
-3													
-4													
-5													
-6													
-7													
-8													
-9													
-10													
-11													
-12													
-13													

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES	SC7 sondage	
-----------------------------------	-----------------------	--

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/

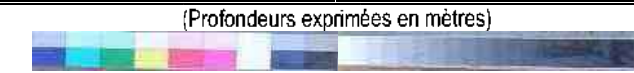


FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100						
6	0.06	Enrobé											
5		Graviers, galets et cailloux calcaires gris à beige (Dmax=90mm) (remblais)			100							CP100	HQ(78/89)
4	1.80 2.00	Limon marron											
3													
2													
1													
0													
-1													
-2													
-3													
-4													
-5													
-6													
-7													
-8													
-9													
-10													
-11													
-12													
-13													

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES	SC8 sondage	
-----------------------------------	-----------------------	--

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			ID (cm)	LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100							
0.09	0.09	Enrobé												
3	1.30	Remblais d'argile marron et cailloux gris										CP100		
2	2.00	Limons marron										HQ(78/89)		
1														
0														
-1														
-2														
-3														
-4														
-5														
-6														
-7														
-8														
-9														
-10														
-11														
-12														
-13														
-14														
-15														
-16														

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES	SC9 sondage	
-----------------------------------	-----------------------	--

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 1.52m

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100						
0.98		Enrobé...											
3		Sable limoneux marron à cailloux calcaires gris à beige (remblais)			100							CP100 HQ(78/89)	
2	2.00												
1													
0													
-1													
-2													
-3													
-4													
-5													
-6													
-7													
-8													
-9													
-10													
-11													
-12													
-13													
-14													
-15													
-16													

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES	SC10 sondage	
-----------------------------------	------------------------	--

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100						
0.00	0.25	Enrobé...											
4		Sable limoneux marron à gris à graviers et cailloux calcaires gris (remblais)			100							CP100 HQ(78/89)	
3	2.00												
2													
1													
0													
-1													
-2													
-3													
-4													
-5													
-6													
-7													
-8													
-9													
-10													
-11													
-12													
-13													
-14													
-15													

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES	SC11 sondage	
-----------------------------------	------------------------	--

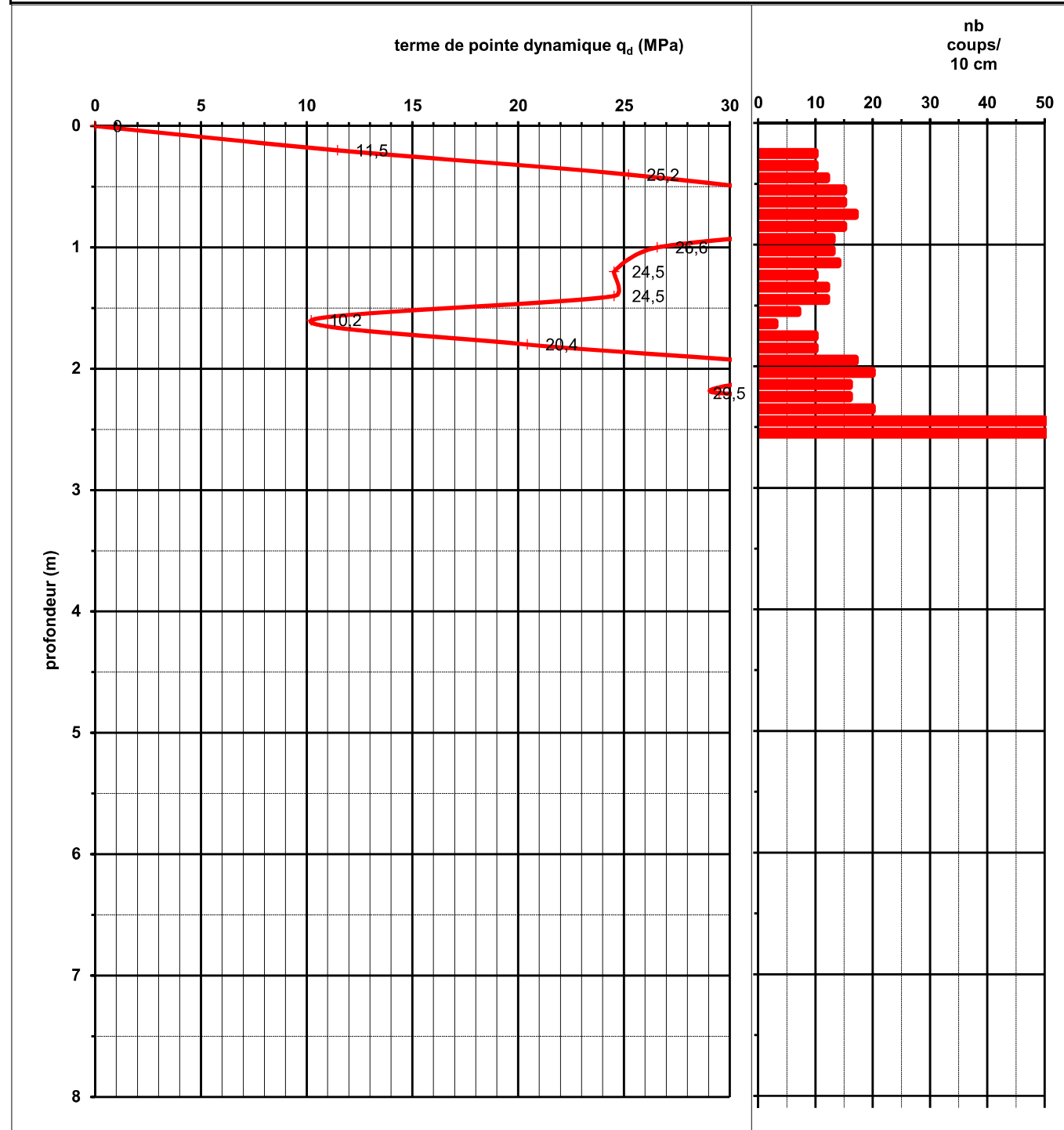
OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE norme NF P 94-115 type pénétromètre : APAFOR 220	PD1	
---	------------	--

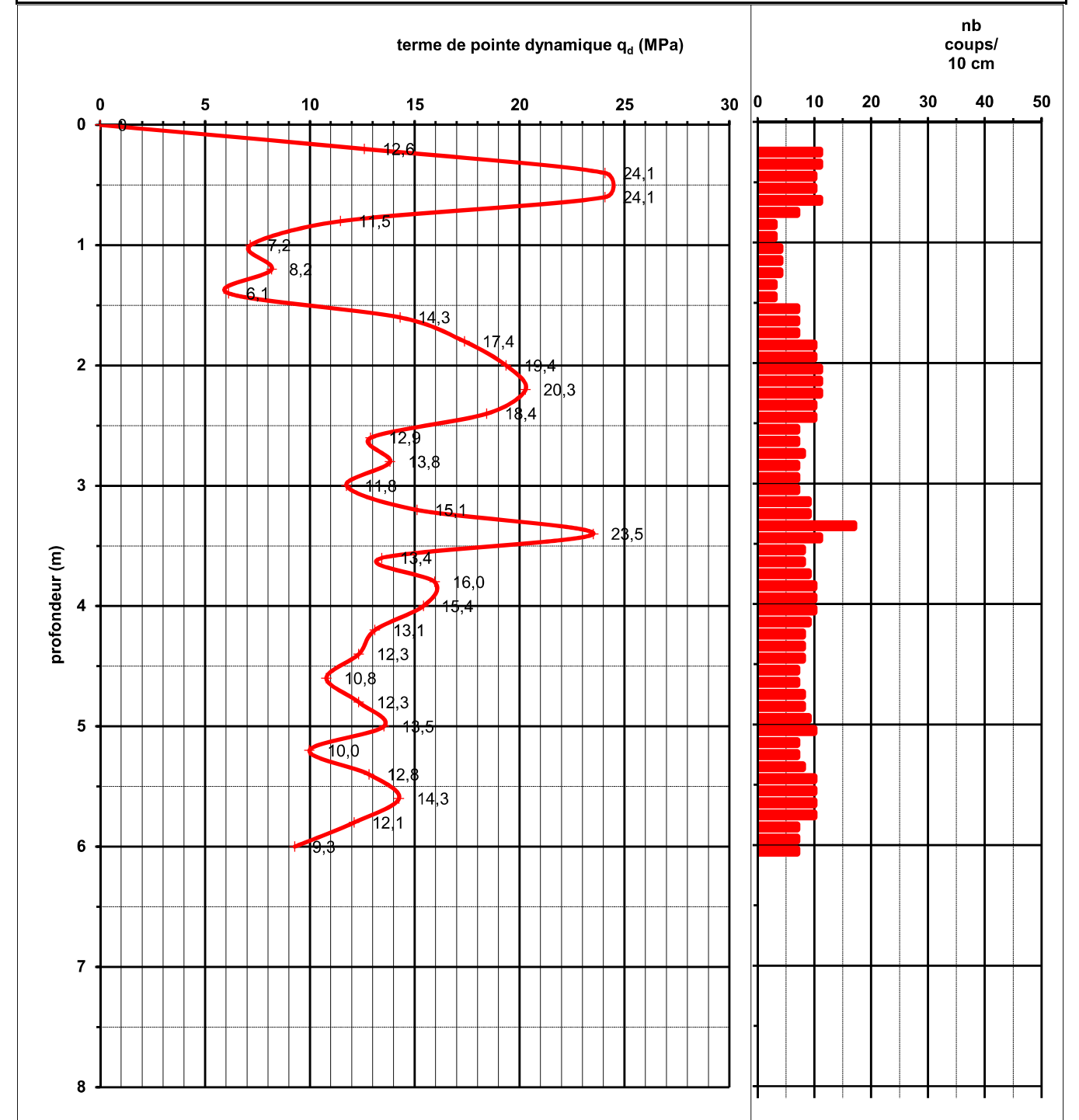
CHANTIER : GRAND ARENAS	EQUIPE : APAFOR
LIEU : 06 - NICE	SONDEURS : CALIANI
CLIENT : EPA	DATE : 01/02/2021
N° DOSSIER : 13NG1361a	COTE Z (m) :



CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	refus
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur tiges humides	néant

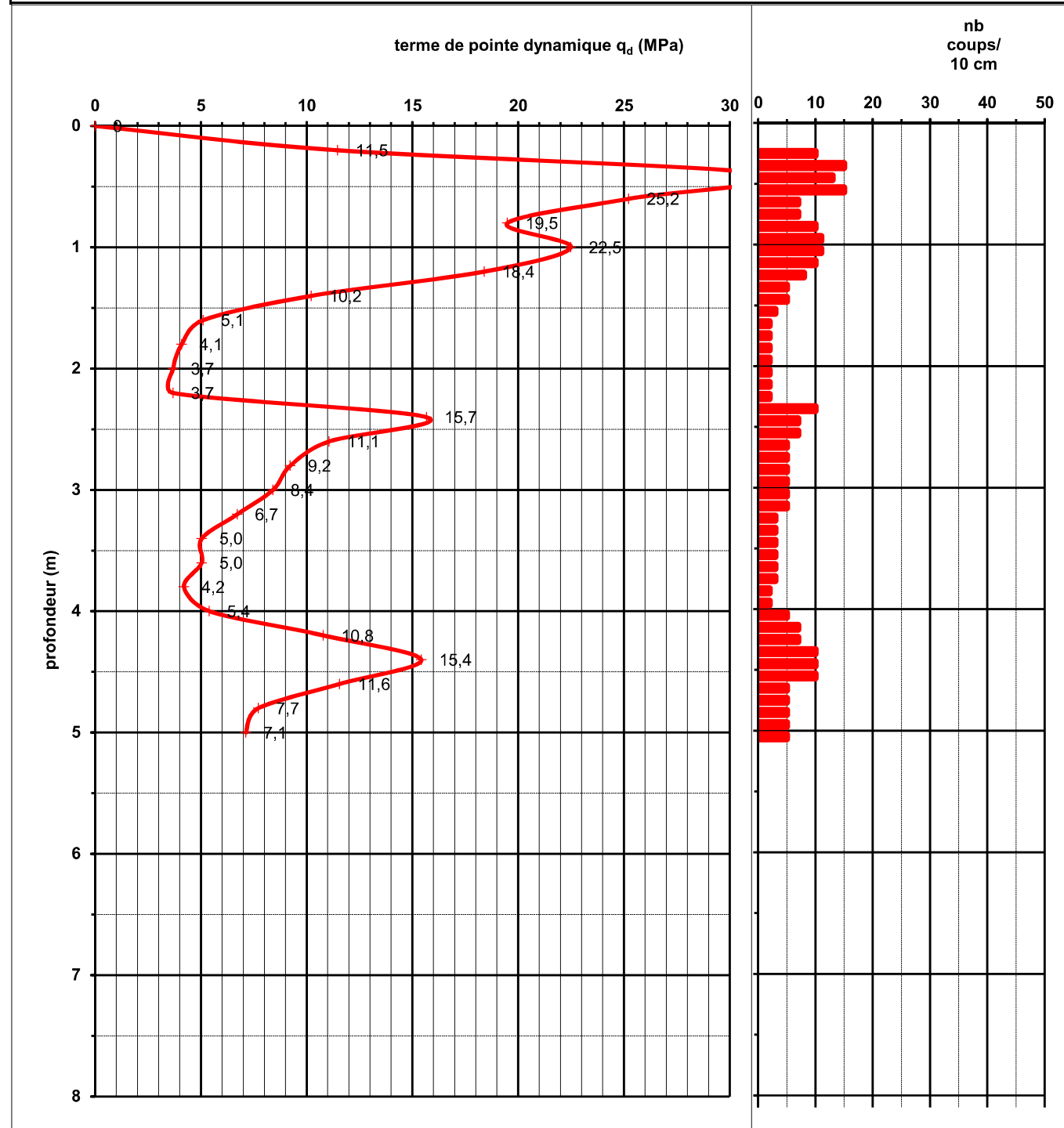
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE norme NF P 94-115 type pénétromètre : APAFOR 220	PD2	
---	------------	--

CHANTIER : GRAND ARENAS	EQUIPE : APAFOR
LIEU : 06 - NICE	SONDEURS : CALIANI
CLIENT : EPA	DATE : 01/02/2021
N° DOSSIER : 13NG1361a	COTE Z (m) :



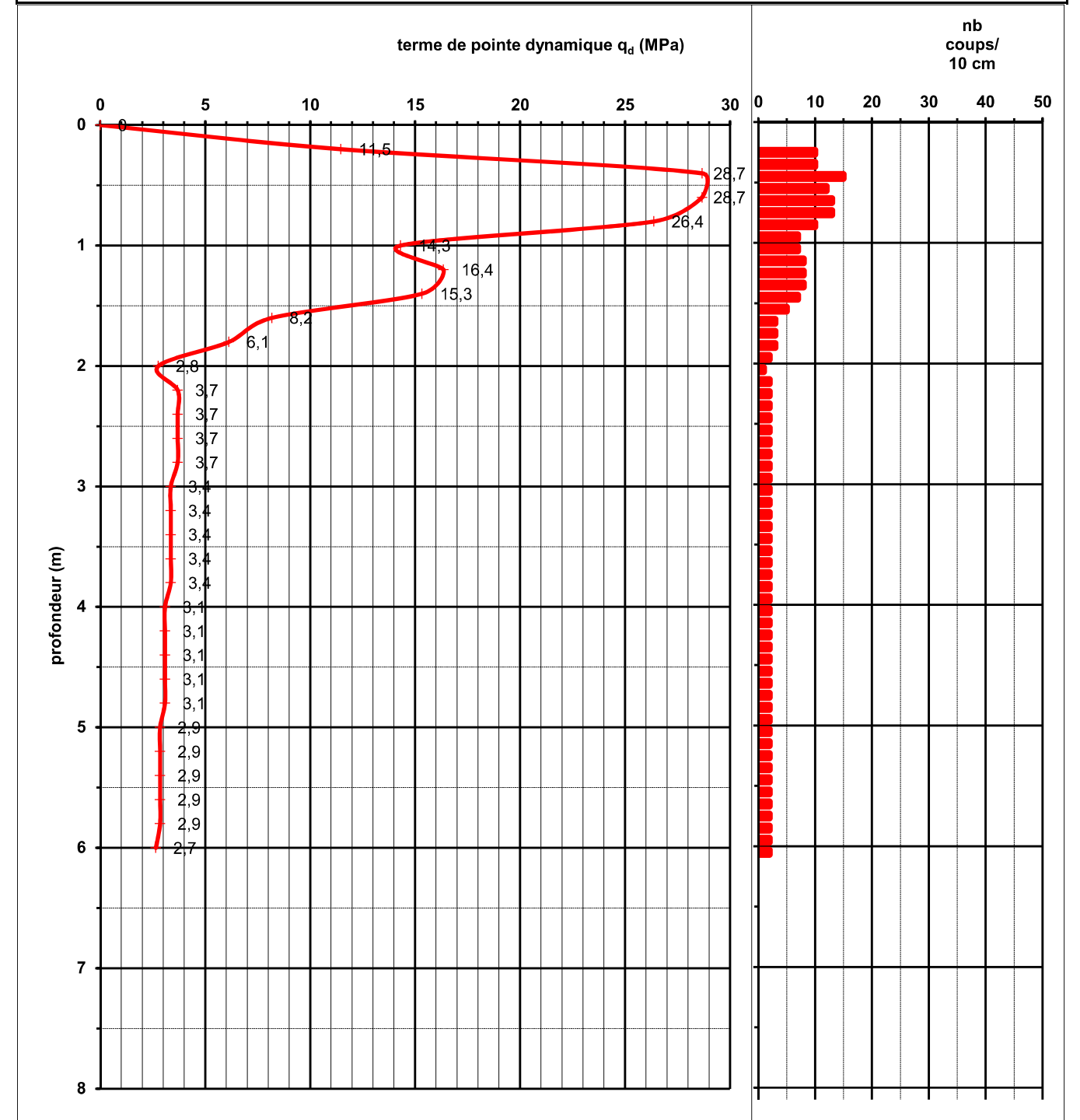
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur tiges humides	néant

CHANTIER : GRAND ARENAS	EQUIPE : APAFOR
LIEU : 06 - NICE	SONDEURS : CALIANI
CLIENT : EPA	DATE : 01/02/2021
N° DOSSIER : 13NG136la	COTE Z (m) : _____



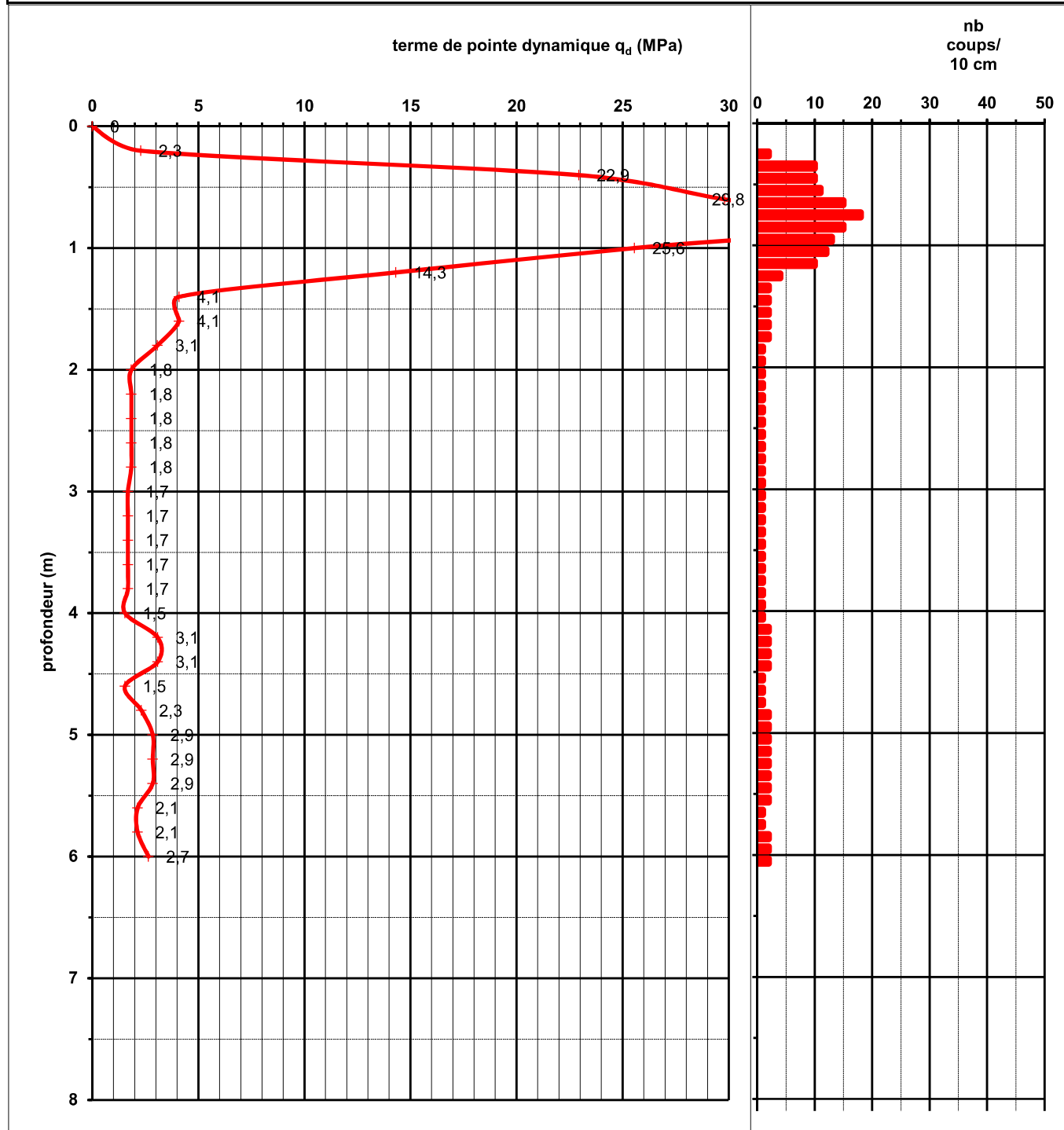
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur tiges humides	2 m

CHANTIER : GRAND ARENAS	EQUIPE : APAFOR
LIEU : 06 - NICE	SONDEURS : CALIANI
CLIENT : EPA	DATE : 01/02/2021
N° DOSSIER : 13NG136la	COTE Z (m) : _____



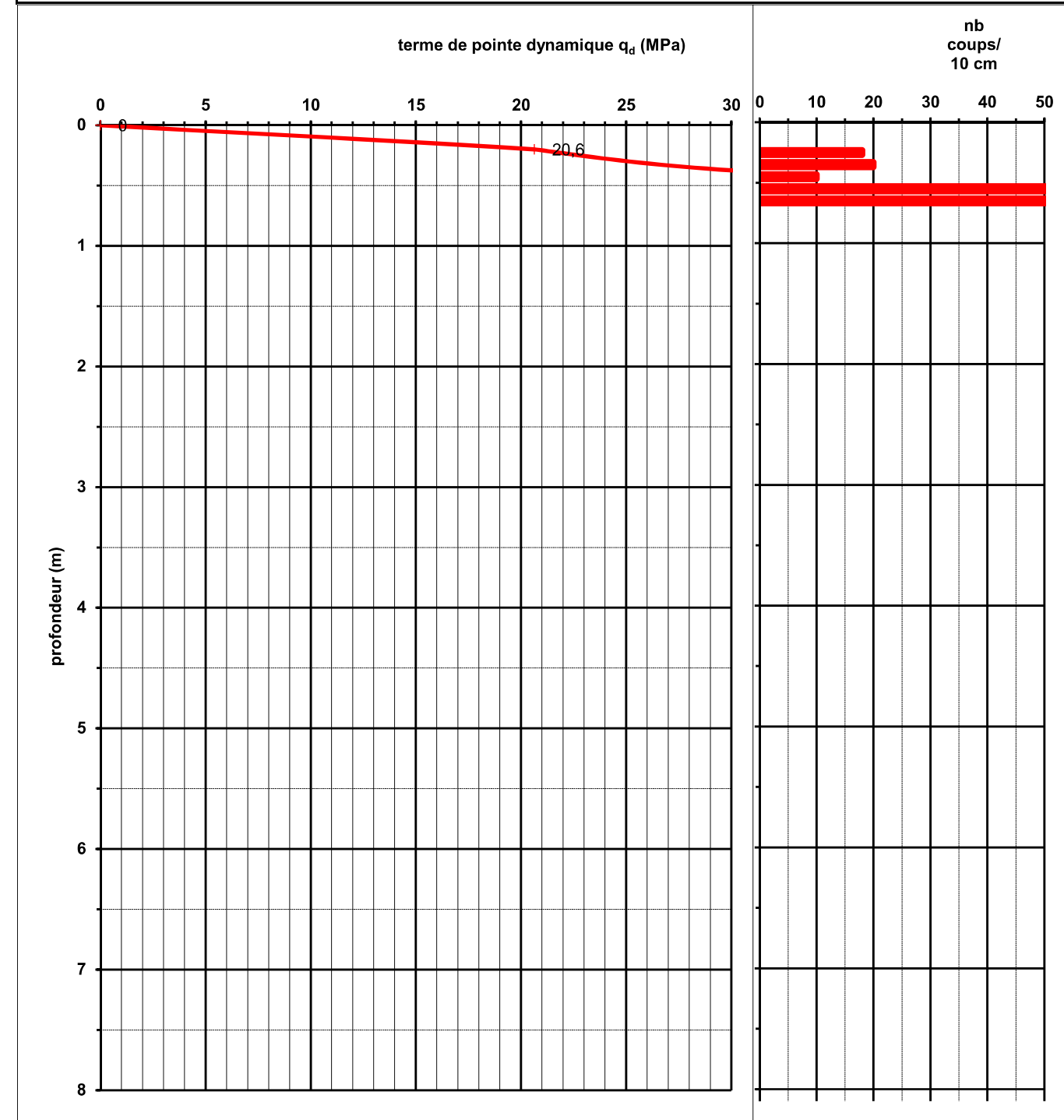
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur tiges humides	néant

