

S O M M A I R E

ETABLISSEMENT PUBLIC D'AMENAGEMENT
NICE ECOVALLEE

AMENAGEMENTS DES ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS

NICE (06)

ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE
PHASE PRINCIPE GENERAUX DE CONSTRUCTION (G1 PGC)

SOMMAIRE	2
1. CONTENU DE LA MISSION	3
1.1 Cadre de l'intervention.....	3
1.2 Description du projet.....	3
1.3 Situation géographique – Contexte topographique	5
1.4 But de la mission	5
1.5 Moyens mis en œuvre	6
2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES	7
2.1 Enquête documentaire	7
2.2 Contexte géologique.....	8
2.2.1 Données générales	8
2.2.2 Données issues des investigations géotechniques.....	9
2.2.3 Équipements piézométriques	10
2.2.4 Tableau récapitulatif	11
2.3 Contexte hydrogéologique.....	12
2.3.1 Niveaux d'eau – Piézométrie	12
2.3.2 Approche de la perméabilité des sols.....	13
2.4 Résultats des sondages pressiométriques SP1 à SP5.....	14
2.5 Résultats des essais de pénétration dynamique PD1 à PD11.....	15
2.5.1 Secteur ouest de la ZAC	15
2.5.2 Secteur est de la ZAC	15
2.6 Résultats des sondages carottés SC1 à SC11 (structure de chaussée)	16
2.7 Résultats des sondages carottés PM1 et PM2	17
2.8 Résultats des essais de laboratoire sur sols	17
2.9 Résultats des essais de laboratoire sur enrobés - amiante	20
3. RECOMMANDATIONS GENERALES RELATIVES AUX FUTURS OUVRAGES – PREMIERE IDENTIFICATION DES RISQUES GEOTECHNIQUES – PRINCIPES GENERAUX D'ADAPTATION DES OUVRAGES AU SITE	21
3.1 Premier modèle géologique et identification des risques géotechniques majeurs	21
3.2 Première approche des recommandations relatives aux futures voiries.....	22
3.2.1 Cas des voiries existantes.....	22
3.2.2 Cas des futures voiries	23
3.3 Premier avis sur les possibilités de réutilisation des matériaux de déblais en remblais	25
3.4 Terrassements – Soutènements	26
3.5 Dispositions relatives à la protection de l'ouvrage contre les eaux.....	26
3.6 Prise en compte des règles parasismiques.....	27
4. PHASAGE DES ETUDES ET MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE A REALISER.....	28
CLASSIFICATION ET ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE.....	29
CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE	30
CONDITIONS GENERALES 1/2.....	31
CONDITIONS GENERALES 2/2.....	32
ANNEXES.....	33

N° DOSSIER	13	NG	136	I	a	GE	AGS	VGS	PIECE	1/1	AGENCE	NICE
20/05/2021	3857	A. GANDELLI-DESCAMPS			L. LEYDET			33+Ann	PREMIERE DIFFUSION			
DATE	CHRONO	REDACTION			VERIFICATION			nb. pages	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS			

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 préalable en phase Principes Généraux de Construction (G₁ PGC), dans le cadre du projet d'aménagement et de développement de la plaine du Var, 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. Plus particulièrement, une étude géotechnique préliminaire de site G₁₁ a déjà été effectuée dans la zone concernée par le présent projet (rapport référencé 13/NG/136Aa daté du 20/01/2014).

1.2 Description du projet

Au stade de cette étude géotechnique préliminaire de site, 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,
- de pose de réseaux enterrés.

Ainsi, 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 le plan de nivellement communiqué, 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 m à 3.75 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,
- 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 de nivellement du projet, référencé NGA_TRACE-A3-H-3000-NIVELLEMENT, non daté, transmis le 29/03/2021,
- 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

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 Arenas

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 + 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 de :

- déterminer ponctuellement la nature et les caractéristiques géomécaniques des sols au droit de sondages réalisés sur les parcelles concernées par le projet,
- fournir des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'étude préliminaire (horizons porteurs potentiels, etc...),
- proposer, en première approche, les principes généraux de construction envisageables à ce stade de l'étude, en ce qui concerne les modes de fondations des futurs ouvrages (voiries, espaces verts).

Cette mission correspond à une étude géotechnique préalable de site, phase Principes Généraux de Construction (G₁ PGC), suivant le texte de la norme NF P 94-500 des missions types d'ingénierie géotechnique datée de novembre 2013.

L'étude de la stabilité des ouvrages existants (voiries, bâtiments existants, talus, etc...), et l'étude des conditions de fondations, terrassement et de soutènement (à aborder au niveau des études de conception G₂) du projet, ne font pas partie de la présente mission.

Des études et investigations complémentaires devront dans tous les cas être entreprises ultérieurement (études géotechniques de conception phase avant-projet G₂ AVP, puis projet G₂ PRO), lorsque que les caractéristiques des projets et leurs implantations précises auront été définies.

Le diagnostic environnemental n'est pas non plus l'objet de la mission.

1.5 Moyens mis en œuvre

Dans cet objectif, et conformément au bon de commande n° 202100027 daté du 03/02/2021 du marché n° 201900012 « Etudes géotechniques et études pollution des sols », notifié par l'EPA, ont été effectuées entre février et avril 2021 les investigations géotechniques suivantes :

- 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 (essai granulométrique, teneur en eau)
 - ✓ vingt-et-une déterminations de la valeur de bleu.