CHANTIER : GRAND ARENAS	EQUIPE : APAFOR
LIEU : 06 - NICE	SONDEURS : CALIANI
CLIENT : EPA	DATE : 01/02/2021
N° DOSSIER : 13NG136la	COTE Z (m) :



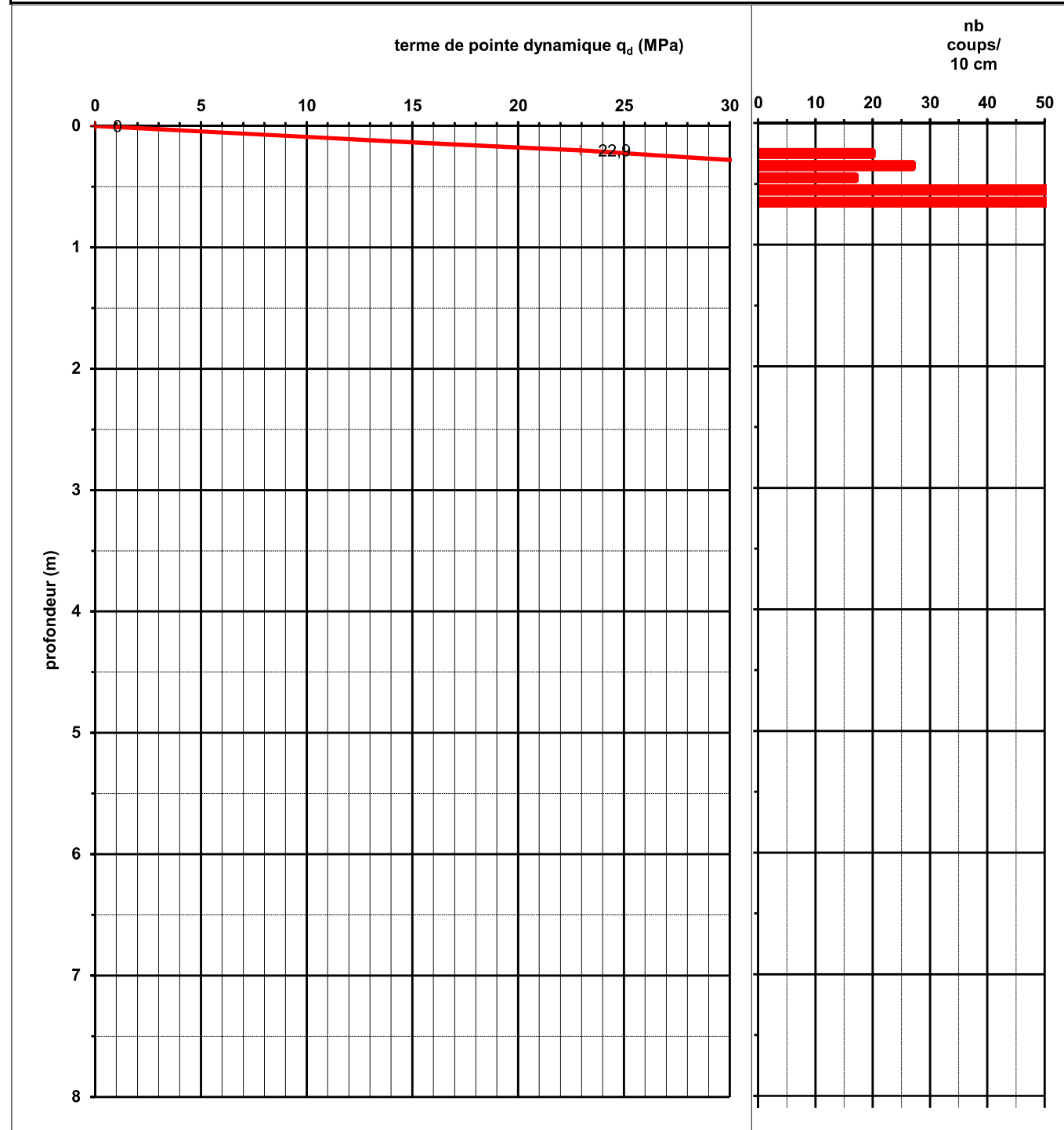
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur tiges humides	2 m

CHANTIER : GRAND ARENAS	EQUIPE : APAFOR
LIEU : 06 - NICE	SONDEURS : CALIANI
CLIENT : EPA	DATE : 01/02/2021
N° DOSSIER : 13NG136la	COTE Z (m) :



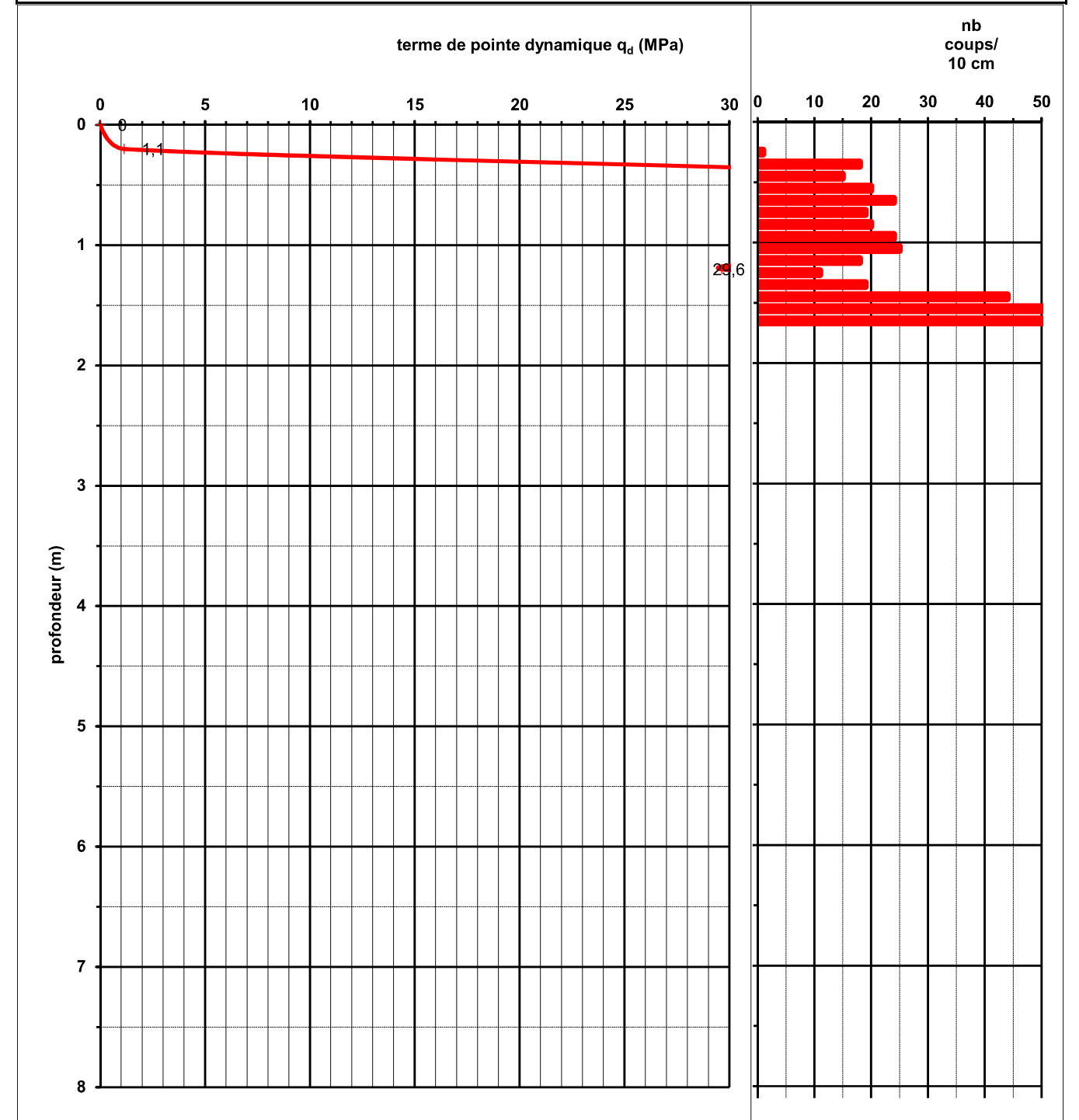
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	refus
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur tiges humides	néant

CHANTIER GRAND ARENAS	EQUIPE APAFOR
LIEU 06 - NICE	SONDEURS CALIANI
CLIENT EPA	DATE 01/02/2021
N° DOSSIER 13NG1361a	COTE Z (m)



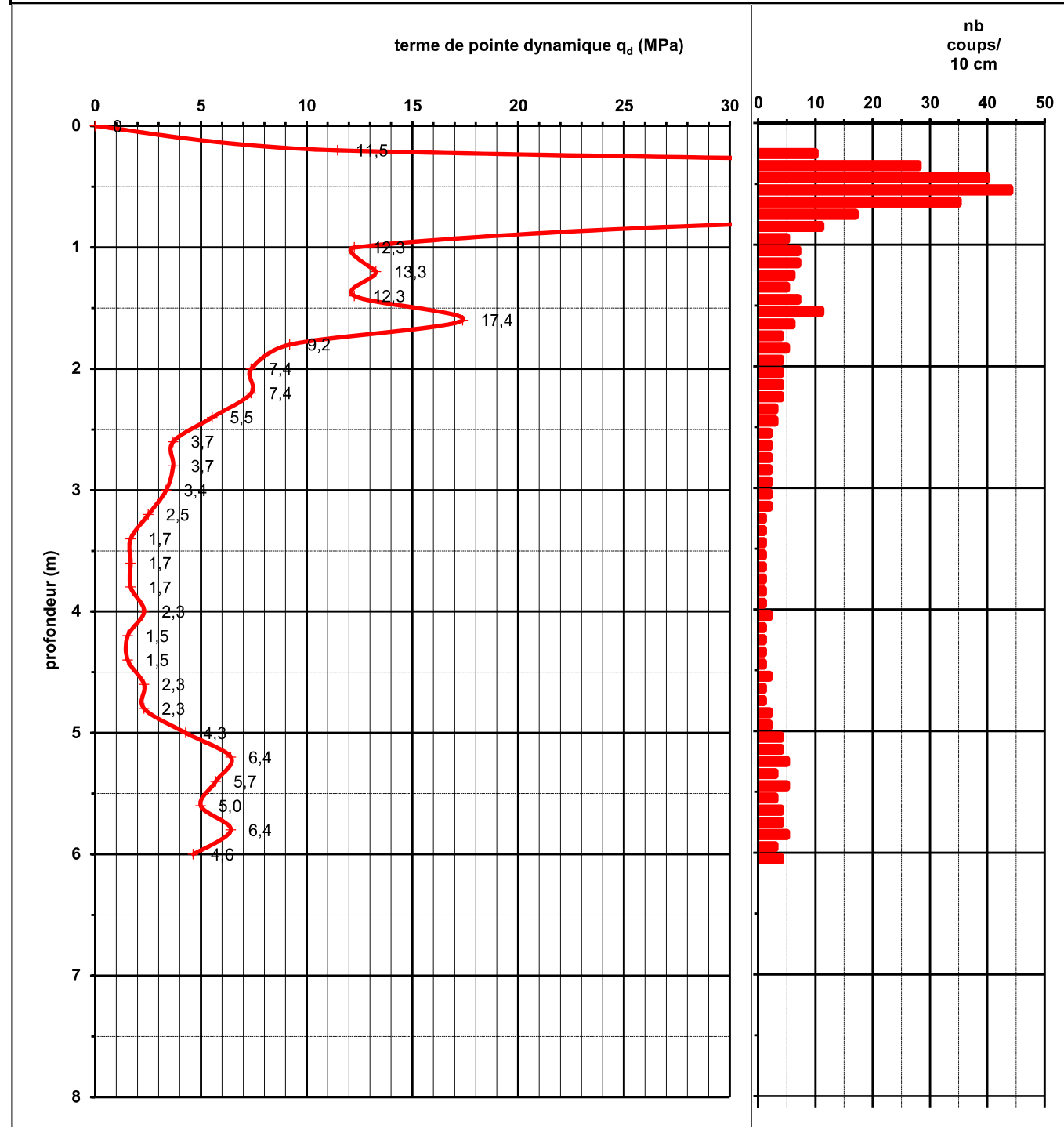
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	refus
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur tiges humides	néant

CHANTIER GRAND ARENAS	EQUIPE APAFOR
LIEU 06 - NICE	SONDEURS CALIANI
CLIENT EPA	DATE 01/02/2021
N° DOSSIER 13NG1361a	COTE Z (m)



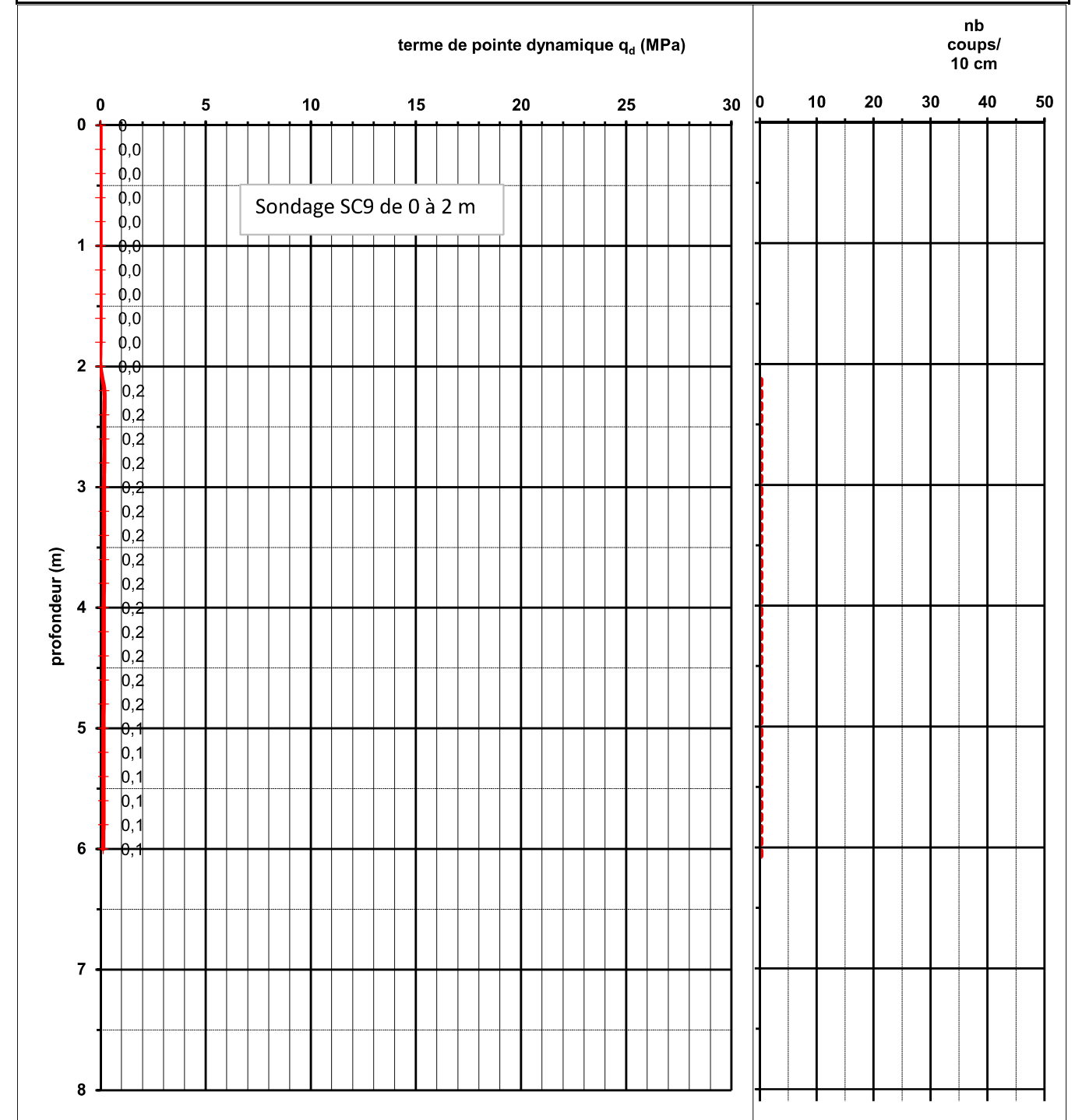
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	refus
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur tiges humides	1,5 m

CHANTIER : GRAND ARENAS	EQUIPE : APAFOR
LIEU : 06 - NICE	SONDEURS : CALIANI
CLIENT : EPA	DATE : 01/02/2021
N° DOSSIER : 13NG1361a	COTE Z (m) : _____



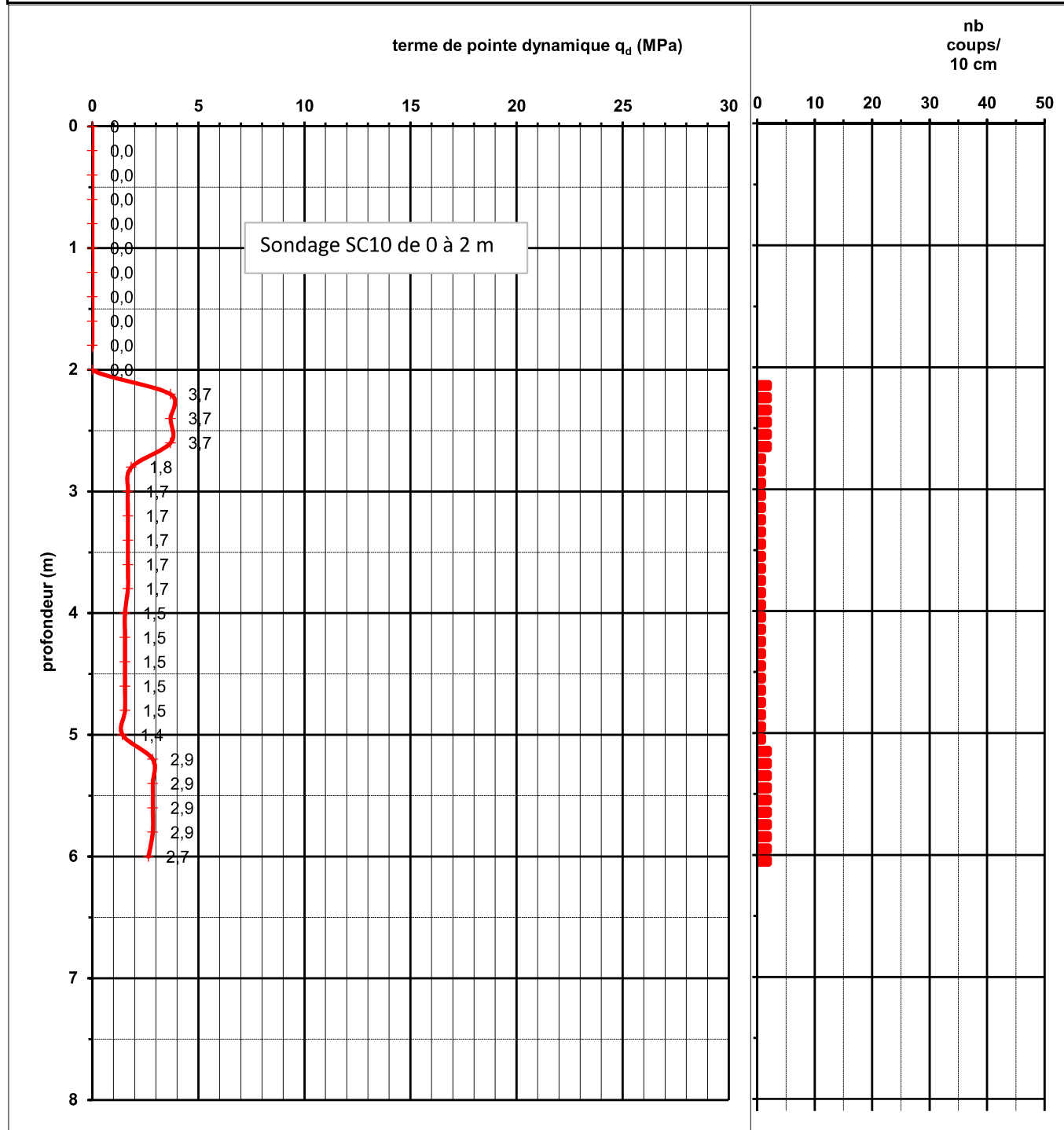
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m _t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m _e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur tiges humides	néant

CHANTIER : GRAND ARENAS	EQUIPE : APAFOR
LIEU : 06 - NICE	SONDEURS : CALIANI
CLIENT : EPA	DATE : 01/02/2021
N° DOSSIER : 13NG1361a	COTE Z (m) : _____



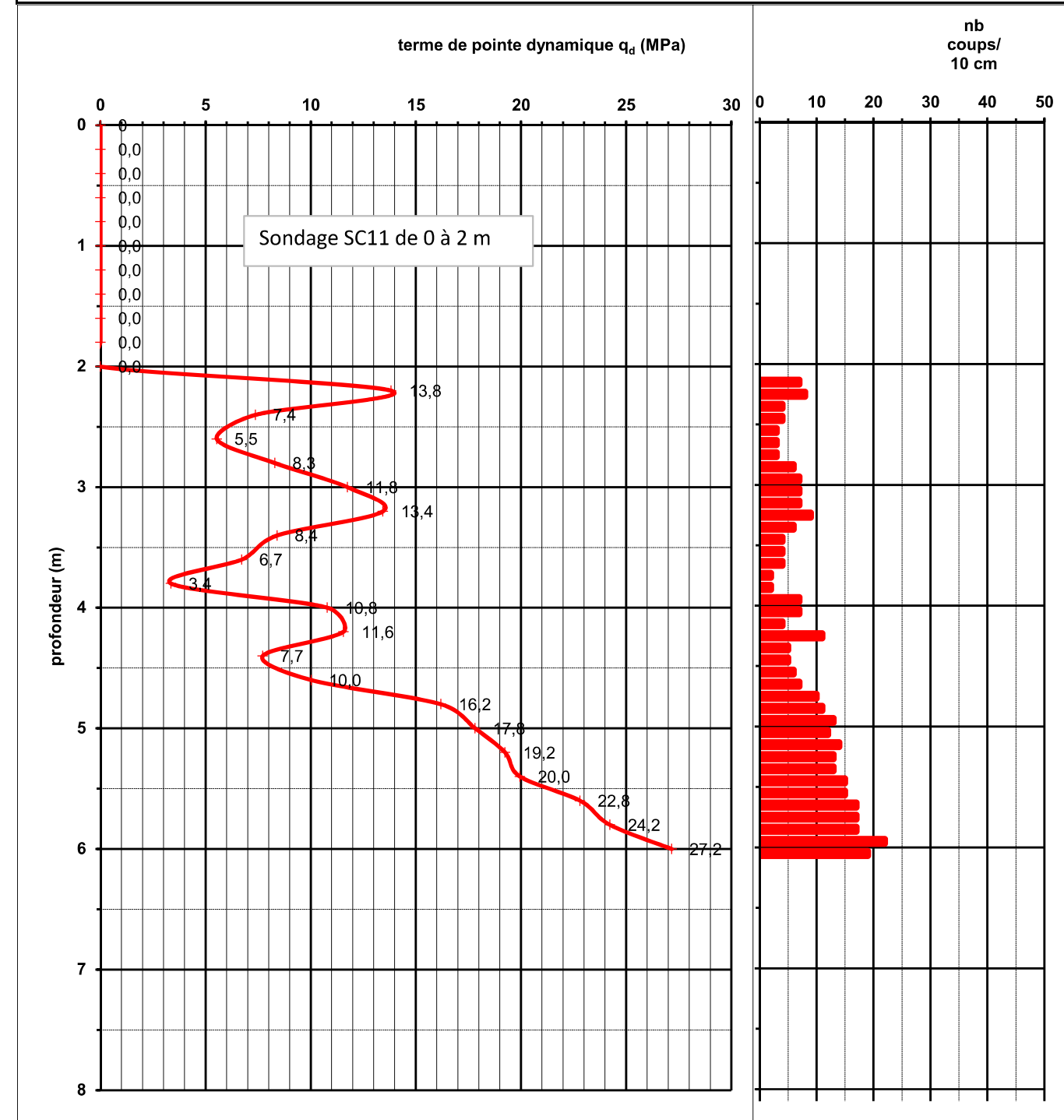
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m _t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m _e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur tiges humides	2,5 m

CHANTIER : GRAND ARENAS	EQUIPE : APAFOR
LIEU : 06 - NICE	SONDEURS : CALIANI
CLIENT : EPA	DATE : 01/02/2021
N° DOSSIER : 13NG1361a	COTE Z (m) : _____



CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur tiges humides	2 m

CHANTIER : GRAND ARENAS	EQUIPE : APAFOR
LIEU : 06 - NICE	SONDEURS : CALIANI
CLIENT : EPA	DATE : 01/02/2021
N° DOSSIER : 13NG1361a	COTE Z (m) : _____



CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur tiges humides	2 m

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100						
0.06	0.06	Enrobé											
6	6	Graviers et galets calcaires gris à beige à matrice sableuse marron à blocs (remblais)										CP100	
5	1.45	Galets et cailloux calcaires à matrice limoneuse marron à ocre (remblais)										HQ(78/89)	
4	1.80	Cailloux calcaires gris à matrice limoneuse grise...											
2.00	2.00												

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES	PM1 sondage	
-----------------------------------	-----------------------	--

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100						
6	0.06	Enrobé... Galets et cailloux calcaires gris à matrice limoneuse marron (Dmax=80mm) (remblais)			0	50	100						
5	0.90	Galets et cailloux calcaires gris à matrice limoneuse grise (Dmax=80mm)			0	50	100					CP100	HQ(78/89)
4	2.00				0	50	100						
3					0	50	100						
2					0	50	100						
1					0	50	100						
0					0	50	100						
-1					0	50	100						
-2					0	50	100						
-3					0	50	100						
-4					0	50	100						
-5					0	50	100						
-6					0	50	100						
-7					0	50	100						
-8					0	50	100						
-9					0	50	100						
-10					0	50	100						
-11					0	50	100						
-12					0	50	100						
-13					0	50	100						

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES PM2 sondage

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	OPERATEUR	A. BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	Canon Powershot
CLIENT	EPA	PELLICULE	Numérique
N° DOSSIER	13NG1361a	Nb ISO	/



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m



SONDAGE : SD1

Affaire N° : 13/NG/1361a

Type : **Destructif**

X : 10389988,13

Date du : 02/02/2021

Y : 6294706,00

Au : 02/02/2021

Z : 7,00 m

Fin : 3,00 m

Inc/Vert(°) :

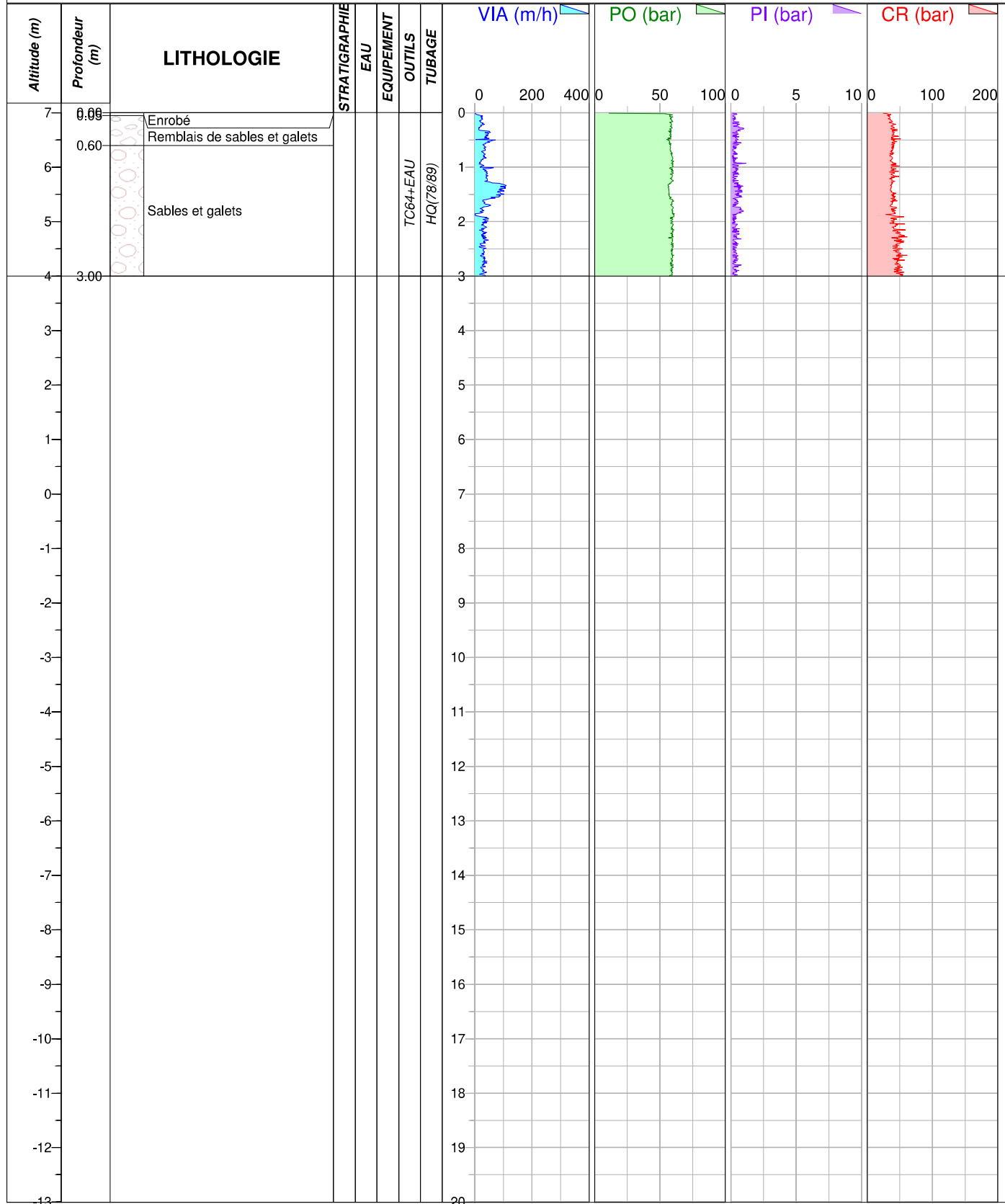
Echelle : 1 / 100

Azimut :

Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque :

Page: 1 / 1



La coupe géologique présentée est une interprétation élaborée à partir des éléments disponibles obtenus par la foration. Son utilisation ne peut se substituer à celle d'un carottage (éléments non remaniés).



SONDAGE : SD2

Affaire N° : 13/NG/1361a

Type : **Destructif**

X : 1039116,20

Date du : 02/02/2021

Y : 6294641,75

Au : 02/02/2021

Z : 7,45 m

Fin : 3,00 m

Inc/Vert(°) :

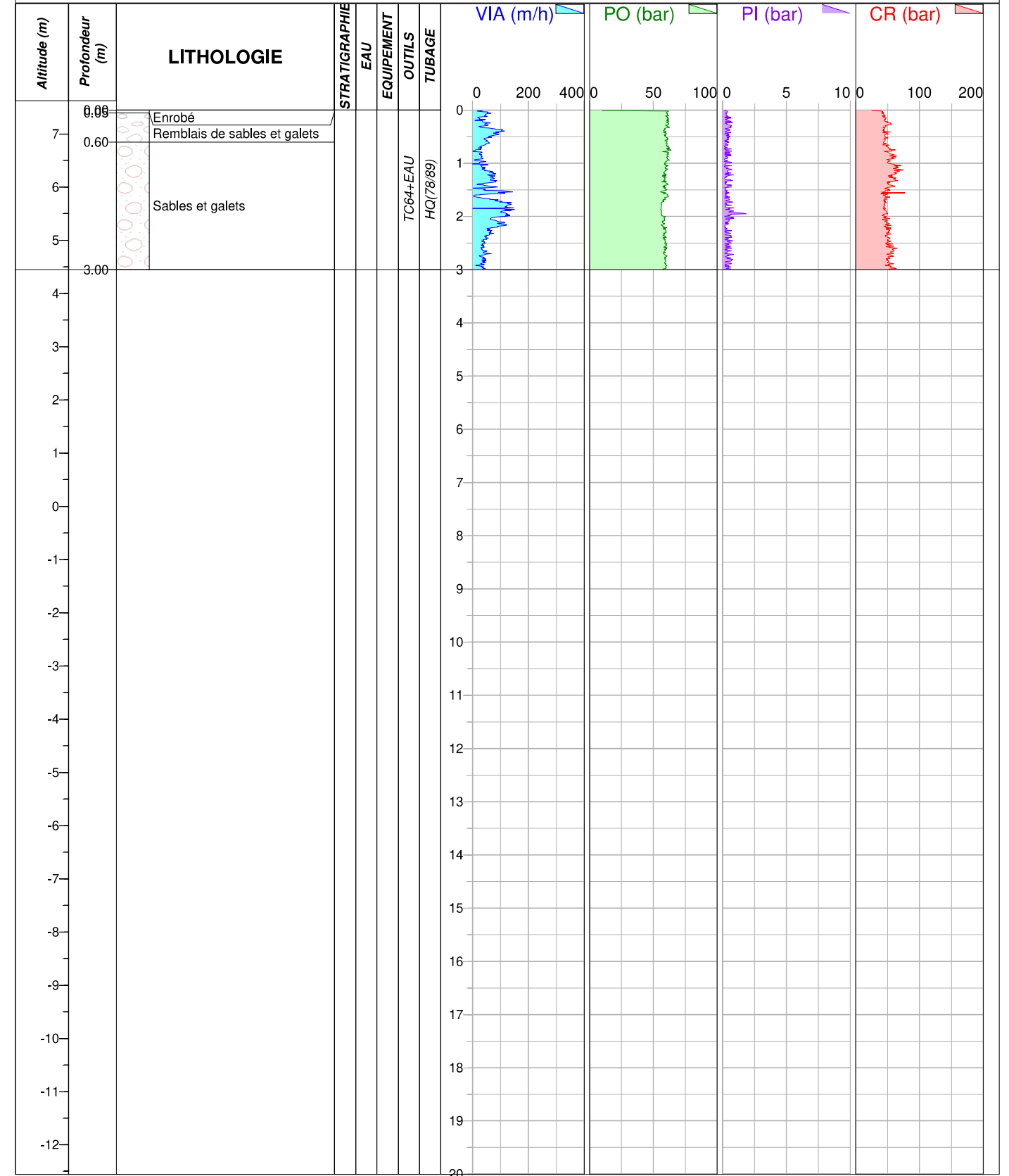
Echelle : 1 / 100

Azimut :

Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque :

Page: 1 / 1



La coupe géologique présentée est une interprétation élaborée à partir des éléments disponibles obtenus par la foration. Son utilisation ne peut se substituer à celle d'un carottage (éléments non remaniés).

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG

interprétation régime transitoire descendente



OBJET ESPACE PUBLICS GRAND ARENAS	MACHINE SOCO 35
LIEU 06 - NICE	OPERATEURS TOSELLO
CLIENT EPA	
DOSSIER 13NG1361a	

sondage		SP1	SP2	SD1	SD2	SD3
essai		SP1	SP2	SD1	SD2	SD3
profondeurs/sol (m)	tête poche	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	base poche	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	tubage	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
hauteurs (m)	hors sol tubage	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
	poche	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	entre tête tubage et mesure initiale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
diamètres (m)	entre tête tubage et mesure à l'instant t	1,560	1,380	1,520	1,240	1,610
	forage	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064
	équivalent poche	0,257	0,257	0,257	0,257	0,257
section/surface	intérieur tube	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078
	section tube	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
	surface poche	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207
perméabilité (m/s)	h_0	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63
	h	0,07	0,25	0,11	0,39	0,02
	t_0	30	30	30	30	30
	t	1800	1800	1800	1800	1800
	x_0	-9,119	-9,119	-9,119	-9,119	-9,119
	x	-1,294	-3,058	-1,785	-4,019	-0,467
	k	5,6E-06	2,8E-06	4,5E-06	2,1E-06	1,1E-05

ESSAI DE PERMEABILITE A NIVEAU VARIABLE

interprétation suivant la méthode du test de percolation à niveau variable



OBJET ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS	MACHINE SOCO35
LIEU 06 - NICE	OPERATEURS TOSELLO
CLIENT EPA	SONDAGES
DOSSIER 13NG1361A	DATES 02/02/2021

sondage		SD4	SP3	SP5
essai		SD4	SP3	SP5
profondeur cavité	haut (m)	1	1	1
	bas (m)	2	2	2

profondeur sondage	H_b (m)	2,0	2,0	2,0
temps début essai	t_1 (min)	0	0	0
temps fin essai	t_2 (min)	20	20	20
profondeur début essai	h_1 (m)	1,000	1,000	1,000
profondeur fin essai	h_2 (m)	1,050	1,060	1,030
diamètre forage	B (m)	0,064	0,064	0,064
durée injection	t_2-t_1 (s)	1200	1200	1200

perméabilité	mm/h	2,4	2,9	1,4
$K=(B/4(t_2-t_1))^*Ln((H_b-t_1)+(H_b-t_2)+B/4)$	m/s	6,7E-07	8,1E-07	4,0E-07

OBJET	ECO VALLE – GRAND ARENAS	OPERATEUR	BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	SONY CYBER SHOT
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR	PELLICULE	NUMERIQUE
N° DOSSIER	13NG136Aa	Nb ISO	/

 Type : **CAROTTAGE**

 Client : **EPA PLAINE DU VAR**
 Etude : **ECO VALLEE - GRAND ARENAS 06200 NICE**

 X :
 Y :
 Z : 5,2 m
 Inc/Vert (°) :
 Azimut :

 Date du : 04/11/2013
 Au : 04/11/2013
 Fin : 10,00 m
 Echelle : 1 / 100

 Machine : SOCO 50/65
 Remarque : Bouche à clé

Profondeurs exprimées en mètres



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 10.0 m

Echantillons intacts :

 4.5
6.0
7.5
8.5
9.5
10.0

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			RQD (%)	ID (cm)	LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100								
5.00	0.00	Enrobé		EI 1											
4.00	1.30	Remblais graveleux (graves émoussées Ømax>40mm) et argile sableuse beige		EI 2									PVC	CP 100	
3.00	2.00	Galets et sable légèrement limoneux grisâtre													
2.00	2.00	Galets à matrice argilo-sableuse lessivée (Ømax>50mm)				100									
1.00	4.00	Galets à matrice argilo-sableuse grise partiellement lessivée (Ømax>60mm)													
0.00	5.00	Galets à matrice argilo-sableuse grise partiellement lessivée (Ømax>60mm)													
-1.00						66									
-2.00		Galets à matrice limoneuse et graveleuse (Ømax>150mm)													
-5.00	10.00														
-6.00															
-7.00															
-8.00															
-9.00															
-10.00															
-11.00															
-12.00															
-13.00															
-14.00															

Le 04/11/13

 TH Ø 114
 78/89 (HQ)
 127/140 (PW)

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES

SC4
sondage



OBJET	ECO VALLE – GRAND ARENAS	OPERATEUR	BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	SONY CYBER SHOT
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR	PELLICULE	NUMERIQUE
N° DOSSIER	13NG136Aa	Nb ISO	/

Profondeurs exprimées en mètres



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 6.0 m

Echantillons intacts :



SONDAGE : SC5

Affaire N° : 13/NG/136Ab



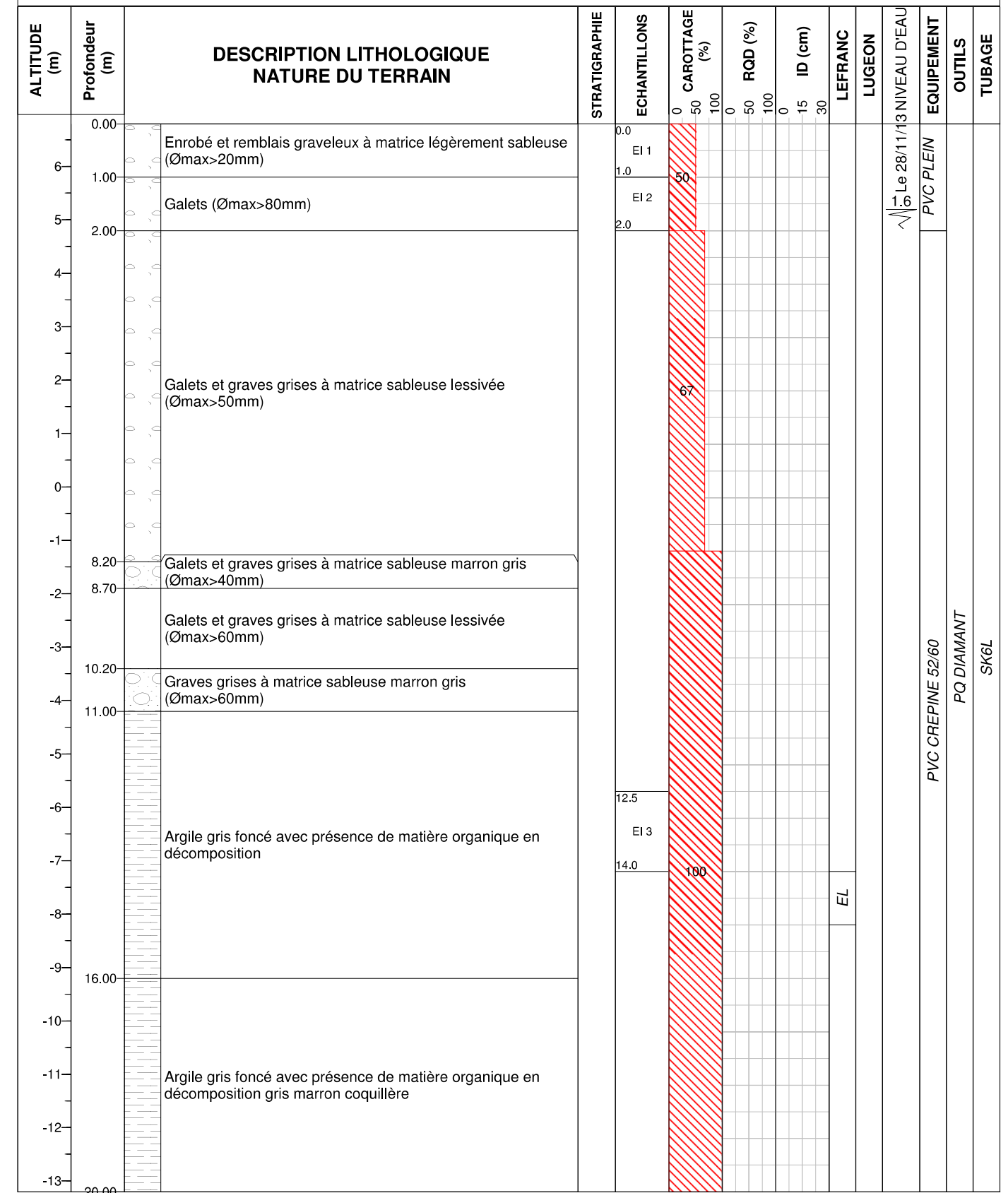
Type : **CAROTTE**

Client : **EPA PLAINE DU VAR**
Etude : **COMPLEMENT GRAND ARENAS 06 - NICE**

X :
Y :
Z : **6,8 m**
Inc/Vert (°) :
Azimut :

Date du : **21/11/2013**
Au : **28/11/2013**
Fin : **35,00 m**
Echelle : **1 / 100**

Machine : MC 800
Remarque : Bouche à clé



PVC CREPINE 52/60
PQ DIAMANT
SK6L

EL



SONDAGE : SC5

Affaire N° : 13/NG/136Ab

Type : **CAROTTE**

Client : **EPA PLAINE DU VAR**

X :

Date du : **21/11/2013**

Y :

Au : **28/11/2013**

Etude : **COMPLEMENT GRAND ARENAS
06 - NICE**

Z : **6,8 m**

Fin : **35,00 m**

Inc/Vert (°) :

Echelle : **1 / 100**

Azimut :

Machine : MC 800

Remarque : Bouche à clé

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)	RQD (%)	ID (cm)	LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
-13	20.00	Argile sableuse marron noir			67								
-14	21.50	Limon légèrement argileux gris foncé		EI 4				EL					
-16	23.00	Limon gris foncé légèrement sableux avec présence de matière organique en décomposition			100				EL				
-19	26.00	Sable limoneux gris foncé											
-21	27.50	Sable grisâtre et galets (Ømax>40mm)			67								
-22					100								
-24	31.00	Galets et sable (pas de remontée)											
-25													
-26													
-27													
-28	35.00												
-29													
-30													
-31													
-32													
-33													

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES

SC5

sondage



OBJET	ECO VALLE – GRAND ARENAS	OPERATEUR	BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	SONY CYBER SHOT
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR	PELLICULE	NUMERIQUE
N° DOSSIER	13NG136Ab	Nb ISO	/

Profondeurs exprimées en mètres



PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES

SC5
sondage



15.0
16.0
17.0
18.0
19.0
20.0
21.5
23.5
24.5
25.5
26.5
27.5

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES

SC5
sondage



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 35.0 m

Echantillons intacts :





SONDAGE : SC7

Affaire N°: 13/NG/136Ac

Type : **CAROTTE**

Client : **EPA PLAINE DU VAR**

X :

Date du : **29/11/2013**

Y :

Au : **29/11/2013**

Etude : **COMPLEMENT GRAND ARENAS
06 - NICE**

Z : **7,7 m**

Fin : **2,00 m**

Inc/Vert (°) :

Echelle : **1 / 100**

Azimut :

Machine : BE 2050

Remarque :

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			RQD (%)	ID (cm)		LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100		0	50						
0.98	0.00	Remblais gravelo-sableux grisâtre (Ømax>50mm)		Ei 1												
7	1.00	Remblais de galets et sable fin grisâtre à beige (Ømax>30mm)		Ei 2												
6	1.50	Galets et sable limoneux marron (Ømax>30mm)														
	2.00															
5																
4																
3																
2																
1																
0																
-1																
-2																
-3																
-4																
-5																
-6																
-7																
-8																
-9																
-10																
-11																
-12																

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES

SC7

sondage



OBJET	ECO VALLEE – NICE GRAND ARENAS	OPERATEUR	BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	SONY CYBER SHOT
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR	PELLICULE	NUMERIQUE
N° DOSSIER	13NG136Ac	Nb ISO	/

Profondeurs exprimées en mètres

Echantillons intacts :





SONDAGE : SC8

Affaire N°: 13/NG/136Ac

Type : **CAROTTE**

Client : **EPA PLAINE DU VAR**

Etude : **COMPLEMENT GRAND ARENAS
06 - NICE**

Machine : MC 800

Remarque :

X :

Date du : **04/12/2013**

Y :

Au : **04/12/2013**

Z : **6,7 m**

Fin : **2,00 m**

Inc/Vert (°) :

Echelle : **1 / 100**

Azimut :

Page: 1 / 1

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)			RQD (%)	ID (cm)	LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
					0	50	100								
0.00	0.00	Remblais sablo-graveleux grossier grisâtre et graves émoussées (Ømax>10mm)		ER 1											
1.00	1.00			ER 2											
2.00	2.00	Remblais sablo-graveleux grossier grisâtre et graves émoussées (Ømax>25mm)													

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES

SC8
sondage



OBJET	ECO VALLEE – NICE GRAND ARENAS	OPERATEUR	BRANDIERE
LIEU	06 - NICE	APPAREIL	SONY CYBER SHOT
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR	PELLICULE	NUMERIQUE
N° DOSSIER	13NG136Ac	Nb ISO	/

Profondeurs exprimées en mètres

Echantillons intacts :



CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
PM1 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.40	à	0.60
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
graviers calcaire gris à beige à matrice de sable marron				
<i>Date prélèvement</i> 12/02/2021				

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

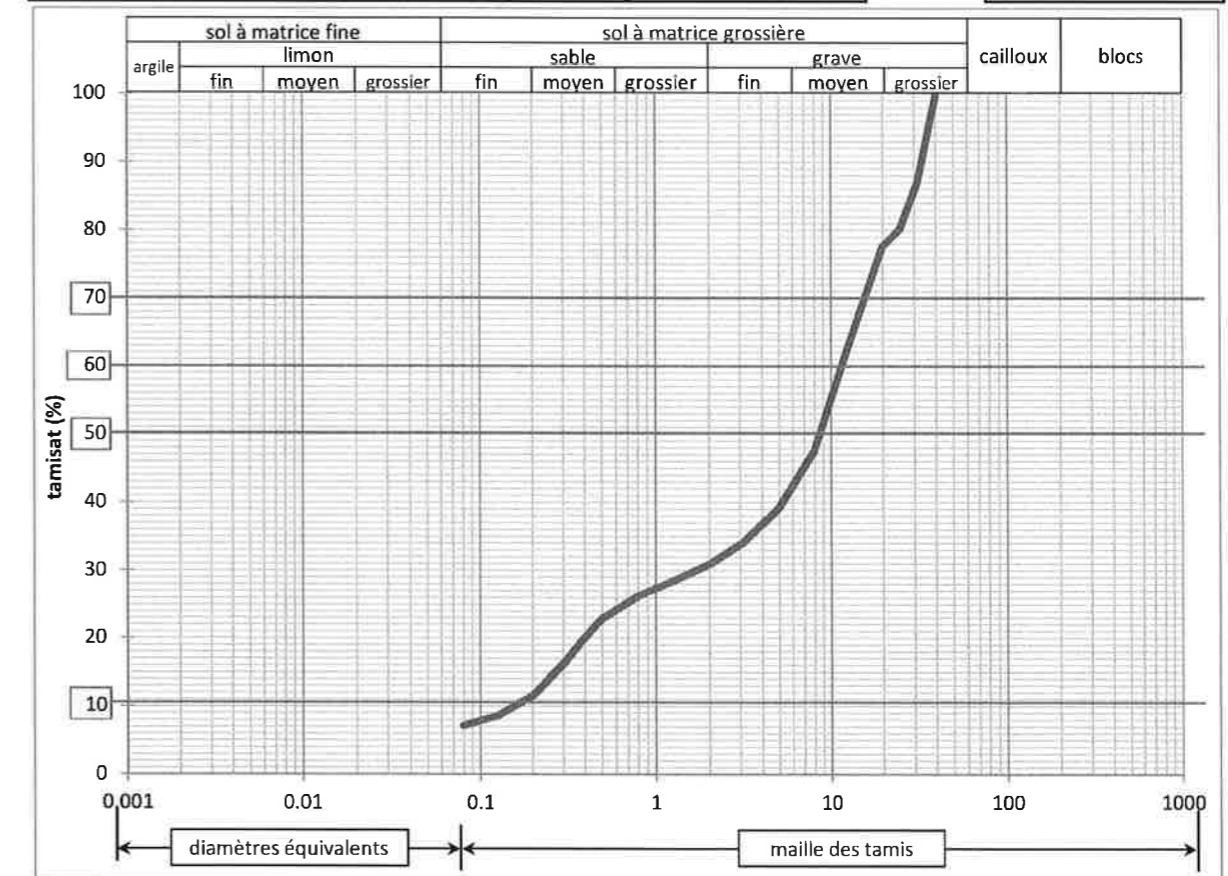
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
M1	3159.9	3084.7	404.5				
teneur en eau (%) w							
COMMENTAIRES							
moyenne	essai 1		essai 2				
2.8	2.8						

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
PM1 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.40	à	0.60
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
graviers calcaire gris à beige à matrice de sable marron				
<i>Date prélèvement</i> 12/02/2021				

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	24/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

W _{nat}	2.8%	NF P 94-050	D _{max}	36.713 mm	classification NF P 11-300	
W _L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	16.163 mm		
I _p			D ₆₀	11.682 mm	D2	
VB _s	0.1	NF P 94-068	D ₅₀	8.669 mm		
passant à 2mm	30.9%		D ₁₅	0.276 mm	classe/sous classe état hydrique	
passant à 80 µm	7.1%		D ₁₀	0.161 mm		
					d _m (mm)	40



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	77.63	0.8	26.23				
80		12.5	62.71	0.5	22.84				
63		8	47.78	0.4	20.13				
50		5	39.28	0.315	16.76				
40	100.00	3.15	34.13	0.2	11.61				
31.5	87.07	2	30.92	0.125	8.54				
25	80.21	1.25	28.41	0.08	7.09				


CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
PM1 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.40	à	0.60
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
graviers calcaire gris à beige à matrice de sable marron				
Date prélèvement 12/02/2021				
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>				

opérateur	D CHASSOILLER	date essai	29/03/2021
-----------	---------------	------------	------------

W_{nat}	2.8%	NF P 94-050
-----------	------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 0.1
120.096	39.28	25	

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
PM1 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.80	à	2.00
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
sable limoneux marron à ocre à nombreux graviers calcaire				
Date prélèvement 12/02/2021				
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX <i>Norme NFP-94-050</i>				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

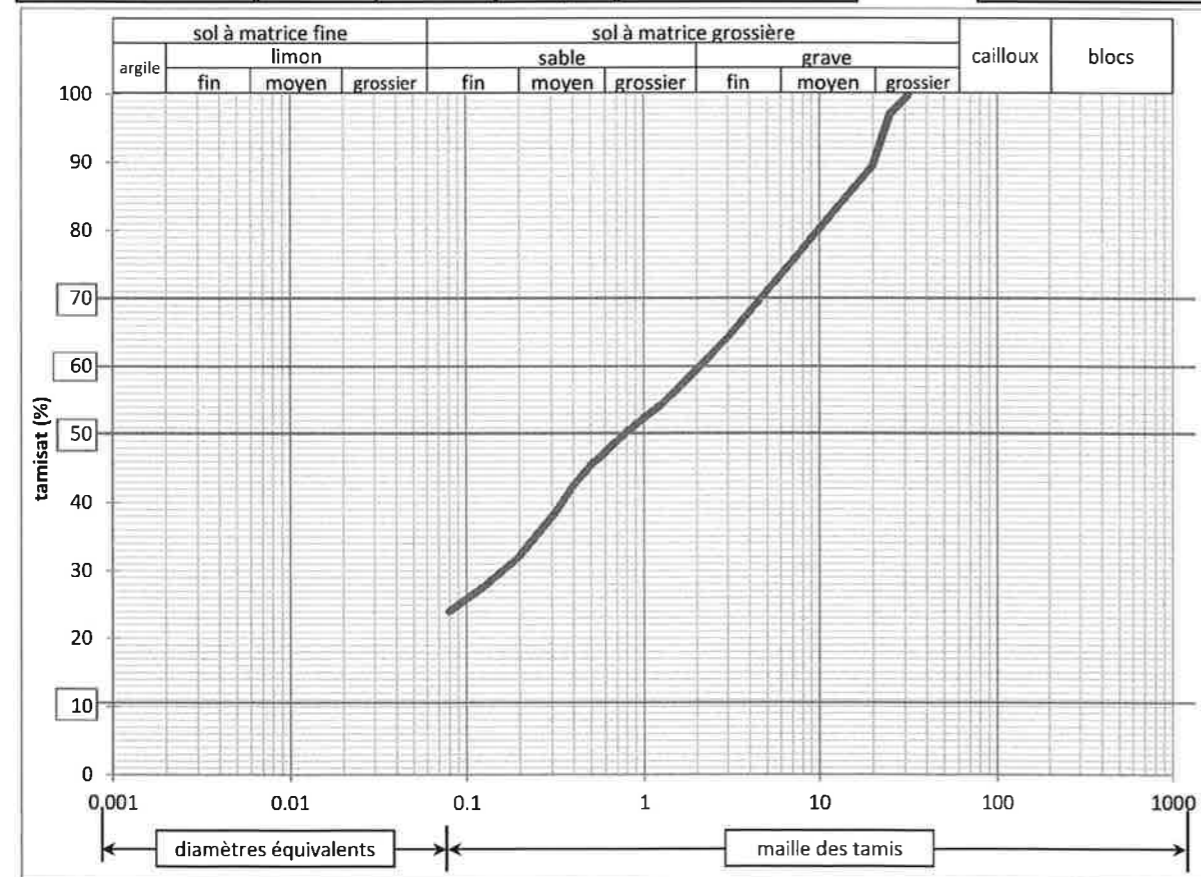
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1		masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
M8	2254.8	2153.1	397.1				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne		essai 1	essai 2				
5.8		5.8					

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
PM1 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.80	à	2.00
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
sable limoneux marron à ocre à nombreux graviers calcaire				
<i>Date prélèvement</i> 12/02/2021				

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S LACOUR	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	5.8%	NF P 94-050	D_{max}	23.514 mm	classification NF P 11-300 B5 classe/sous classe état hydrique
w_L	1	NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	4.689 mm	
I_p	1	NF P 94-051	D_{60}	2.102 mm	
VB_s	0.3	NF P 94-068	D_{50}	0.779 mm	
passant à 2mm	59.5%		D_{15}		
passant à 80 µm	24.0%		D_{10}		d_m (mm) 31.5



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	89.59	0.8	50.33				
80		12.5	83.27	0.5	45.50				
63		8	77.29	0.4	42.43				
50		5	71.05	0.315	38.53				
40		3.15	64.82	0.2	32.04				
31.5	100.00	2	59.53	0.125	27.59				
25	97.29	1.25	54.42	0.08	23.99				

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
PM1 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.80	à	2.00
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
sable limoneux marron à ocre à nombreux graviers calcaire				
<i>Date prélèvement</i> 12/02/2021				

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE
Norme NFP-94-068

opérateur	V MORIZOT	date essai	29/03/2021
-----------	-----------	------------	------------

w_{nat}	5.8%	NF P 94-050
-----------	------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 0.3
90.674	71.05	40	

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
PM2 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.70	à	2.00
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
graviers calcaire gris à matrice sableuse grise				
Date prélèvement 12/02/2021				
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX				
<i>Norme NFP-94-050</i>				

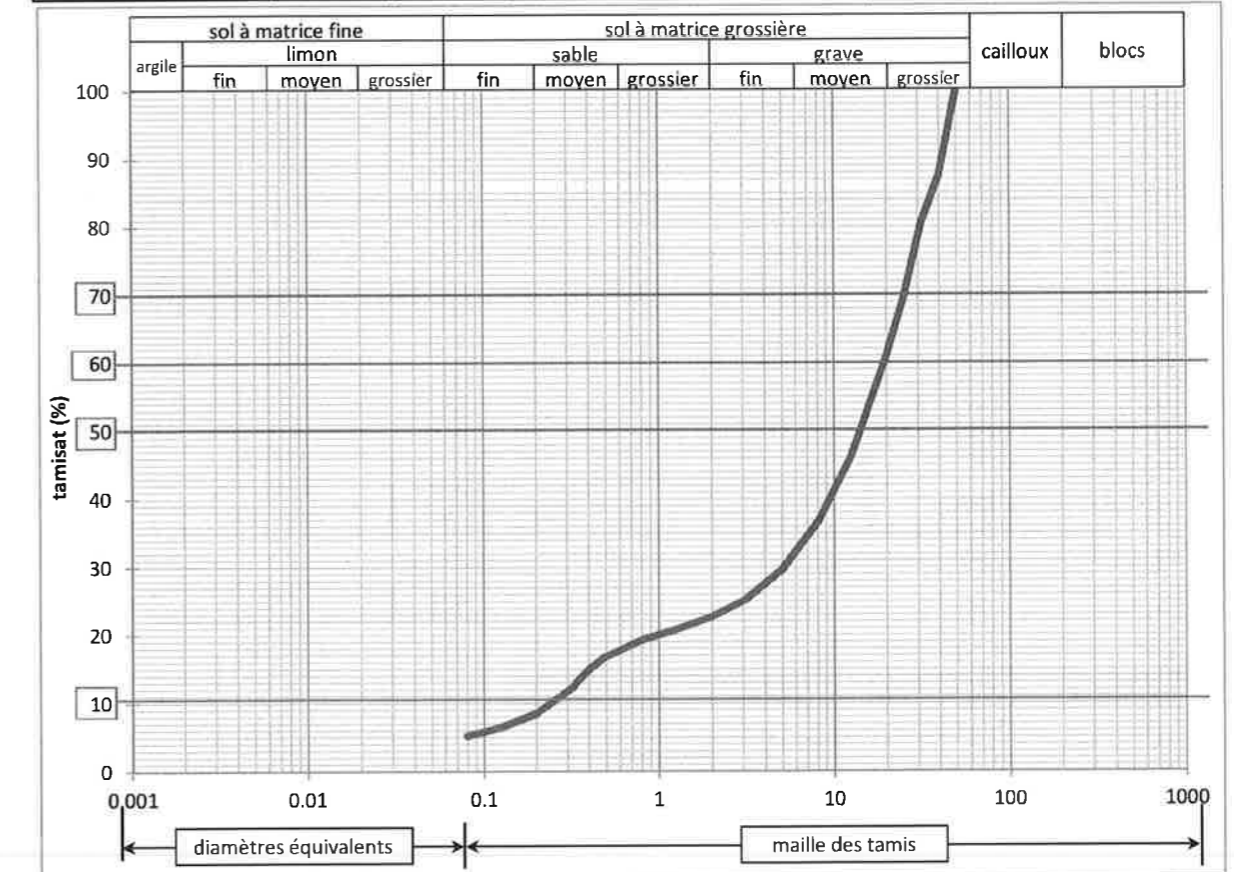
Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)		masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)
T11	3407.1	3372.5	5/1.8				
teneur en eau (%) w				COMMENTAIRES			
moyenne	essai 1	essai 2					
1.2	1.2						

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
PM2 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.70	à	2.00
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
graviers calcaire gris à matrice sableuse grise				
Date prélèvement 12/02/2021				
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE				
<i>Norme NFP-94-056</i>				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S LACOUR	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	1.2%	NF P 94-050	D_{max}	45.998 mm	classification NF P 11-300	
w_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	25.345 mm		
I_p		NF P 94-051	D_{60}	19.506 mm	D2	
VB_s	0.05	NF P 94-058	D_{50}	14.457 mm		
passant à 2mm	22.7%		D_{15}	0.409 mm	classe/sous classe état hydrique	
passant à 80 µm	5.2%		D_{10}	0.249 mm		
					d_m (mm)	50



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	60.98	0.8	19.26				
80		12.5	46.12	0.5	16.85				
63		8	36.47	0.4	14.82				
50	100.00	5	29.54	0.315	12.09				
40	87.51	3.15	25.22	0.2	8.42				
31.5	80.52	2	22.71	0.125	6.43				
25	69.41	1.25	20.73	0.08	5.25				


CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
PM2 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.70	à 2.00 <i>profondeurs (m)</i>	
description lithologique		graviers calcaire gris à matrice sableuse grise		
Date prélèvement		12/02/2021		
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>				

opérateur	V MORIZOT	date essai	23/03/2021
-----------	-----------	------------	------------

w_{nat}	1.2%	NF P 94-050
-----------	------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 0.05
120.227	29.54	20	

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC1 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.60	à 0.90 <i>profondeurs (m)</i>	
description lithologique		graviers arrondis calcaires et sable limoneux beige à ocre		
Date prélèvement		12/02/2021		
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX <i>Norme NFP-94-050</i>				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	VM	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1		masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
F1	3416.7	3185.8	365.2				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne	essai 1		essai 2				
8.2	8.2						

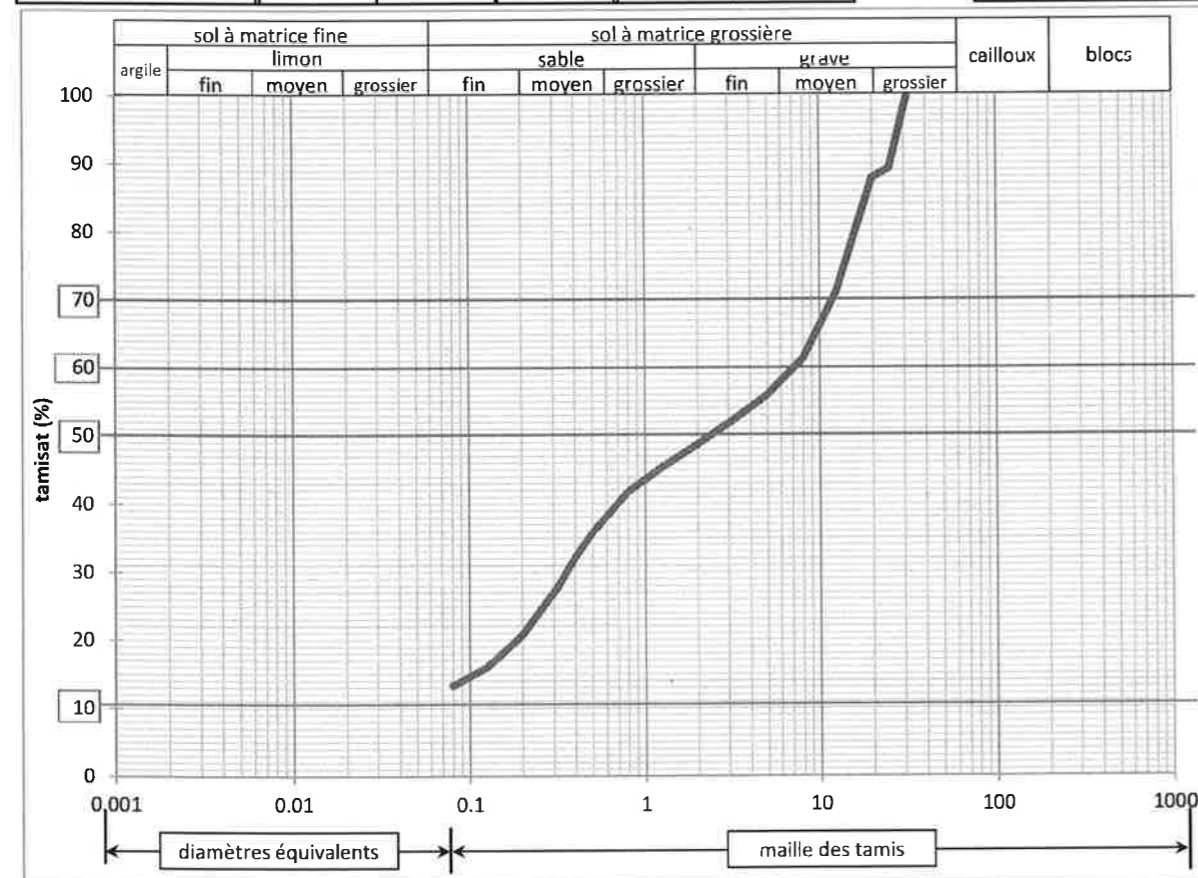
CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS			
LIEU	06 - NICE			
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR			
N° DOSSIER	13NG01361a			

SC1 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.60	à	0.90
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique graviers arrondis calcaires et sable limoneux beige à ocre				
Date prélèvement 12/02/2021				

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	VM	date essai	24/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

W_{nat}	8.2%	NF P 94-050	D_{max}	28.463 mm	classification NF P 11-300
W_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	11.993 mm	
I_p			D_{60}	7.298 mm	B5
VB_s	0.3	NF P 94-068	D_{50}	2.436 mm	
passant à 2mm	48.7%		D_{15}	0.172 mm	classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	13.3%		D_{10}		
			d_m (mm)	31.5	



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	87.82	0.8	41.70				
80		12.5	71.11	0.5	35.74				
63		8	61.24	0.4	32.04				
50		5	55.94	0.315	27.70				
40		3.15	52.08	0.2	20.70				
31.5	100.00	2	48.73	0.125	16.00				
25	89.30	1.25	45.38	0.08	13.30				

CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS			
LIEU	06 - NICE			
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR			
N° DOSSIER	13NG01361a			

SC1 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.60	à	0.90
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique graviers arrondis calcaires et sable limoneux beige à ocre				
Date prélèvement 12/02/2021				

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE
Norme NFP-94-068

opérateur	DC	date essai	29/03/2021
-----------	----	------------	------------

W_{nat}	8.2%	NF P 94-050
-----------	------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
120.667	55.94	55	0.3

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC1 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.50	à 1.70 <i>profondeurs (m)</i>	
description lithologique		Argile limoneuse marron		
Date prélèvement		12/02/2021		

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C	opérateur	VM	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

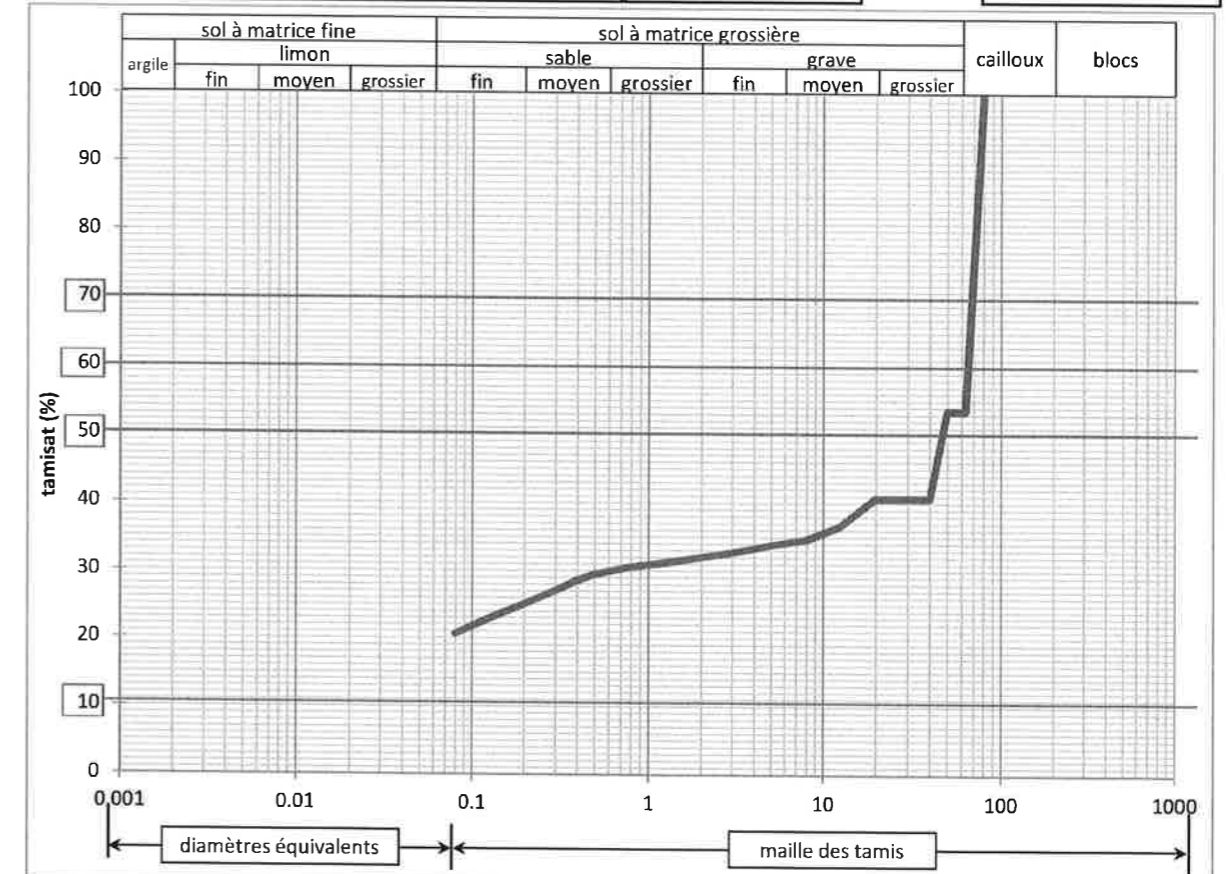
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
F1	3075.8	2762.8	404				
teneur en eau (%) w				COMMENTAIRES			
moyenne		essai 1	essai 2				
13.3		13.3					

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC1 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.50	à 1.70 <i>profondeurs (m)</i>	
description lithologique		Argile limoneuse marron		
Date prélèvement		12/02/2021		

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	SL	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

W _{nat}	13.3%	NF P 94-050	D _{max}	78.170 mm	classification NF P 11-300 C2A1
W _L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	78.170 mm	
I _p			D ₆₀	78.170 mm	classe/sous classe état hydrique
VB _s	0.5	NF P 94-068	D ₅₀	47.222 mm	
passant à 2mm	32.0%		D ₁₅		d _m (mm) 31.5
passant à 80 µm	20.6%		D ₁₀		



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	40.74	0.8	30.52				
80	100.00	12.5	36.66	0.5	29.42				
63	53.56	8	34.65	0.4	28.55				
50	53.56	5	33.76	0.315	27.33				
40	40.74	3.15	32.81	0.2	25.08				
31.5	40.74	2	32.01	0.125	22.88				
25	40.74	1.25	31.22	0.08	20.65				


CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC1 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.50	à <i>profondeurs (m)</i>	1.70
description lithologique Argile limoneuse marron				
Date prélèvement		12/02/2021		
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>				

opérateur	DC	date essai	29/03/2021
-----------	----	------------	------------

w_{nat}	13.3%	NFP 94-050
-----------	--------------	------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
41.362	63.03	35	0.5

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC2 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.10	à <i>profondeurs (m)</i>	0.35
description lithologique Graviers calcaire gris à rare sable gris				
Date prélèvement		12/02/2021		
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX <i>Norme NFP-94-050</i>				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	VM	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

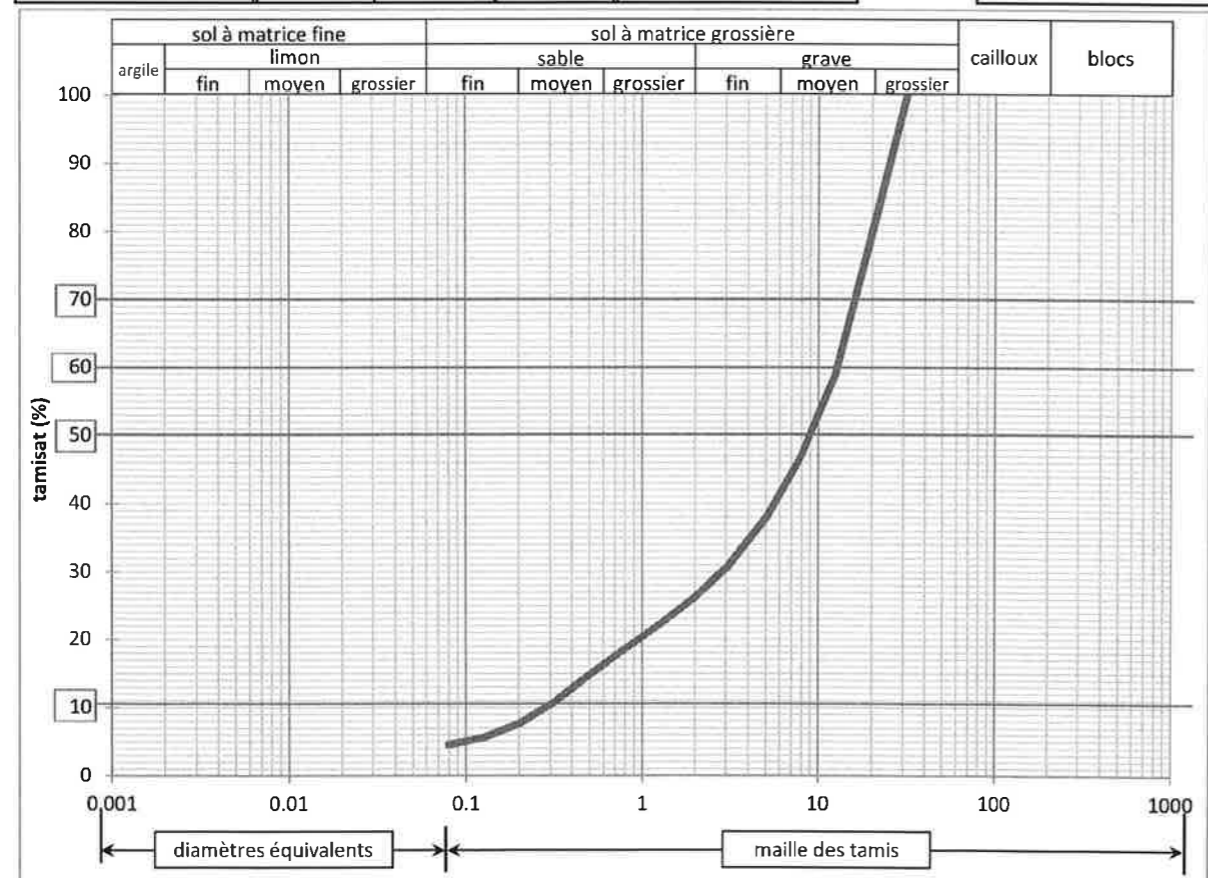
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1		masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
F1	3437.2	3333.6	515.9				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne		essai 1	essai 2				
3.7		3.7					

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC2	ER	0.10	à	0.35
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		Graviers calcaire gris à rare sable gris		
Date prélèvement		12/02/2021		

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	SL	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

w_{nat}	3.7%	NF P 94-050	D_{max}	28.317 mm	classification NF P 11-300
w_L	1	NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	16.477 mm	
I_p	1		D_{60}	16.477 mm	D2
VB_s	0.03	NF P 94-068	D_{50}	9.074 mm	
passant à 2mm	26.2%		D_{15}	0.520 mm	classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	4.5%		D_{10}	0.289 mm	
				d_m (mm)	31.5



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	79.63	0.8	18.59				
80		12.5	59.12	0.5	14.75				
63		8	47.14	0.4	12.79				
50		5	37.76	0.315	10.71				
40		3.15	30.94	0.2	7.61				
31.5	100.00	2	26.23	0.125	5.57				
25	89.79	1.25	22.14	0.08	4.52				

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC2	ER	0.10	à	0.35
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		Graviers calcaire gris à rare sable gris		
Date prélèvement		12/02/2021		

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE
Norme NFP-94-068

opérateur	DC	date essai	29/03/2021
-----------	----	------------	------------

w_{nat}	3.7%	NF P 94-050
-----------	------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 0.03
120.893	37.76	10	

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC2 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.00	à	1.30
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
limon finement sableux marron grisâtre				
Date prélèvement 12/02/2021				
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX				
<i>Norme NFP-94-050</i>				

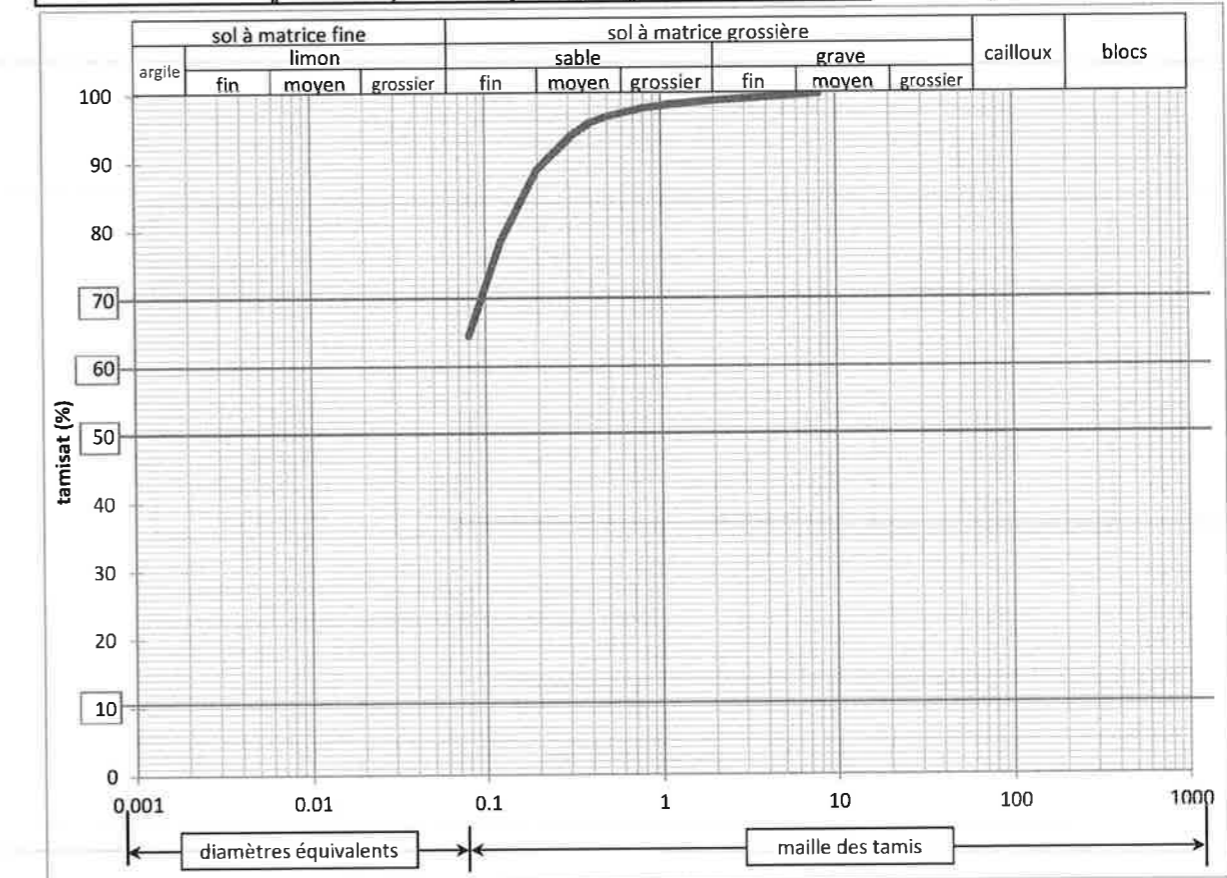
Température d'étuvage	105°C	opérateur	VM	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)		masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)
	m ₂	m ₃	m ₁		m ₂	m ₃	m ₁
F1	2820.2	2394.5	365.6				
teneur en eau (%)				COMMENTAIRES			
w							
moyenne	essai 1		essai 2				
21.0	21.0						

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC2 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.00	à	1.30
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
limon finement sableux marron grisâtre				
Date prélèvement 12/02/2021				
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE				
<i>Norme NFP-94-056</i>				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	SL	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

w _{nat}	21.0%	NF P 94-050	D _{max}	0.362 mm	classification NF P 11-300	
w _L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	0.097 mm		
I _p		NF P 94-068	D ₆₀		A1	
VB _s	0.4		D ₅₀			
passant à 2mm	99.0%		D ₁₅		classe/sous classe état hydrique	
passant à 80 µm	64.5%		D ₁₀			
					d _m (mm)	31.5



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20		0.8	97.95				
80		12.5		0.5	96.68				
63		8	100.00	0.4	95.77				
50		5	99.68	0.315	94.05				
40		3.15	99.32	0.2	88.95				
31.5		2	99.00	0.125	78.82				
25		1.25	98.55	0.08	64.50				

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC2 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.00	à	1.30
description lithologique		profondeurs (m)		
limon finement sableux marron grisâtre				
Date prélèvement	12/02/2021			
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE Norme NFP-94-068				

opérateur	DC	date essai	29/03/2021
-----------	----	------------	------------

w_{nat}	21.0%	NFP 94-050
-----------	-------	------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 0.4
90.709	99.68	35	

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC2 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.70	à	2.00
description lithologique		profondeurs (m)		
Sable fin à moyen gris à reflet orangé				
Date prélèvement	12/02/2021			
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX Norme NFP-94-050				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	VM	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1		masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
F1	2141.9	1975.1	456.8				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne	essai 1		essai 2				
11.0	11.0						

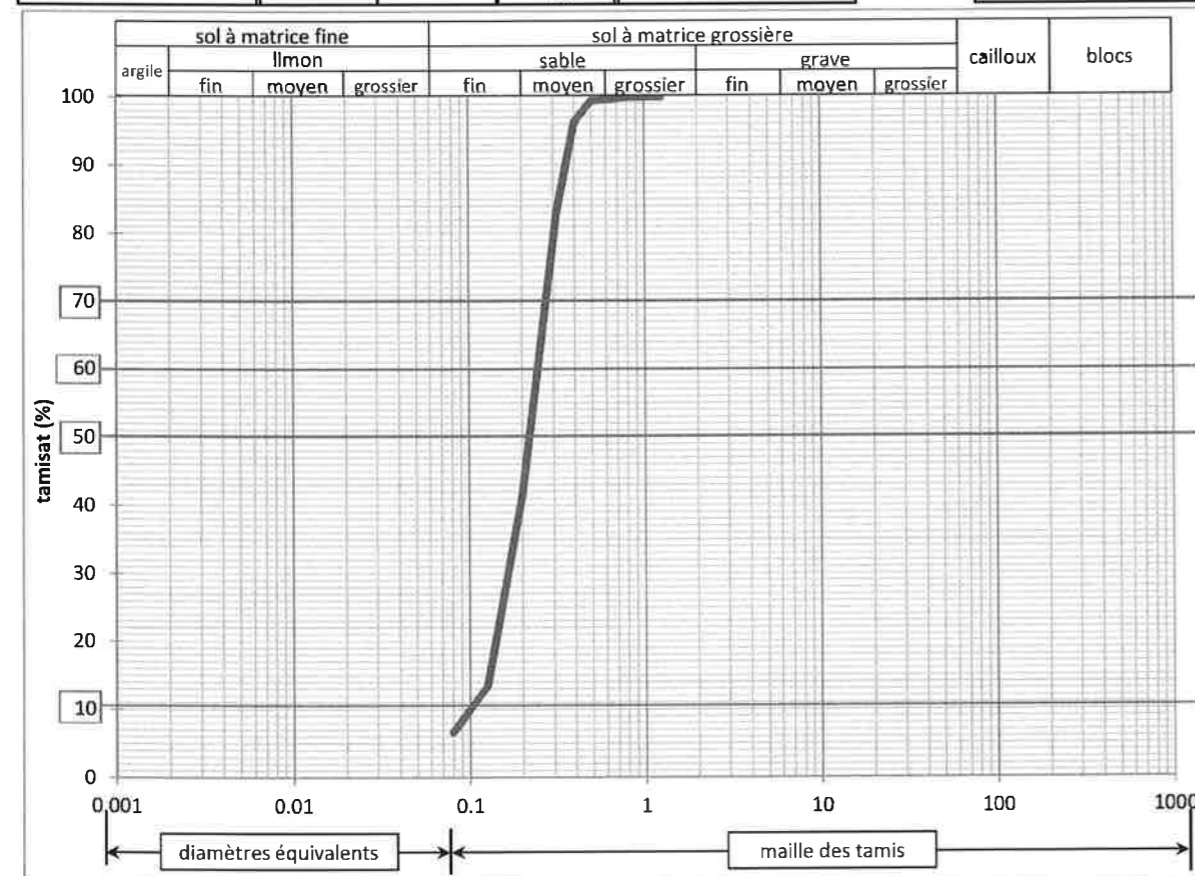
CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS			
LIEU	06 - NICE			
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR			
N° DOSSIER	13NG01361a			

SC2 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.70	à	2.00
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique Sable fin à moyen gris à reflet orangé				
Date prélèvement 12/02/2021				

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	SL	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

W_{nat}	11.0%	NFP 94-050	D_{max}	0.392 mm	classification NFP 11-300 D1 classe/sous classe état hydrique
W_L		NFP 94-052 & NFP 94-051	D_{70}	0.279 mm	
I_p		NFP 94-068	D_{60}	0.279 mm	
VB_s	0.04		D_{50}	0.279 mm	
passant à 2mm	100.0%		D_{15}	0.129 mm	
passant à 80 µm	6.6%		D_{10}	0.103 mm	d_m (mm) 31.5



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20		0.8	99.95				
80		12.5		0.5	99.37				
63		8		0.4	96.20				
50		5		0.315	83.17				
40		3.15		0.2	41.64				
31.5		2		0.125	13.35				
25		1.25	100.00	0.08	6.60				

CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS			
LIEU	06 - NICE			
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR			
N° DOSSIER	13NG01361a			

SC2 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.70	à	2.00
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique Sable fin à moyen gris à reflet orangé				
Date prélèvement 12/02/2021				

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE
Norme NFP-94-068

opérateur	DC	date essai	29/03/2021
-----------	----	------------	------------

W_{nat}	11.0%	NFP 94-050
-----------	-------	------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
119.975	100.00	5	0.04

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC3 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	0.70
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
Graviers calcaire gris dans une matrice sableuse grise à marron				
<i>Date prélèvement</i> 12/02/2021				
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX				
<i>Norme NFP-94-050</i>				

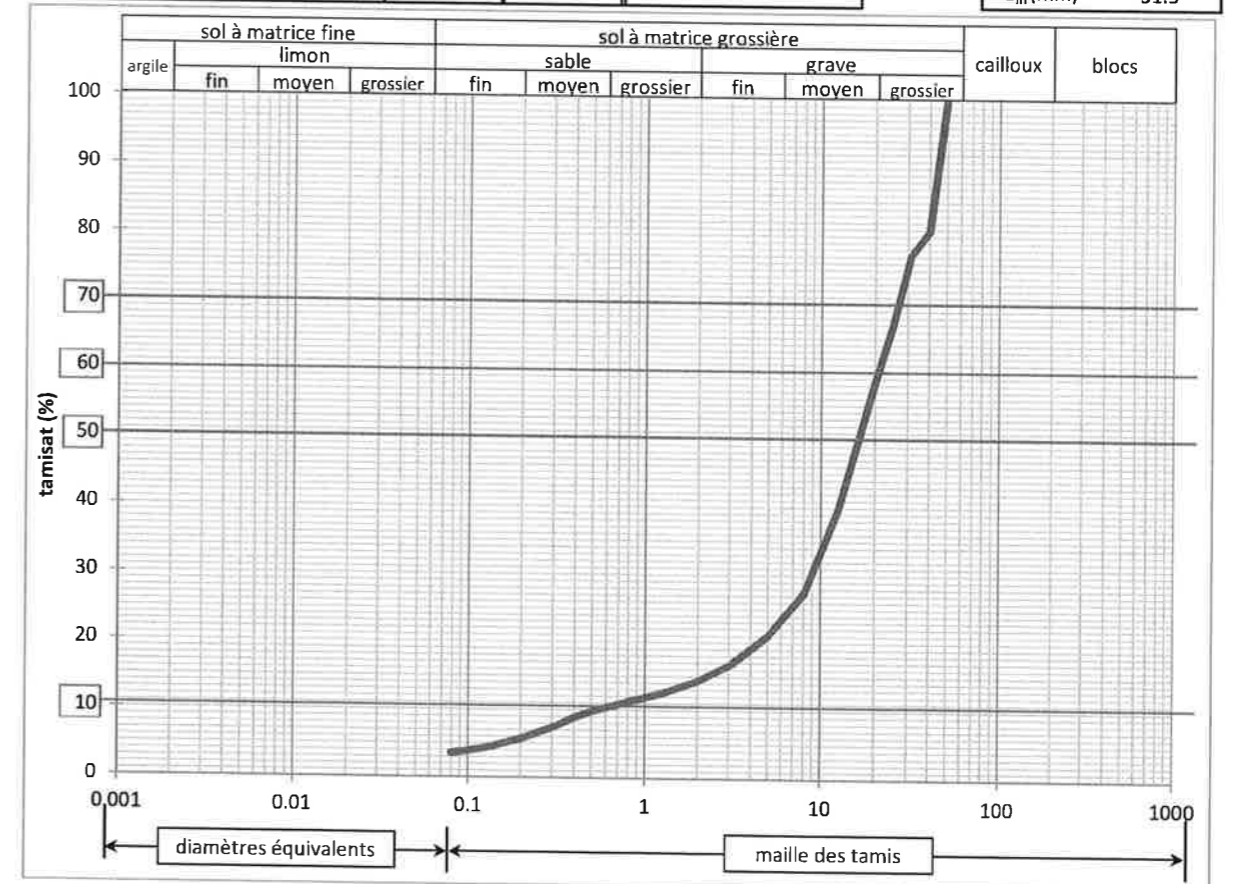
Température d'étuvage	105°C	opérateur	VM	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)		masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)
	m ₂	m ₃	m ₁		m ₂	m ₃	m ₁
F1	4568.1	4518.8	368.1				
teneur en eau (%) w				COMMENTAIRES			
moyenne		essai 1	essai 2				
1.2		1.2					

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC3 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	0.70
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
Graviers calcaire gris dans une matrice sableuse grise à marron				
<i>Date prélèvement</i> 12/02/2021				
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE				
<i>Norme NFP-94-056</i>				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	SL	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

w_{nat}	1.2%	<i>NF P 94-050</i>	D_{max}	47.405 mm	classification NF P 11-300 D2 <i>classe/sous classe état hydrique</i>
w_L		<i>NF P 94-052 & NF P 94-051</i>	D₇₀	27.019 mm	
I_p			D₆₀	21.008 mm	
VB_s	0.03	<i>NF P 94-056</i>	D₅₀	16.649 mm	
passant à 2mm	14.4%		D₁₅	2.282 mm	
passant à 80 µm	3.5%		D₁₀	0.547 mm	d_m (mm) 31.5



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	58.30	0.8	11.19				
80		12.5	39.73	0.5	9.78				
63		8	27.25	0.4	8.81				
50	100.00	5	21.00	0.315	7.62				
40	80.73	3.15	16.92	0.2	5.65				
31.5	77.24	2	14.37	0.125	4.27				
25	66.73	1.25	12.51	0.08	3.54				


CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC3 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	0.70
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique Graviers calcaire gris dans une matrice sableuse grise à marron				
Date prélèvement 12/02/2021				
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE Norme NFP-94-068				

opérateur	DC	date essai	29/03/2021
-----------	----	------------	------------

w_{nat}	1.2%	NF P 94-050
-----------	------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
119.373	21.00	15	0.03

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC4 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	0.90
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique graviers calcaire gris à sable légèrement limoneux marron				
Date prélèvement 12/02/2021				
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX Norme NFP-94-050				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	VM	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

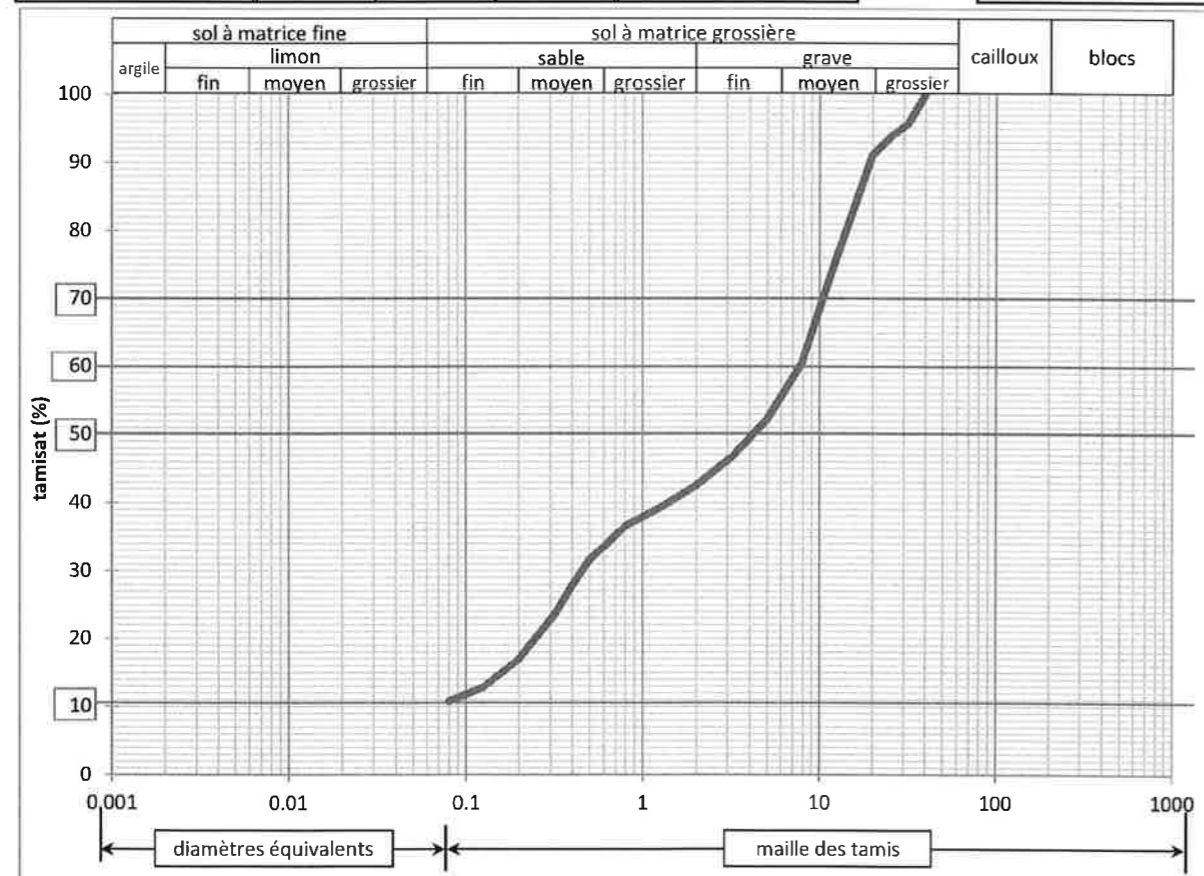
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1		masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
631	3593.2	3539.8	630.9				
teneur en eau (%)							
w							
moyenne		essai 1	essai 2	COMMENTAIRES			
1.8		1.8					

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC4 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	0.90
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique graviers calcaire gris à sable légèrement limoneux marron				
Date prélèvement 12/02/2021				

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	SL	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

w_{nat}	1.8%	NF P 94-050	D_{max}	29.202 mm	classification NF P 11-300 D2 classe/sous classe état hydrique	
w_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	10.719 mm		
I_p		NF P 94-058	D_{60}	7.706 mm		
VB_s	0.1		D_{50}	4.257 mm		
passant à 2mm	42.4%		D_{15}	0.164 mm		
passant à 80 µm	10.8%		D_{10}			
					d_m (mm)	40



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	91.16	0.8	36.53				
80		12.5	76.00	0.5	31.65				
63		8	60.84	0.4	27.85				
50		5	52.30	0.315	23.40				
40	100.00	3.15	46.57	0.2	16.97				
31.5	95.67	2	42.44	0.125	12.85				
25	93.77	1.25	39.28	0.08	10.79				

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC4 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	0.90
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique graviers calcaire gris à sable légèrement limoneux marron				
Date prélèvement 12/02/2021				

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE
Norme NFP-94-068

opérateur	DC	date essai	29/03/2021
-----------	----	------------	------------

w_{nat}	1.8%	NF P 94-050
-----------	------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 0.1
120.085	52.30	25	

Remarque

CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU	06 - NICE		
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER	13NG01361a		

SC4 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.60	à	1.90
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
limon finement sableux marron à reflet orangé à rares graviers				
<i>Date prélèvement</i> 12/02/2021				

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)		masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)
M4	2731.3	2271.2	402.7				

teneur en eau (%)			COMMENTAIRES
w			
moyenne	essai 1	essai 2	
24.6	24.6		

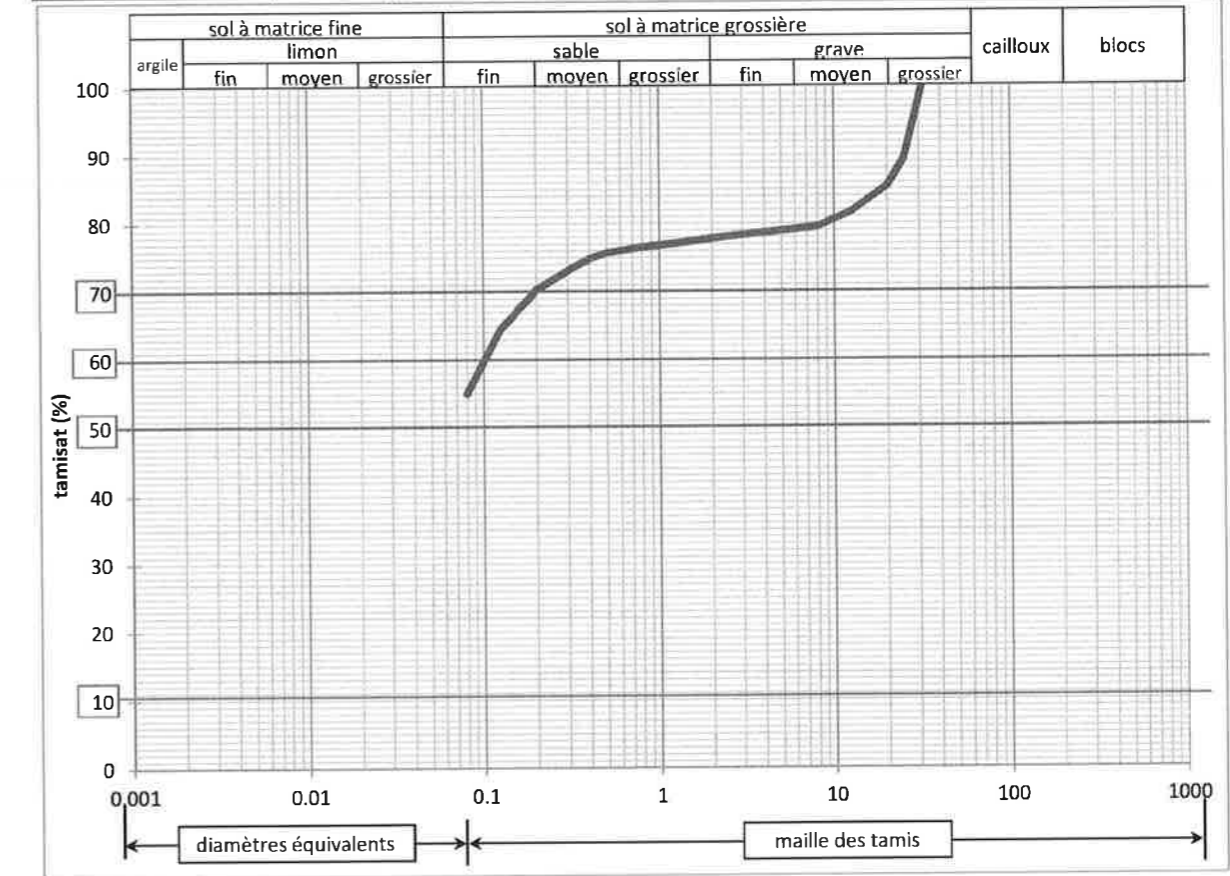
CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU	06 - NICE		
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER	13NG01361a		

SC4 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.60	à	1.90
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
limon finement sableux marron à reflet orangé à rares graviers				
<i>Date prélèvement</i> 12/02/2021				

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	24/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

w _{nat}	24.6%	NF P 94-050	D _{max}	28.392 mm	classification NF P 11-300 A1 classe/sous classe état hydrique
w _L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	0.197 mm	
I _p		NF P 94-058	D ₆₀	0.104 mm	
VB _s	0.7		D ₅₀		
passant à 2mm	77.8%		D ₁₅		d _m (mm) 31.5
passant à 80 µm	55.0%		D ₁₀		



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	85.34	0.8	76.57				
80		12.5	81.62	0.5	75.60				
63		8	79.48	0.4	74.79				
50		5	78.86	0.315	73.46				
40		3.15	78.38	0.2	70.25				
31.5	100.00	2	77.80	0.125	64.48				
25	89.54	1.25	77.11	0.08	55.04				

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC4 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.60	à	1.90
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
limon finement sableux marron à reflet orangé à rares graviers				
<i>Date prélèvement</i> 12/02/2021				
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>				

opérateur	S LACOUR	date essai	30/03/2021
-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	24.6%	NF P 94-050
-----------	-------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elt < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
70.717	78.86	60	0.7

<u>Remarque</u>

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC5 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.40	à	0.60
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
graviers à matrice de sable beige				
<i>Date prélèvement</i> 12/02/2021				
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX <i>Norme NFP-94-050</i>				

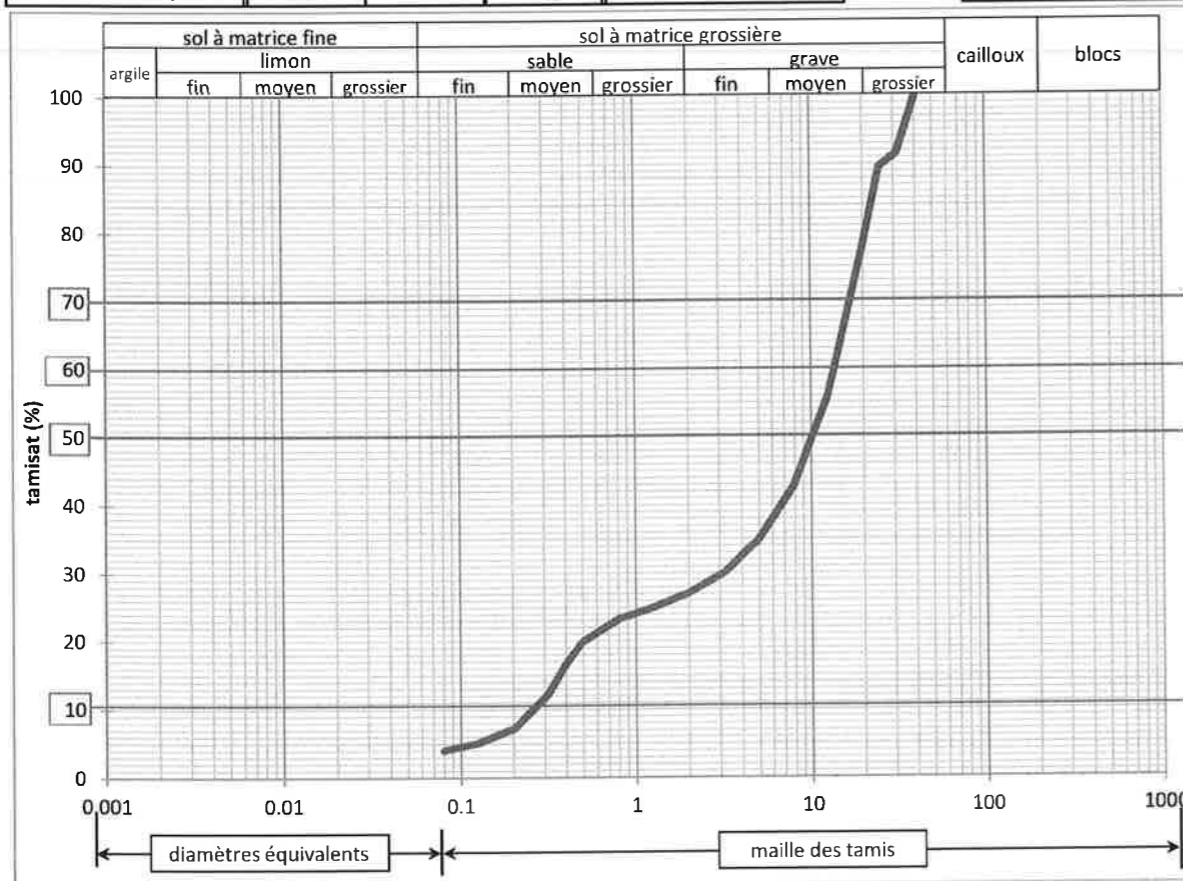
Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1		masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
A7	4215.4	4057.7	367.2				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne	essai 1	essai 2					
4.3	4.3						

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC5	ER	0.40	à	0.60
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		graviers à matrice de sable beige		
Date prélèvement		12/02/2021		
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE				
<i>Norme NFP-94-056</i>				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	24/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

w_{nat}	4.3%	NFP 94-050	D_{max}	34.946 mm	classification NFP 11-300
w_L	1	NFP 94-052 & NFP 94-051	D_{70}	17.331 mm	
I_p	1		D_{60}	13.908 mm	D2
VB_5	0.04	NFP 94-068	D_{50}	10.464 mm	
passant à 2mm	27.0%		D_{15}	0.368 mm	classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	4.0%		D_{10}	0.264 mm	
				d_m (mm)	40



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	77.79	0.8	23.27				
80		12.5	55.89	0.5	19.98				
63		8	42.87	0.4	16.60				
50		5	34.89	0.315	12.29				
40	100.00	3.15	29.90	0.2	7.15				
31.5	91.61	2	26.96	0.125	5.06				
25	89.51	1.25	24.83	0.08	4.02				


CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC5	ER	0.40	à	0.60
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		graviers à matrice de sable beige		
Date prélèvement		12/02/2021		
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE				
<i>Norme NFP-94-068</i>				

opérateur	V MORIZOT	date essai	23/03/2021
-----------	-----------	------------	------------

w_{nat}	4.3%	NFP 94-050
-----------	------	------------


masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
119.999	34.89	15	0.04

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC5 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.50	à	1.70
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique limon finement sableux marron				
Date prélèvement 12/02/2021				
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX				
<i>Norme NFP-94-050</i>				

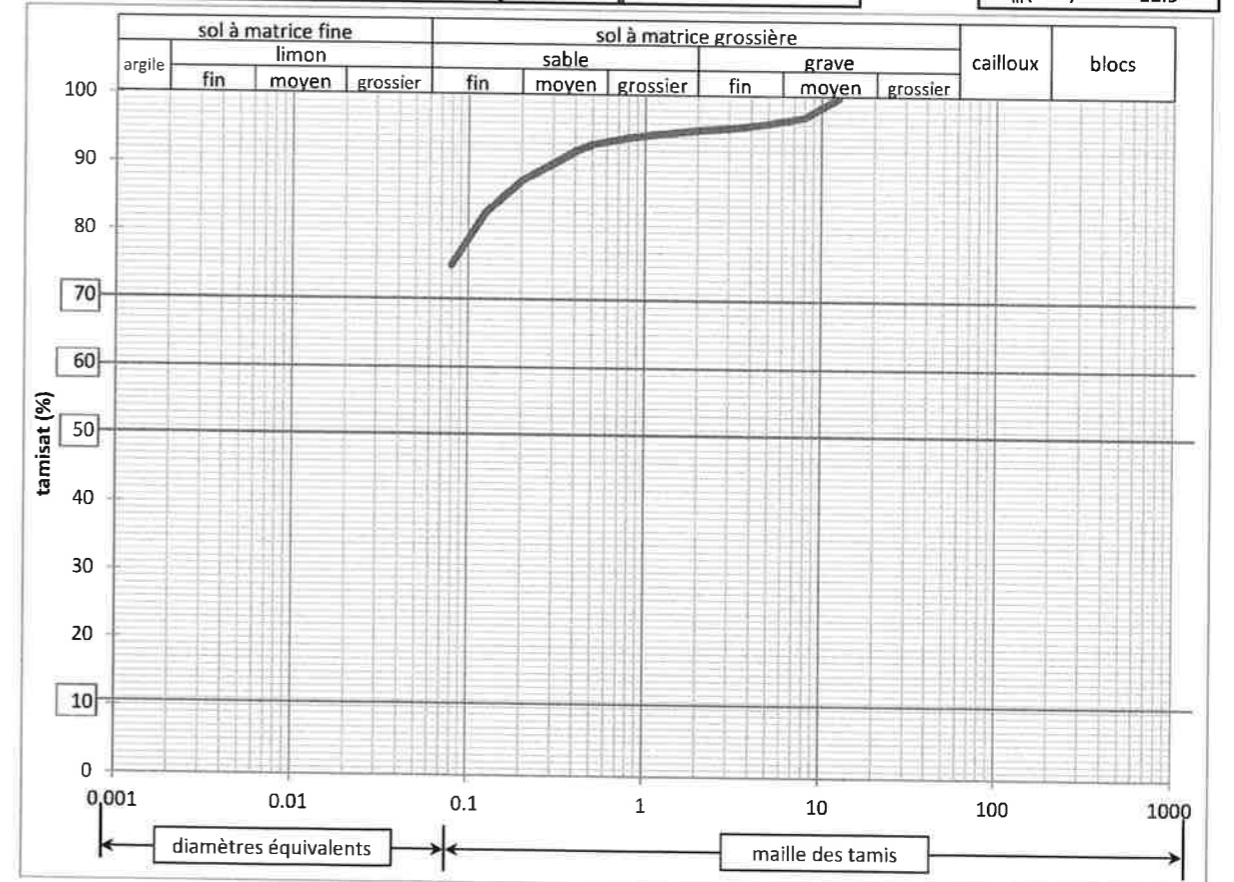
Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
M9	2805.4	2313.2	406.2				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1		essai 2				
25.8	25.8						

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC5 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.50	à	1.70
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique limon finement sableux marron				
Date prélèvement 12/02/2021				
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE				
<i>Norme NFP-94-056</i>				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	24/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

w _{nat}	25.8%	NF P 94-050	D _{max}	1.822 mm	classification NF P 11-300
w _L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀		
I _p		NF P 94-051	D ₆₀		A1
VB _s	1.1	NF P 94-058	D ₅₀		
passant à 2mm	95.1%		D ₁₅		d _m (mm) 12.5
passant à 80 µm	74.9%		D ₁₀		



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20		0.8	93.89				
80		12.5	100.00	0.5	92.86				
63		8	97.09	0.4	91.80				
50		5	96.16	0.315	90.31				
40		3.15	95.53	0.2	87.50				
31.5		2	95.13	0.125	82.71				
25		1.25	94.57	0.08	74.93				


CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC5 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.50	à 1.70 <i>profondeurs (m)</i>	
description lithologique limon finement sableux marron				
Date prélèvement		12/02/2021		
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE Norme NFP-94-068				

opérateur	S LACOUR	date essai	30/03/2021
-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	25.8%	NF P 94-050
-----------	-------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Els < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
60.147	96.16	70	1.1

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC6 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.30	à 0.50 <i>profondeurs (m)</i>	
description lithologique graviers à matrice de sable grise à marron				
Date prélèvement		12/02/2021		
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX Norme NFP-94-050				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

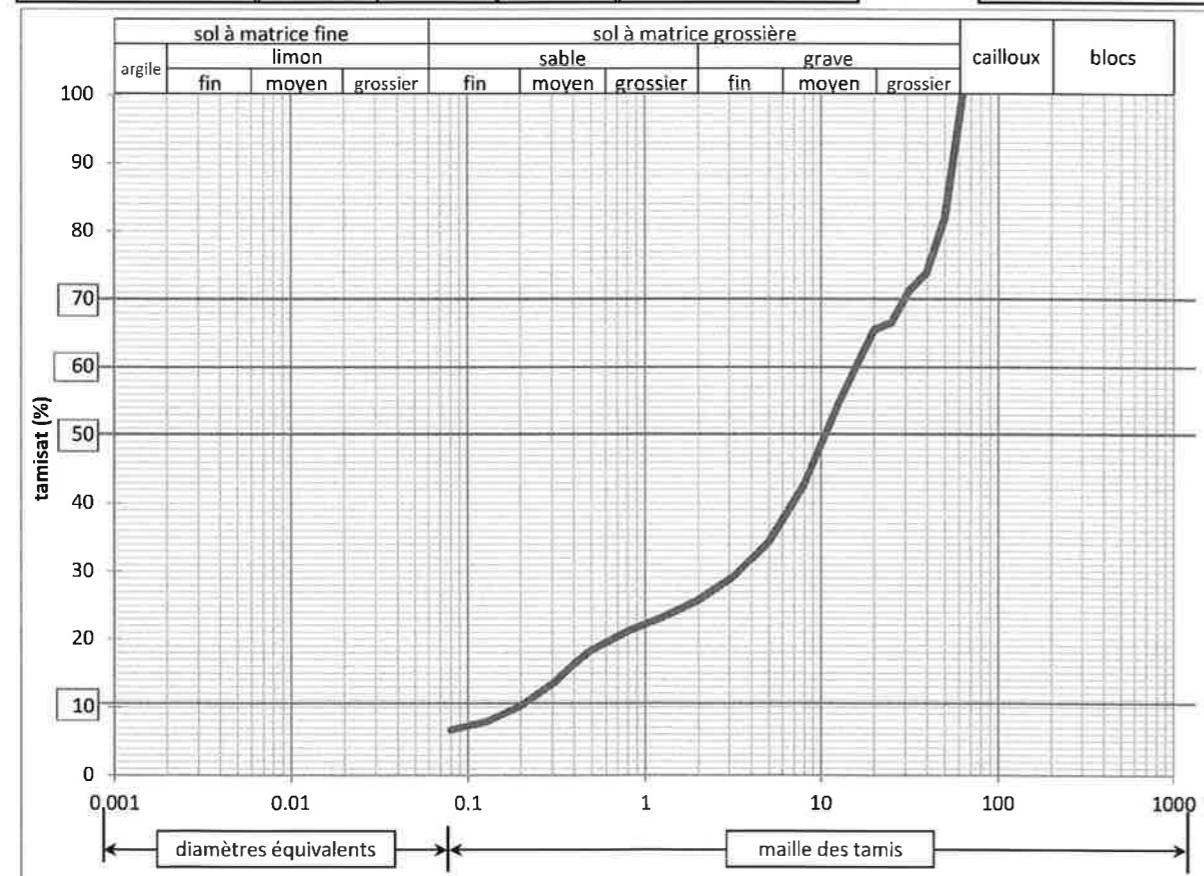
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1		masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
630	3609.5	3529	630.2				
teneur en eau (%)							<u>COMMENTAIRES</u>
w							
moyenne	essai 1	essai 2					
2.8	2.8						

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC6	ER	0.30	à	0.50
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique				
graviers à matrice de sable grise à marron				
Date prélèvement 12/02/2021				

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	24/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

w_{nat}	2.8%	NF P 94-050	D_{max}	59.406 mm	classification NF P 11-300 D2 classe/sous classe état hydrique
w_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	29.755 mm	
I_p		NF P 94-068	D_{60}	16.240 mm	
VB_5	0.1		D_{50}	10.755 mm	
passant à 2mm	25.8%		D_{15}	0.354 mm	
passant à 80 µm	6.6%		D_{10}	0.194 mm	
				d_m (mm)	63



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	65.50	0.8	21.14				
80		12.5	54.53	0.5	18.36				
63	100.00	8	42.84	0.4	16.35				
50	81.92	5	34.35	0.315	13.88				
40	73.96	3.15	29.19	0.2	10.21				
31.5	71.27	2	25.82	0.125	7.79				
25	66.55	1.25	23.22	0.08	6.64				

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC6	ER	0.30	à	0.50
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique				
graviers à matrice de sable grise à marron				
Date prélèvement 12/02/2021				

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE
Norme NFP-94-068

opérateur	V MORIZOT	date essai	23/03/2021
-----------	-----------	------------	------------

w_{nat}	2.8%	NF P 94-050
-----------	------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 0.1
120.329	41.94	40	

Remarque

CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS			
LIEU	06 - NICE			
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR			
N° DOSSIER	13NG01361a			

SC7 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	1.00
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique graviers à matrice de sable grise à marron				
Date prélèvement 12/02/2021				

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
B3	4463.1	4339.4	370.1				
teneur en eau (%) w				COMMENTAIRES			
moyenne		essai 1	essai 2				
3.1		3.1					

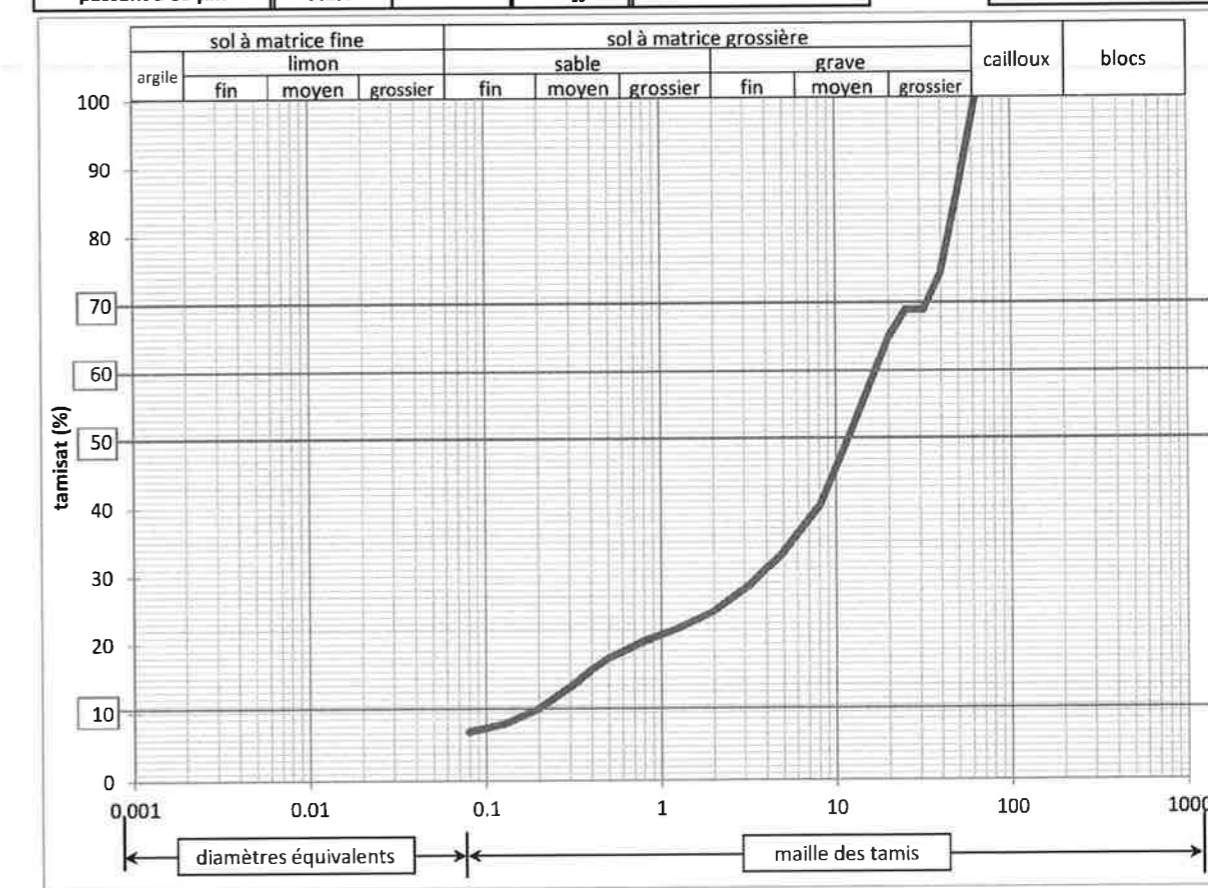
CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS			
LIEU	06 - NICE			
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR			
N° DOSSIER	13NG01361a			

SC7 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	1.00
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique graviers à matrice de sable grise à marron				
Date prélèvement 12/02/2021				

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S LACOUR	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

w _{nat}	3.1%	NF P 94-050	D _{max}	58.237 mm	classification NFP 11-300	
w _L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	33.073 mm		
I _p		NF P 94-058	D ₆₀	17.184 mm	D2	
VB _s	0.1		D ₅₀	11.800 mm		
passant à 2mm	24.8%		D ₁₅	0.353 mm	classe/sous classe état hydrique	
passant à 80 µm	7.2%		D ₁₀	0.182 mm		
					d _m (mm)	63



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	64.92	0.8	20.37				
80		12.5	51.82	0.5	17.94				
63	100.00	8	40.12	0.4	16.21				
50	86.35	5	33.30	0.315	14.00				
40	74.55	3.15	28.43	0.2	10.53				
31.5	68.97	2	24.81	0.125	8.33				
25	68.97	1.25	22.28	0.08	7.18				

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC7 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	1.00
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique				
graviers à matrice de sable grise à marron				
Date prélèvement		12/02/2021		
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE				
<i>Norme NFP-94-068</i>				

opérateur	S LACOUR	date essai	30/03/2021
-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	3.1%	NFP 94-050
-----------	------	------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
91.388	38.56	20	

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC8 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.40	à	0.60
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique				
graviers à matrice de sable grise à beige				
Date prélèvement		12/02/2021		
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX				
<i>Norme NFP-94-050</i>				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1		masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
626	3586.3	3575.8	625.5				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne		essai 1	essai 2				
0.4		0.4					

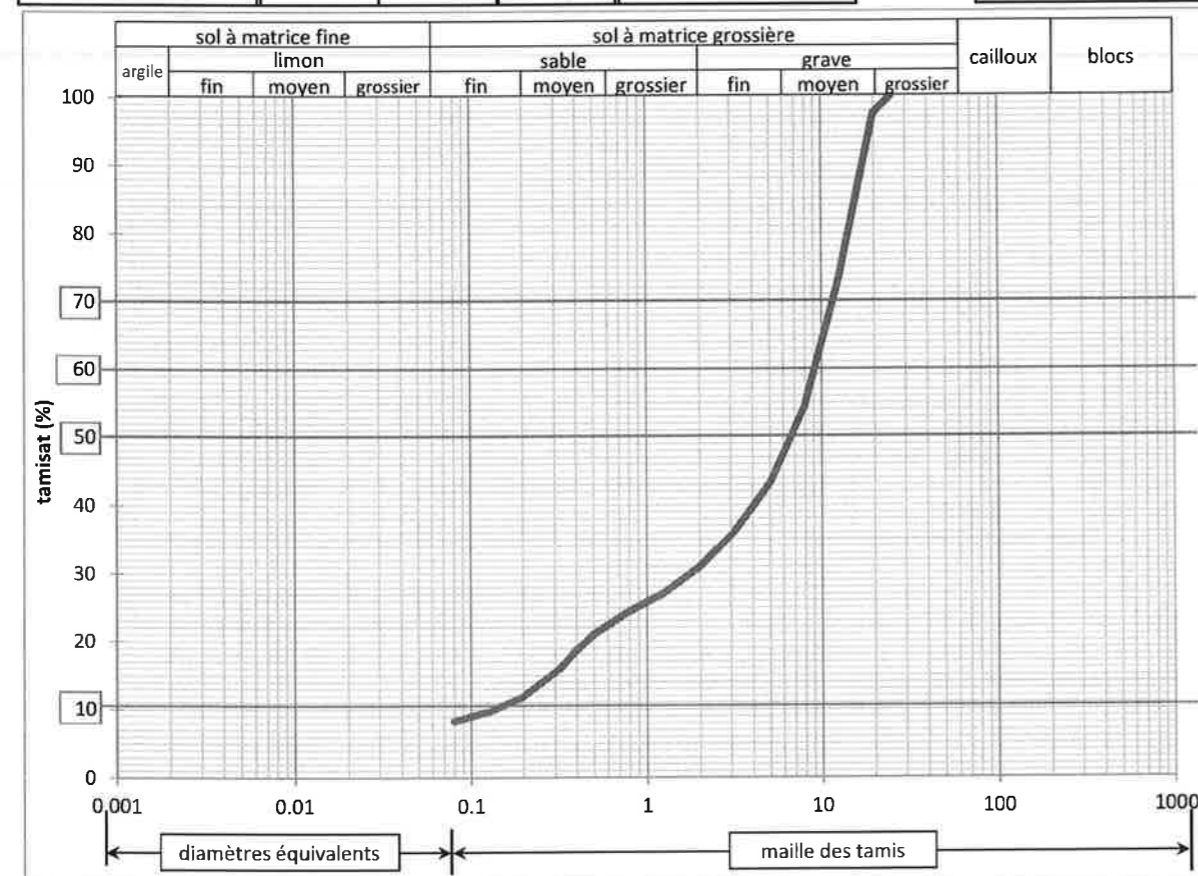
CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS			
LIEU	06 - NICE			
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR			
N° DOSSIER	13NG01361a			

SC8 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.40	à	0.60
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique graviers à matrice de sable grise à beige				
Date prélèvement 12/02/2021				

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	24/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

W_{nat}	0.4%	NF P 94-050	D_{max}	19.215 mm	classification NF P 11-300
W_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	11.812 mm	
I_p		NF P 94-058	D_{60}	9.345 mm	
VB_s	0.1		D_{50}	6.805 mm	
passant à 2mm	31.0%		D_{15}	0.290 mm	
passant à 80 µm	8.3%		D_{10}	0.136 mm	
			d_m (mm)	25	



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	97.60	0.8	24.40				
80		12.5	72.79	0.5	21.05				
63		8	54.55	0.4	18.71				
50		5	43.13	0.315	15.88				
40		3.15	36.01	0.2	11.91				
31.5		2	30.95	0.125	9.66				
25	100.00	1.25	27.02	0.08	8.28				

CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS			
LIEU	06 - NICE			
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR			
N° DOSSIER	13NG01361a			

SC8 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.40	à	0.60
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique graviers à matrice de sable grise à beige				
Date prélèvement 12/02/2021				

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE
Norme NFP-94-068

opérateur	V MORIZOT	date essai	23/03/2021
-----------	-----------	------------	------------

W_{nat}	0.4%	NF P 94-050
-----------	------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
120.544	43.13	20	0.1

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC8 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.80	à 2.00 <i>profondeurs (m)</i>	
description lithologique		limon finement sableux marron		
Date prélèvement		12/02/2021		

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Norme NFP-94-050

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

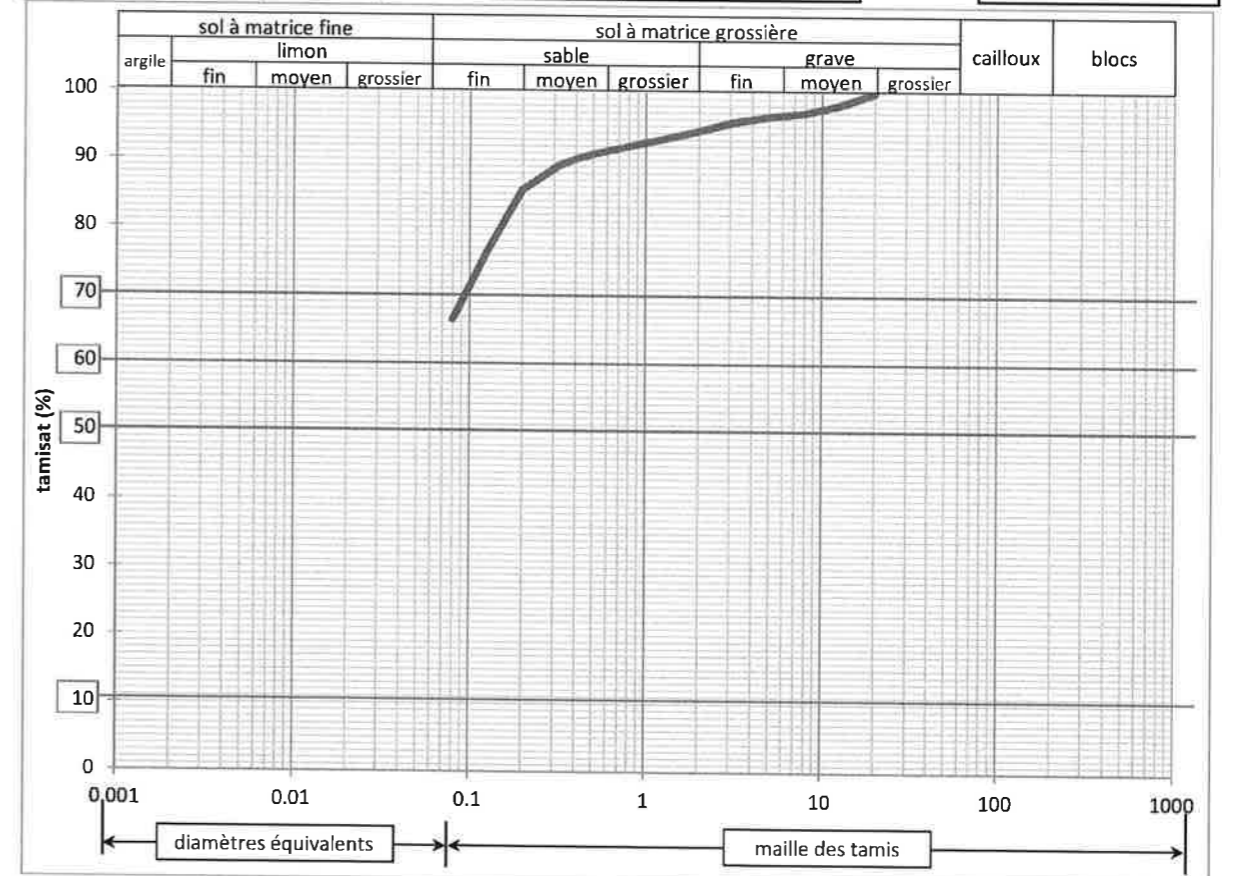
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
M13	2687.7	2522.4	398.3				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne		essai 1	essai 2				
7.8		7.8					

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC8 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.80	à 2.00 <i>profondeurs (m)</i>	
description lithologique		limon finement sableux marron		
Date prélèvement		12/02/2021		

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S LACOUR	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

W _{nat}	7.8%	NF P 94-050	D _{max}	2.579 mm	classification NF P 11-300 A1 classe/sous classe état hydrique
W _L	1	NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	0.096 mm	
I _p	1		D ₆₀		
VB _s	0.9	NF P 94-068	D ₅₀		
passant à 2mm	94.3%		D ₁₅		d _m (mm) 20
passant à 80 µm	66.5%		D ₁₀		



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	100.00	0.8	92.05				
80		12.5	98.11	0.5	90.83				
63		8	97.07	0.4	90.09				
50		5	96.53	0.315	89.15				
40		3.15	95.65	0.2	85.51				
31.5		2	94.34	0.125	76.37				
25		1.25	93.16	0.08	66.46				


CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC8 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.80	à	2.00
description lithologique		profondeurs (m)		
limon finement sableux marron				
Date prélèvement		12/02/2021		
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE Norme NFP-94-068				

opérateur	D CHASSOILLER	date essai	29/03/2021
-----------	---------------	------------	------------

w_{nat}	7.8%	NF P 94-050
-----------	------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
90.212	96.53	80	0.9

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC9 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	1.30
description lithologique		profondeurs (m)		
sable limoneux marron à graviers gris				
Date prélèvement		12/02/2021		
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX Norme NFP-94-050				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

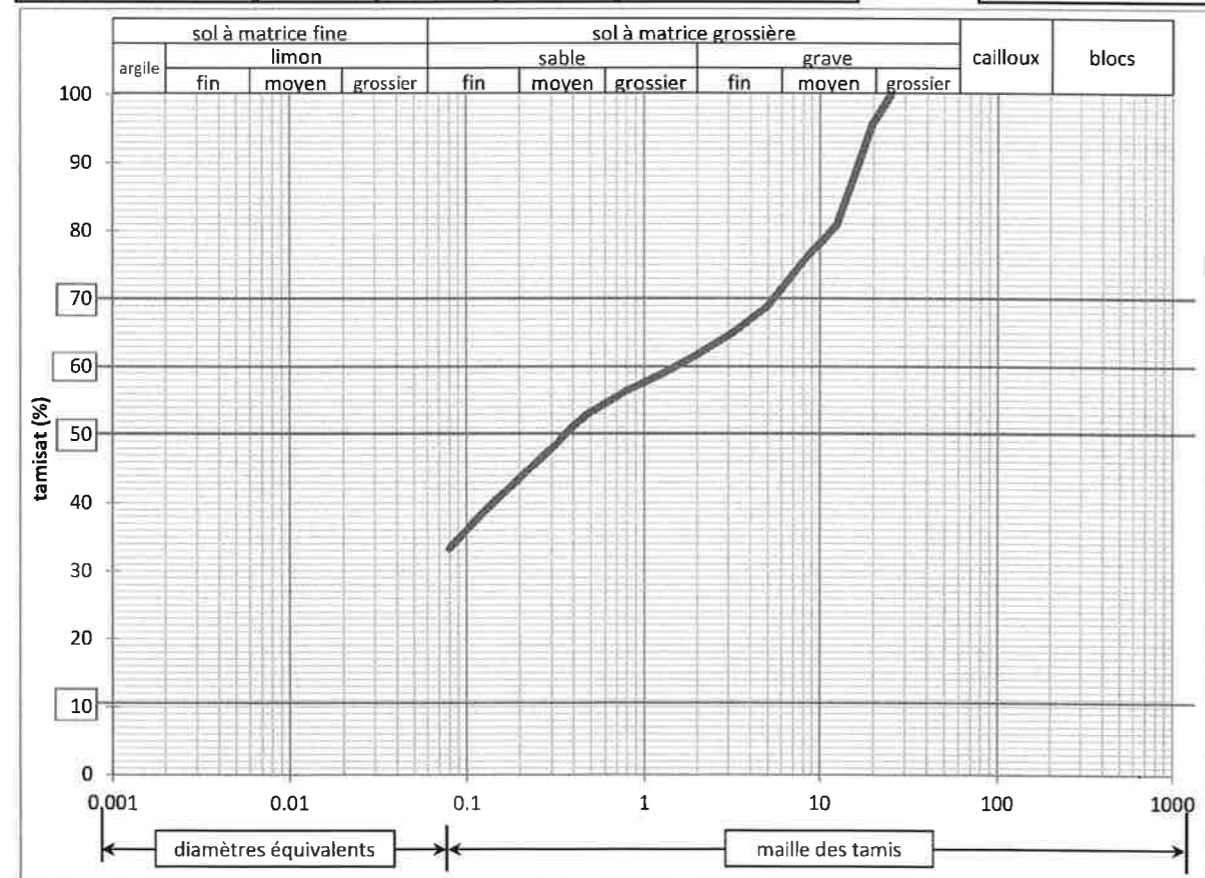
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1		masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
B7	1601.4	1591	122.1				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne	essai 1	essai 2					
0.9	0.9						

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC9	ER	0.50	à	1.30
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique				
sable limoneux marron à graviers gris				
Date prélèvement 12/02/2021				

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE
Norme NFP-94-056

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	24/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

w_{nat}	0.9%	NF P 94-050	D_{max}	19.547 mm	classification NF P 11-300
w_L	1	NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	5.516 mm	
I_p	1		D_{60}	1.543 mm	B5
VB_s	0.7	NF P 94-068	D_{50}	0.363 mm	
passant à 2mm	61.8%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	33.3%		D_{10}		
				d_m (mm)	25



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	95.91	0.8	56.48				
80		12.5	80.91	0.5	53.28				
63		8	75.53	0.4	51.17				
50		5	68.85	0.315	48.49				
40		3.15	64.85	0.2	43.67				
31.5		2	61.78	0.125	38.72				
25	100.00	1.25	58.86	0.08	33.27				

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC9	ER	0.50	à	1.30
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique				
sable limoneux marron à graviers gris				
Date prélèvement 12/02/2021				

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE
Norme NFP-94-068

opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	29/03/2021
-----------	----------------	------------	------------

w_{nat}	0.9%	NF P 94-050
-----------	------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 0.7
90.017	68.85	95	

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC9 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.30	à	1.80
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
limon sableux marron à rares graviers gris				
Date prélèvement 12/02/2021				
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX				
<i>Norme NFP-94-050</i>				

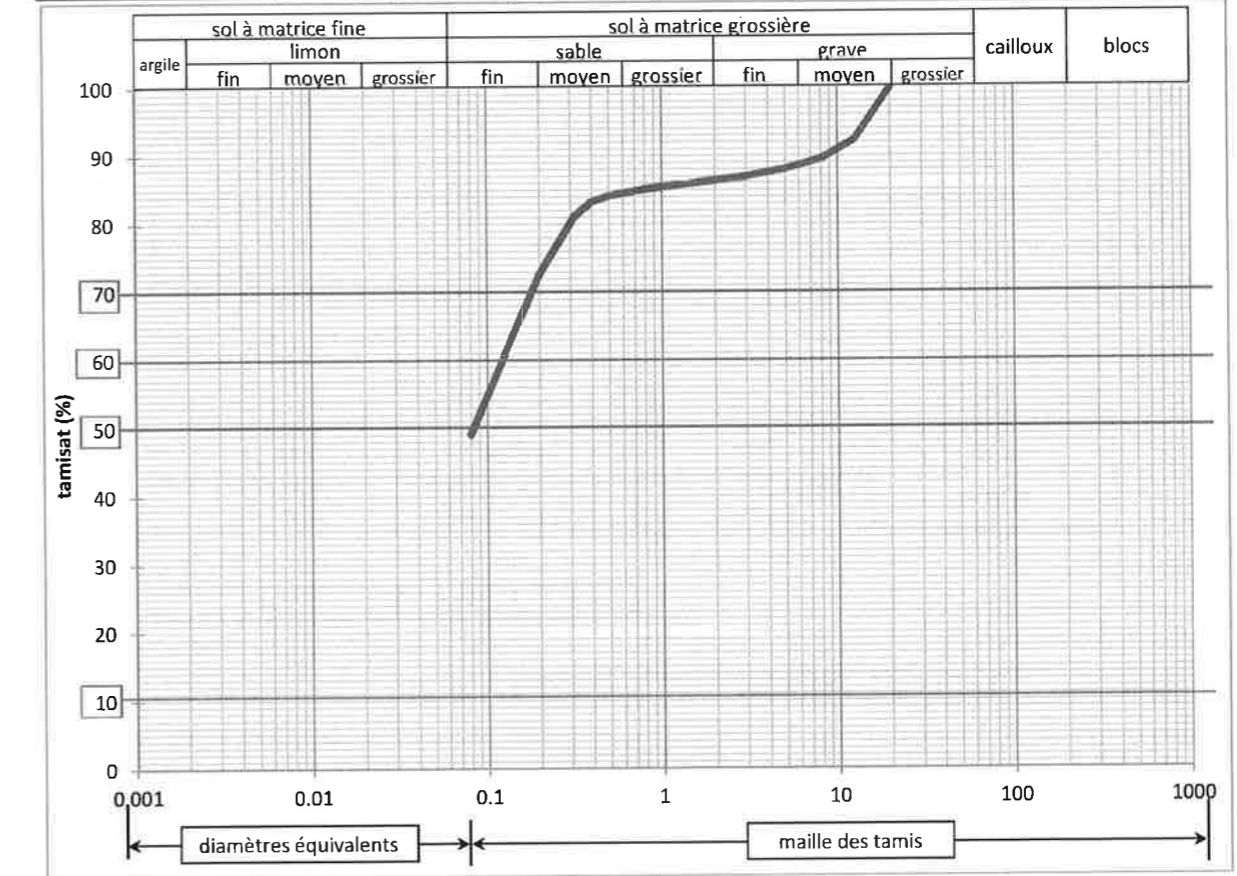
Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)		masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)
	m ₂	m ₃	m ₁		m ₂	m ₃	m ₁
E3	1149.9	1144	408.8				
teneur en eau (%) w				COMMENTAIRES			
moyenne		essai 1	essai 2				
0.8		0.8					

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC9 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.30	à	1.80
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique				
limon sableux marron à rares graviers gris				
Date prélèvement 12/02/2021				
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE				
<i>Norme NFP-94-056</i>				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	24/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

w _{nat}	0.8%	NF P 94-050	D _{max}	15.117 mm	classification NF P 11-300 A1 classe/sous classe état hydrique
w _L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	0.184 mm	
I _p		NF P 94-068	D ₆₀	0.123 mm	
VB _s	0.7		D ₅₀	0.084 mm	
passant à 2mm	86.4%		D ₁₅		d _m (mm) 20
passant à 80 µm	49.1%		D ₁₀		



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	100.00	0.8	85.08				
80		12.5	92.32	0.5	84.10				
63		8	89.48	0.4	83.19				
50		5	88.02	0.315	81.02				
40		3.15	87.04	0.2	72.63				
31.5		2	86.37	0.125	60.59				
25		1.25	85.72	0.08	49.09				

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC9 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.30	à	1.80
<i>description lithologique</i>				
limon sableux marron à rares graviers gris				
<i>Date prélèvement</i>		12/02/2021		
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>				

opérateur	D CHASSOUILLER	date essai	29/03/2021
-----------	----------------	------------	------------

w_{nat}	0.8%	NFP 94-050
-----------	------	------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
89.871	88.02	70	0.7

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC10 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	1.50
<i>description lithologique</i>				
graviers à matrice de sable grise à beige				
<i>Date prélèvement</i>		12/02/2021		
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX <i>Norme NFP-94-050</i>				

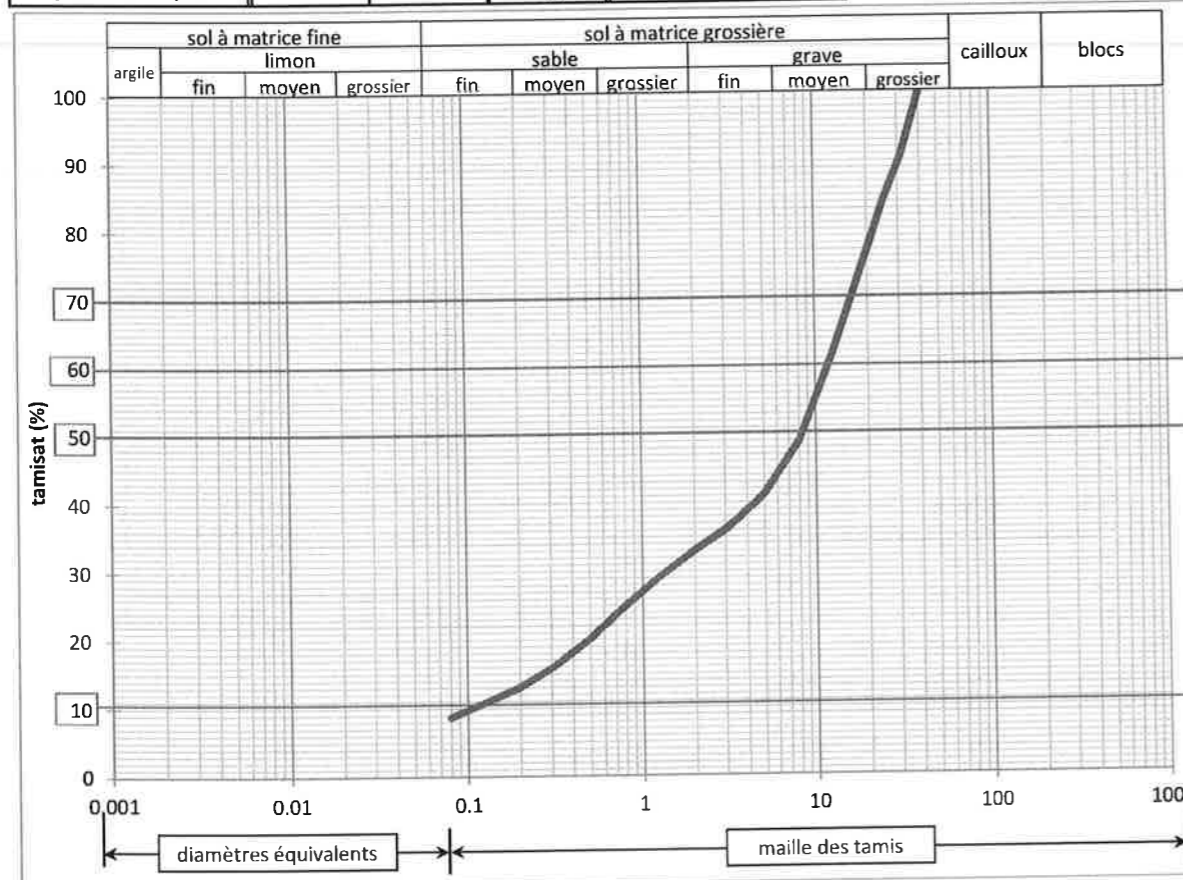
Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1		masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
474	2697.1	2694.2	473.8				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne	essai 1	essai 2					
0.1	0.1						

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC10	ER	0.50	à	1.50
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique				
graviers à matrice de sable grise à beige				
Date prélèvement 12/02/2021				
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE				
<i>Norme NFP-94-056</i>				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S LACOUR	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

w_{nat}	0.1%	NFP 94-050	D_{max}	35.461 mm	classification NFP 11-300
w_L		NFP 94-052 & NFP 94-051	D_{70}	16.736 mm	
I_p			D_{60}	11.988 mm	D2
VB_s	0.03	NFP 94-068	D_{50}	8.403 mm	
passant à 2mm	33.0%		D_{15}	0.271 mm	classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	8.7%		D_{10}	0.107 mm	
				d_m (mm)	40



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	76.60	0.8	24.86				
80		12.5	61.43	0.5	20.12				
63		8	48.88	0.4	18.12				
50		5	41.09	0.315	16.13				
40	100.00	3.15	36.33	0.2	13.16				
31.5	90.64	2	32.96	0.125	10.85				
25	84.32	1.25	29.03	0.08	8.73				

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC10	ER	0.50	à	1.50
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique				
graviers à matrice de sable grise à beige				
Date prélèvement 12/02/2021				
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE				
<i>Norme NFP-94-068</i>				

opérateur	V MORIZOT	date essai	23/03/2021
-----------	-----------	------------	------------

w_{nat}	0.1%	NFP 94-050
-----------	------	------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
120.028	41.09	10	0.03

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC11 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.00	à 1.50 <i>profondeurs (m)</i>	
description lithologique graviers gris à matrice de sable limoneux marron				
Date prélèvement		12/02/2021		
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX				
<i>Norme NFP-94-050</i>				

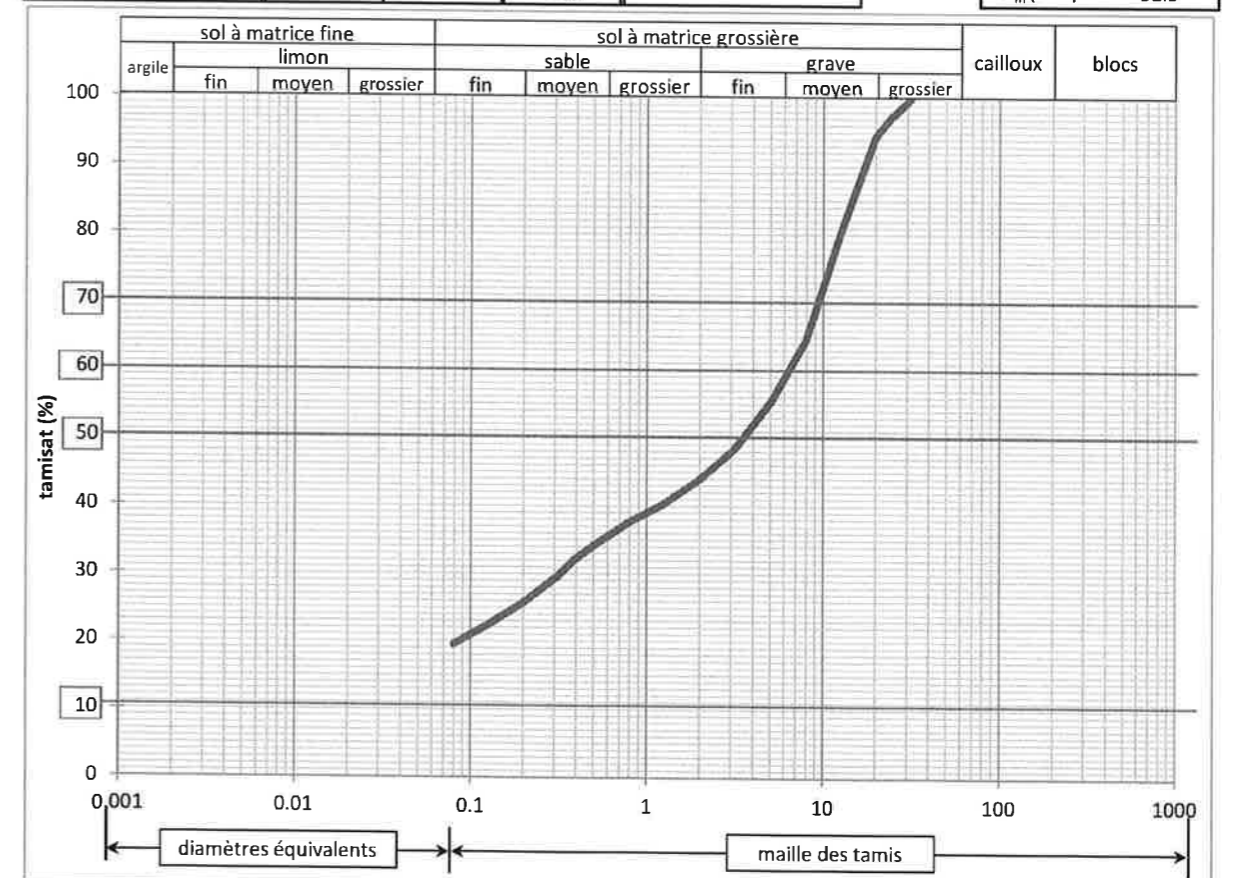
Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
B6	2561.4	2557.8	416.7				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne		essai 1	essai 2				
0.2		0.2					

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC11 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.00	à 1.50 <i>profondeurs (m)</i>	
description lithologique graviers gris à matrice de sable limoneux marron				
Date prélèvement		12/02/2021		
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE				
<i>Norme NFP-94-056</i>				

Température d'étuvage	105°C	opérateur	S LACOUR	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

W _{nat}	0.2%	NF P 94-050	D _{max}	20.970 mm	classification NF P 11-300 B5 classe/sous classe état hydrique
W _L	↓	NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	9.585 mm	
I _p	↓	NF P 94-068	D ₆₀	6.533 mm	
VB _s	0.1		D ₅₀	3.587 mm	
passant à 2mm	43.9%		D ₁₅		d _m (mm) 31.5
passant à 80 µm	19.5%		D ₁₀		



diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)	diamètre d (mm)	passant (%)
100		20	94.38	0.8	37.60				
80		12.5	79.92	0.5	34.20				
63		8	64.61	0.4	32.18				
50		5	55.18	0.315	29.67				
40		3.15	48.40	0.2	25.56				
31.5	100.00	2	43.92	0.125	22.43				
25	97.56	1.25	40.26	0.08	19.52				

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC11 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.00	à <i>profondeurs (m)</i>	1.50
description lithologique graviers gris à matrice de sable limoneux marron				
Date prélèvement 12/02/2021				
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE Norme NFP-94-068				

opérateur	V MORIZOT	date essai	23/03/2021
-----------	-----------	------------	------------

w_{nat}	0.2%	NFP 94-050
-----------	------	------------

masse de sol sec utilisé (g)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 0.1
100.065	55.18	20	

Remarque



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

ETUDES RECHERCHE GEOTECHNIQUE:
Monsieur Lucas LEYDET
 Les bâtiments des Erables – Bâtiment B – 1er étage
 36-36 Bis avenue Général de Gaulle
 69110 SAINTE FOY LES LYON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E036506

Version du : 15/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-051900-01

Date de réception technique : 27/02/2021

Première date de réception physique : 26/02/2021

Référence Dossier : N° Projet : 13ng1361a
 Nom Projet : Espaces Publics Grand Arénas
 Nom Commande : Espaces Publics Grand Arénas
 Référence Commande : 13ng1361a

Coordinateur de Projets Clients : Gilles Lacroix / GillesLacroix@eurofins.com / +33 388028697

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Matériaux routiers (ROU)	SC1
002	Matériaux routiers (ROU)	SC2
003	Matériaux routiers (ROU)	SC3
004	Matériaux routiers (ROU)	SC4
005	Matériaux routiers (ROU)	SC5
006	Matériaux routiers (ROU)	SC6
007	Matériaux routiers (ROU)	SC7
008	Matériaux routiers (ROU)	SC8

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E036506

Version du : 15/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-051900-01

Date de réception technique : 27/02/2021

Première date de réception physique : 26/02/2021

Référence Dossier : N° Projet : 13ng136la
Nom Projet : Espaces Publics Grand Arénas
Nom Commande : Espaces Publics Grand Arénas
Référence Commande : 13ng136la

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6
Matrice :	ROU	ROU	ROU	ROU	ROU	ROU
Date de prélèvement :	04/02/2021	04/02/2021	04/02/2021	04/02/2021	04/02/2021	04/02/2021
Date de début d'analyse :	03/03/2021	03/03/2021	03/03/2021	03/03/2021	03/03/2021	03/03/2021
Température de l'air de l'enceinte :	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C

Préparation Physico-Chimique

LS6XB : Prétraitement de l'échantillon

	001	002	003	004	005	006
Concassage	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait
Homogénéisation	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSQA7 : HAPs 16 composés - délai Express

	001	002	003	004	005	006
Dibenzo(a,h)anthracène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Benzo(k)fluoranthène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Fluoranthène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Benzo(ghi)Pérylène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Chrysène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Acénaphthène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Naphtalène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Phénanthrène	<0.50	<0.50	<0.50	1.67	<0.50	<0.50
Benzo(a)pyrène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Pyrène	<0.50	<0.50	<0.50	0.86	<0.50	<0.50
Anthracène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Acénaphthylène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Benzo(b)fluoranthène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Benzo(a)-anthracène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Fluorène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Somme des HAP	<0.50	<0.50	<0.50	2.53	<0.50	<0.50

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E036506

Version du : 15/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-051900-01

Date de réception technique : 27/02/2021

Première date de réception physique : 26/02/2021

Référence Dossier : N° Projet : 13ng136la
Nom Projet : Espaces Publics Grand Arénas
Nom Commande : Espaces Publics Grand Arénas
Référence Commande : 13ng136la

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6
Matrice :	ROU	ROU	ROU	ROU	ROU	ROU
Date de prélèvement :	04/02/2021	04/02/2021	04/02/2021	04/02/2021	04/02/2021	04/02/2021
Date de début d'analyse :	03/03/2021	03/03/2021	03/03/2021	03/03/2021	03/03/2021	03/03/2021
Température de l'air de l'enceinte :	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C	18.7°C

Sous-traitance | Eurofins Analyses Batiment Est

LE07I : Analyse qualitative d'amiante par MOLP

Description visuelle	001	002	003	004	005	006
Traitement de l'échantillon	Matériau de type peinture (rose) ; matér Calcination - attaque acide - broyage mé	Matériau de type peinture (rose) ; matér Calcination - attaque acide - broyage mé	Matériau de type peinture (rose) ; matér Calcination - attaque acide - broyage mé	Matériau de type peinture (rose) en trac Calcination - attaque acide - broyage mé	Matériau dur bitumineux de type enrobé g Calcination - attaque acide - broyage mé	Matériau de type peinture (rose) ; matér Calcination - attaque acide - broyage mé
Nombre de préparations	1	1	1	1	1	1
Nom opérateur	Fhtu	Fhtu	Fhtu	Fhtu	Fhtu	Fhtu
Type d'amiante	Pas d'amiante détectée	Pas d'amiante détectée	Pas d'amiante détectée	Pas d'amiante détectée	Pas d'amiante détectée	Pas d'amiante détectée

LE07J : Analyse qualitative d'amiante par MET

Nom opérateur	001	002	003	004	005	006
Type d'amiante	Fhtu	Fhtu	Fhtu	Fhtu	Fhtu	Fhtu

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E036506

Version du : 15/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-051900-01

Date de réception technique : 27/02/2021

Première date de réception physique : 26/02/2021

Référence Dossier : N° Projet : 13ng1361a
Nom Projet : Espaces Publics Grand Arénas
Nom Commande : Espaces Publics Grand Arénas
Référence Commande : 13ng1361a

N° Echantillon	007	008
Référence client :	SC7	SC8
Matrice :	ROU	ROU
Date de prélèvement :	04/02/2021	04/02/2021
Date de début d'analyse :	03/03/2021	03/03/2021
Température de l'air de l'enceinte :	18.7°C	18.7°C

Préparation Physico-Chimique

LS6XB : **Prétraitement de l'échantillon**

Concassage	* Fait	* Fait
Homogénéisation	* Fait	* Fait

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSQA7 : **HAPs 16 composés - délai Express**

Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Fluoranthène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Chrysène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Acénaphthène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Naphtalène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Phénanthrène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Pyrène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Anthracène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Fluorène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50
Somme des HAP	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E036506

Version du : 15/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-051900-01

Date de réception technique : 27/02/2021

Première date de réception physique : 26/02/2021

Référence Dossier : N° Projet : 13ng1361a
Nom Projet : Espaces Publics Grand Arénas
Nom Commande : Espaces Publics Grand Arénas
Référence Commande : 13ng1361a

N° Echantillon	007	008
Référence client :	SC7	SC8
Matrice :	ROU	ROU
Date de prélèvement :	04/02/2021	04/02/2021
Date de début d'analyse :	03/03/2021	03/03/2021
Température de l'air de l'enceinte :	18.7°C	18.7°C

Sous-traitance | Eurofins Analyses Batiment Est

LE07I : **Analyse qualitative d'amiante par MOLP**

Description visuelle	Matériau de type peinture (rose) ; matér	Matériau de type peinture (rose) en trac
Traitement de l'échantillon	Calcination - attaque acide - broyage mé	Calcination - attaque acide - broyage mé
Nombre de préparations	1	1
LE07J : Analyse qualitative d'amiante par MET		
Nom opérateur	Fhtu	Fhtu
Type d'amiante	Pas d'amiante détectée	Pas d'amiante détectée

D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E036506

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-051900-01

Référence Dossier : N° Projet : 13ng136la
Nom Projet : Espaces Publics Grand Arénas
Nom Commande : Espaces Publics Grand Arénas
Référence Commande : 13ng136la

Version du : 15/03/2021

Date de réception technique : 27/02/2021

Première date de réception physique : 26/02/2021

Stéphanie André
Responsable Service Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en gras, italique et souligné. L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments, elle est définie au sein de l'avis en vigueur de l'Arrêté du 27 octobre 2011, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau. Pour la matrice d'Eau de Consommation, elle est définie selon l'Arrêté du 11 janvier 2019 modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° : 21E036506

Emetteur : M Lucas Leydet

Nom projet :

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-051900-01

Commande EOL : 006-10514-706792

Référence commande : 13ng136la

Matériaux routiers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LE07I	Analyse qualitative d'amiante par MOLP Description visuelle Traitement de l'échantillon Nombre de préparations	Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) - HSG 248:2005 - Appendice 2			'restation soustraitée à Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS
LE07J	Analyse qualitative d'amiante par MET Nom opérateur Type d'amiante	Microscopie Electronique à Transmission (MET) - Méthode Interne (Traitement) / NF X 43-050 : 1996			
LS6XB	Prétraitement de l'échantillon Concassage Homogénéisation	Broyage [Broyage et homogénéisation] - NF EN 15002			Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LSQA7	HAPs 16 composés - délai Express Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(k)fluoranthène Fluoranthène Benzo(ghi)Pérylène Chrysène Acénaphthène Naphthalène Phénanthrène Benzo(a)pyrène Pyrène Anthracène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Acénaphthylène Benzo(b)fluoranthène Benzo(a)-anthracène Fluorène Somme des HAP	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 14346 norme abrogée - PR NF EN 17503	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E036506 N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-051900-01
 Emetteur : Commande EOL : 006-10514-706792
 Nom projet : N° Projet : 13ng1361a Référence commande : 13ng1361a
 Espaces Publics Grand Arénas
 Nom Commande : Espaces Publics Grand Arénas

Matériaux routiers

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	SC1	04/02/2021 11:54:00	26/02/2021	27/02/2021		
002	SC2	04/02/2021 11:55:00	26/02/2021	27/02/2021		
003	SC3	04/02/2021 11:55:00	26/02/2021	27/02/2021		
004	SC4	04/02/2021 11:55:00	26/02/2021	27/02/2021		
005	SC5	04/02/2021 11:55:00	26/02/2021	27/02/2021		
006	SC6	04/02/2021 11:55:00	26/02/2021	27/02/2021		
007	SC7	04/02/2021 11:55:00	26/02/2021	27/02/2021		
008	SC8	04/02/2021 11:55:00	26/02/2021	27/02/2021		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-013796-01 Version du : 02/03/2021 0:41 Page1/1
 Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A007919 Référence de suivi du dossier N° : 21E036506
 Reçu au laboratoire le : 01/03/2021 Date de réception :
 Date d'analyse : 01/03/2021
 Référence dossier Client:EUFRSA200108995
 Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Code échantillon client	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
					Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
001	21E036506-001	SC1 -	Matériau de type peinture (rose) ; matériau dur bitumineux de type enrobé granulats et liant hydrocarboné (visiblement monocouche) (noir)	MET / FHTU	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscope Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

- NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
 NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."
 NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.
 NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et au LAB GTA 44, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par META indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.
 NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).
 NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-013797-01 Version du : 02/03/2021 0:41 Page 1/1
Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A007919 Référence de suivi du dossier N° : 21E036506
Reçu au laboratoire le : 01/03/2021 Date de réception :
Date d'analyse : 01/03/2021
Référence dossier Client: EUFRSA200108995
Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Code échantillon client	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
					Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
002	21E036506-002	SC2 -	Matériau de type peinture (rose) ; matériau dur bitumineux de type enrobé granulats et liant hydrocarboné (visiblement monocouche) (noir)	MET / FHTU	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscope Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

- NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
- NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."
- NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.
- NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et au LAB GTA 44, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par META indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.
- NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).
- NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-013798-01 Version du : 02/03/2021 0:42 Page 1/1
Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A007919 Référence de suivi du dossier N° : 21E036506
Reçu au laboratoire le : 01/03/2021 Date de réception :
Date d'analyse : 01/03/2021
Référence dossier Client: EUFRSA200108995
Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Code échantillon client	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
					Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
003	21E036506-003	SC3 -	Matériau de type peinture (rose) ; matériau dur bitumineux de type enrobé granulats et liant hydrocarboné (visiblement monocouche) (noir)	MET / FHTU	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscope Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

- NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
- NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."
- NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.
- NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et au LAB GTA 44, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par META indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.
- NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).
- NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-013799-01 Version du : 02/03/2021 0:42 Page 1/1
 Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A007919 Référence de suivi du dossier N° : 21E036506
 Reçu au laboratoire le : 01/03/2021 Date de réception :
 Date d'analyse : 01/03/2021
 Référence dossier Client: EUFRSA200108995

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Code échantillon client	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
					Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
004	21E036506-004	SC4 -	Matériau de type peinture (rose) en traces ; matériau dur bitumineux de type enrobé granulat et liant hydrocarboné (visiblement monocouche) (noir)	MET / FHTU	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscope Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

- NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
 NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."
 NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.
 NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et au LAB GTA 44, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par META indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.
 NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).
 NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-013800-01 Version du : 02/03/2021 0:42 Page 1/1
 Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A007919 Référence de suivi du dossier N° : 21E036506
 Reçu au laboratoire le : 01/03/2021 Date de réception :
 Date d'analyse : 01/03/2021
 Référence dossier Client: EUFRSA200108995

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Code échantillon client	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
					Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
005	21E036506-005	SC5 -	Matériau dur bitumineux de type enrobé granulat et liant hydrocarboné (visiblement monocouche) (noir)	MET / FHTU	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscope Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

- NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
 NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."
 NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.
 NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et au LAB GTA 44, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par META indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.
 NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).
 NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-013801-01 Version du : 02/03/2021 0:42 Page1/1
Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A007919 Référence de suivi du dossier N° : 21E036506
Reçu au laboratoire le : 01/03/2021 Date de réception :
Date d'analyse : 01/03/2021
Référence dossier Client:EUFRSA200108995
Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Code échantillon client	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
					Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
006	21E036506-006	SC6 -	Matériau de type peinture (rose) ; matériau dur bitumineux de type enrobé granulats et liant hydrocarboné (visiblement monocouche) (noir)	MET / FHTU	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscope Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

- NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
- NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."
- NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.
- NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et au LAB GTA 44, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par META indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.
- NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).
- NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-013802-01 Version du : 02/03/2021 0:42 Page1/1
Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A007919 Référence de suivi du dossier N° : 21E036506
Reçu au laboratoire le : 01/03/2021 Date de réception :
Date d'analyse : 01/03/2021
Référence dossier Client:EUFRSA200108995
Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Code échantillon client	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
					Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
007	21E036506-007	SC7 -	Matériau de type peinture (rose) ; matériau dur bitumineux de type enrobé granulats et liant hydrocarboné (visiblement monocouche) (noir)	MET / FHTU	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscope Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

- NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
- NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."
- NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.
- NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et au LAB GTA 44, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par META indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.
- NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).
- NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

ETUDES RECHERCHE GEOTECHNIQUE:
Monsieur Lucas LEYDET
Les bâtiments des Erables – Bâtiment B – 1er
étage
36-36 Bis avenue Général de Gaulle
69110 SAINTE FOY LES LYON

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-013803-01 Version du : 02/03/2021 0:42 Page 1/1
Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A007919 Référence de suivi du dossier N° : 21E036506
Reçu au laboratoire le : 01/03/2021 Date de réception :
Date d'analyse : 01/03/2021
Référence dossier Client: EUFRSA200108995
Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Code échantillon client	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
					Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
008	21E036506-008	SC8 -	Matériau de type peinture (rosé) en traces ; matériau dur bitumineux de type enrobé granulat et liant hydrocarboné (visiblement monocouche) (noir)	MET / FHTU	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscope Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

- NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)" ; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."
NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.
NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et au LAB GTA 44, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par META indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.
NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).
NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS
20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCE
Tél: +33 3 88 91 65 31 - Fax: +33 3 88 91 19 11 - Site Web: www.eurofins.fr/amiante/analyses/
S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120B

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E063502 Version du : 12/04/2021
N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-074472-01 Date de réception technique : 03/04/2021
Première date de réception physique : 03/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 13ng136la GA
Nom Projet : Grand Arénas Espaces Publics
Nom Commande : Grand Arénas espaces publics
Référence Commande : 13ng136la

Coordinateur de Projets Clients : Gilles Lacroix / GillesLacroix@eurofins.com / +33 388028697

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	
001	Matériaux routiers	(ROU)	SC9
002	Matériaux routiers	(ROU)	SC10
003	Matériaux routiers	(ROU)	SC11

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E063502

Version du : 12/04/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-074472-01

Date de réception technique : 03/04/2021

Première date de réception physique : 03/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 13ng136la GA
Nom Projet : Grand Arénas Espaces Publics
Nom Commande : Grand Arénas espaces publics
Référence Commande : 13ng136la

N° Echantillon	001	002	003
Référence client :	SC9	SC10	SC11
Matrice :	ROU	ROU	ROU
Date de prélèvement :	01/04/2021	01/04/2021	01/04/2021
Date de début d'analyse :	08/04/2021	08/04/2021	08/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	18.9°C	18.9°C	18.9°C

Préparation Physico-Chimique

LS6XB : Prétraitement de l'échantillon

	001	002	003
Concassage	* Fait	* Fait	* Fait
Homogénéisation	* Fait	* Fait	* Fait

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LS6XV : HAPs 16 composés - délai Flash, Ech.

non amianté		001	002	003
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Fluorène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Phénanthrène	mg/kg M.S.	* 0.96	* <0.50	* 0.54
Anthracène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Fluoranthène	mg/kg M.S.	* 0.75	* <0.50	* <0.50
Pyrène	mg/kg M.S.	* 0.64	* <0.50	* <0.50
Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Chrysène	mg/kg M.S.	* 0.58	* <0.50	* <0.50
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Naphtalène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	* 1.17	* <0.50	* <0.50
Acénaphène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Somme des HAP		* 4.10	* <0.50	* 0.54

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E063502

Version du : 12/04/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-074472-01

Date de réception technique : 03/04/2021

Première date de réception physique : 03/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 13ng136la GA
Nom Projet : Grand Arénas Espaces Publics
Nom Commande : Grand Arénas espaces publics
Référence Commande : 13ng136la

N° Echantillon	001	002	003
Référence client :	SC9	SC10	SC11
Matrice :	ROU	ROU	ROU
Date de prélèvement :	01/04/2021	01/04/2021	01/04/2021
Date de début d'analyse :	08/04/2021	08/04/2021	08/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	18.9°C	18.9°C	18.9°C

Sous-traitance | Eurofins Analyses Batiment Est

LE07I : Analyse qualitative d'amiante par MOLP

	001	002	003
Nom opérateur	ci-joint	ci-joint	ci-joint
Description visuelle	ci-joint	ci-joint	ci-joint
Traitement de l'échantillon	ci-joint	ci-joint	ci-joint
Nombre de préparations	ci-joint	ci-joint	ci-joint
Type d'amiante	ci-joint	ci-joint	ci-joint

LE07J : Analyse qualitative d'amiante par MET

	001	002	003
Nom opérateur	ci-joint	ci-joint	ci-joint
Type d'amiante	ci-joint	ci-joint	ci-joint

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E063502

Version du : 12/04/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-074472-01

Date de réception technique : 03/04/2021

Première date de réception physique : 03/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 13ng136la GA

Nom Projet : Grand Arénas Espaces Publics

Nom Commande : Grand Arénas espaces publics

Référence Commande : 13ng136la

Jean-Paul Klaser

Chef d'Equipe Coordinateur de Projets

Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments, elle est définie au sein de l'avis en vigueur de l'Arrêté du 27 octobre 2011, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau. Pour la matrice d'Eau de Consommation, elle est définie selon l'Arrêté du 11 janvier 2019 modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° : 21E063502

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-074472-01

Emetteur : M Lucas Leydet

Commande EOL : 006-10514-722261

Nom projet :

Référence commande : 13ng136la

Matériaux routiers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LE07I	Analyse qualitative d'amiante par MOLDP Nom opérateur Description visuelle Traitement de l'échantillon Nombre de préparations Type d'amiante	Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLDP) - HSG 248:2005 - Appendice 2			*restation soustraite à Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS
LE07J	Analyse qualitative d'amiante par MET Nom opérateur Type d'amiante	Microscopie Electronique à Transmission (MET) - Méthode Interne (Traitement) / NF X 43-050 : 1996			
LS6XB	Prétraitement de l'échantillon Concassage Homogénéisation	Broyage [Broyage et homogénéisation] - NF EN 15002			Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS6XV	HAPs 16 composés - délai Flash, Ech. non amianté Benzo(a)pyrène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)-anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Naphthalène Acénaphthylène Acénaphthène Benzo(ghi)Pérylène Somme des HAP	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 14346 norme abrogée - PR NF EN 17503	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E063502 N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-074472-01
 Emetteur : Commande EOL : 006-10514-722261
 Nom projet : N° Projet : 13ng1361a GA Référence commande : 13ng1361a
 Grand Arénas Espaces Publics
 Nom Commande : Grand Arénas espaces publics

Matériaux routiers

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	SC9	01/04/2021 08:56:00	03/04/2021	03/04/2021		
002	SC10	01/04/2021 06:56:00	03/04/2021	03/04/2021		
003	SC11	01/04/2021 06:57:00	03/04/2021	03/04/2021		

- (1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
 Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).
 (2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-024494-01 Date d'émission de rapport : 07/04/2021 23:42 Page1/2
 Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A013791 Référence de suivi du dossier N° : 21E063502
 Reçu au laboratoire le : 07/04/2021 Date de réception :
 Date d'analyse : 07/04/2021
 Référence dossier Client:EUFRSA2-00110046

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
				Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
001	21E063502-001 - SC9	Matériau dur bitumineux de type enrobé granulats et liant hydrocarboné (noir) (visiblement monocouche)	MET / FHTU	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscopie Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

- NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
 NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."
 NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.
 NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et au LAB GTA 44, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par META indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.
 NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).
 NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-024494-01 Date d'émission de rapport : 07/04/2021 23:42 Page2/2
 Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A013791 Référence de suivi du dossier N° : 21E063502
 Reçu au laboratoire le : 07/04/2021 Date de réception :
 Date d'analyse : 07/04/2021
 Référence dossier Client:EUFRSA2-00110046

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

Catherine Balwa
 Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

EUROFINS ANALYSES POUR
 L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS
 Département Environnement
 5 rue d'Otterswiller
 67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-024495-01 Date d'émission de rapport : 07/04/2021 23:42 Page1/2
 Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A013791 Référence de suivi du dossier N° : 21E063502
 Reçu au laboratoire le : 07/04/2021 Date de réception :
 Date d'analyse : 07/04/2021
 Référence dossier Client:EUFRSA2-00110046

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
				Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
002	21E063502-002 - SC1C	Matériau dur bitumineux de type enrobé granulats et liant hydrocarboné (noir) (visiblement monocouche)	MET / FHTU	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscope Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

- NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
- NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."
- NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.
- NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et au LAB GTA 44, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par META indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.
- NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).
- NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-024495-01 Date d'émission de rapport : 07/04/2021 23:42 Page2/2
 Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A013791 Référence de suivi du dossier N° : 21E063502
 Reçu au laboratoire le : 07/04/2021 Date de réception :
 Date d'analyse : 07/04/2021
 Référence dossier Client:EUFRSA2-00110046
 Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

Catherine Balwa
 Cheffe de Groupe

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS
 Département Environnement
 5 rue d'Otterswiller
 67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-024496-01 Date d'émission de rapport : 07/04/2021 23:42 Page1/2
 Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A013791 Référence de suivi du dossier N° : 21E063502
 Reçu au laboratoire le : 07/04/2021 Date de réception :
 Date d'analyse : 07/04/2021
 Référence dossier Client:EUFRSA2-00110046
 Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
				Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
003	21E063502-003 - SC11	Matériau dur bitumineux de type enrobé granulats et liant hydrocarboné (noir) (visiblement monocouche)	MET / FHTU	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscopie Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

- NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
- NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."
- NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.
- NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et au LAB GTA 44, le laboratoire met en oeuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par META indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.
- NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).
- NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-21-LE-024496-01	Date d'émission de rapport : 07/04/2021 23:42	Page2/2
Référence laboratoire sous-traitant N° : 21A013791	Référence de suivi du dossier N° : 21E063502	
Reçu au laboratoire le : 07/04/2021	Date de réception :	
Date d'analyse : 07/04/2021		
Référence dossier Client:EUFRSA2-00110046		

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

SUIVI PIEZOMETRIQUE					
données piézométriques					
OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS				
LIEU	06 - NICE				
CLIENT	EPA				
N° DOSSIER	13NG136IA				
durée suivi (mois)	12		sondage	cote NGF	
périodicité (nb/mois)	1		SP1	7,00	
nombre de relevés	12		SP2	6,89	
début suivi	mars-21		SP3	6,80	
fin suivi	mars-22		SP5	5,16	
base de nivellement	NGF				
PROFONDEURS					
n° ordre relevé	date relevé	niveau eau (m) par rapport au sol			
		SP1	SP2	SP3	SP5
0	17-mars-21	2,85	3,35	1,90	2,45
1	07-avr-21	3,05	3,55	2,20	2,65
2	11-mai-21	2,95	3,45	2,10	2,50
3	10-juin-21	3,15	3,85	2,20	2,75
4	06-juil-21	3,00	3,65	2,10	2,55
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

SUIVI PIEZOMETRIQUE
données piézométriques

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU	06 - NICE		
CLIENT	EPA		
N° DOSSIER	13NG1361A		

durée suivi (mois)	12	sondage	cote NGF
périodicité (nb/mois)	1		
nombre de relevés	12	SP1	7,00
début suivi	mars-21	SP2	6,89
fin suivi	mars-22	SP3	6,80
base de nivellement	NGF	SP5	5,16

NIVEAU NGF					
n° ordre relevé	date relevé	niveau eau NGF (m)			
		SP1	SP2	SP3	SP5
0	17-mars-21	4,15	3,54	4,90	2,71
1	07-avr-21	3,95	3,34	4,60	2,51
2	11-mai-21	4,05	3,44	4,70	2,66
3	10-juin-21	3,85	3,04	4,60	2,41
4	06-juil-21	4,00	3,24	4,70	2,61
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES DANS LES COUPES DE SONDAGE

OUTILS	[type] [diamètre en mm] ([nom outil éventuel])+[fluide de forage et/ou nature couronne pour carotté]
--------	--

type	
TAM	tarière à main
TH	tarière hélicoïdale
BC	bicône
TC	Tricône
PDC	Tricône, de style Polycristallins Diamanté Carbure
BL	bilame
T	taillant rotoperçusion
MFT	marteau fond de trou
ODEX	marteau fond de trou sur équipement ODEX
CR	carottier rotatif conventionnel
CC	carottier à câble
CP	carottier poinçonneur
CPS	carottier à piston stationnaire

nom outil éventuel	par exemple HELIX, HIGHWAY, NQ, HQ, PQ etc...
fluide de forage	bentonite, GSP, eau, air etc...
couronne	par exemple diamant, tungstène etc...

TUBAGES PROVISOIRES	[diamètre intérieur en mm]/[diamètre extérieur en mm] ([nom tubage éventuel])
---------------------	---

EQUIPEMENTS	[type] [matériau] [diamètres en mm] + ([ouvrage additionnel éventuel])
-------------	--

type	
PZ	tube piézométrique
TI	tube inclinométrique
TL	tube lisse
CC	rebouchage au coulis de ciment
CB	rebouchage au coulis bentonite-ciment
matériau	par exemple ABS, PVC, acier galva etc...
ouvrage additionnel	par exemple cimentation annulaire, gravillonnage, chaussette géotextile etc...

DIVERS

EI	échantillon intact
VIA	vitesse d'avancement instantanée
PO	poids sur l'outil
PI	pression d'injection de fluide de forage
inclinaison	comptée par rapport à la verticale