Il est à noter qu'un suivi piézométrique mensuel d'une durée d'une année au droit des piézomètres posés sur le site est également prévu par ERG dans le cadre de la présente mission. Les relevés seront 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 Arenas" (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 Arenas" (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
	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 d'un aléa moyen.		

Risque sismique	www.risquesmajeurs.fr/le-risque-sismique		<input type="checkbox"/> Zone 1 : sismicité très faible <input type="checkbox"/> Zone 2 : sismicité faible <input type="checkbox"/> Zone 3 : sismicité modérée <input checked="" type="checkbox"/> Zone 4 : sismicité moyenne <input type="checkbox"/> Zone 5 : sismicité forte
PPR risque séisme	http://observatoire-regional-risques-paca.fr		<input type="checkbox"/> Zone B0 : rocher sans effet de site topographique <input type="checkbox"/> Zone B1 : sédiments peu épais avec effet de site lithologique <input checked="" type="checkbox"/> Zone B2 : sédiments d'épaisseur moyenne avec effet de site lithologique <input type="checkbox"/> Zone B3 : sédiments épais avec effet de site lithologique <input type="checkbox"/> Zone B4 : rocher avec effet de site topographique
	<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 AVP, 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

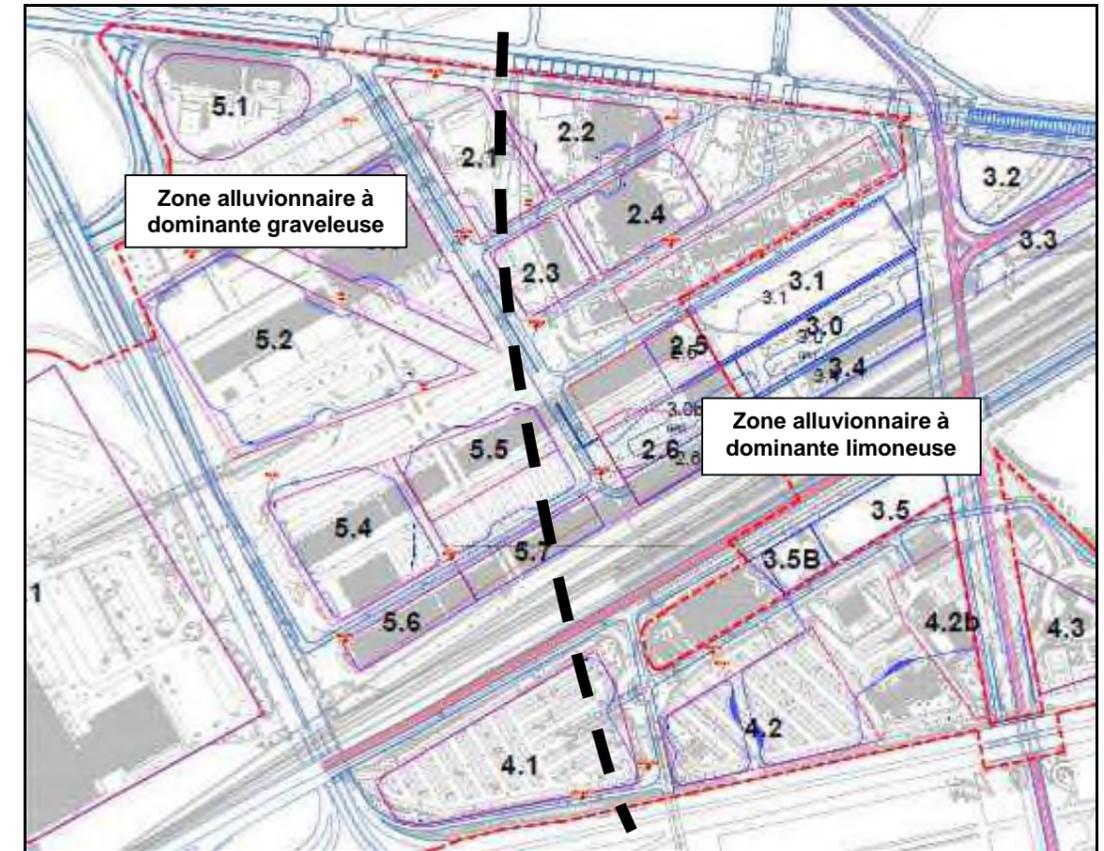
Au stade actuel de l'étude, il faut donc prévoir la présence de terrains hétérogènes, tant lithologiquement que mécaniquement, au droit des différents secteurs du site.

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 d'homogénéité distincte** au droit du secteur étudié, 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, PD1 à PD3, PD11, SD1 à SD3), sont rencontrées les formations suivantes :
 - une épaisseur de **remblais gravelo-sableux** de 0.5 m à 1 m environ,
 - puis des alluvions de **sables et galets** à matrice limoneuse jusqu'à plus de 7.0 m (terme du sondage SP1).
- en partie Est du secteur Grand Arénas (sondages SP3 à SP5, PD4, PD5, PD8 à PD10, SD4), sont rencontrées les formations suivantes :
 - une épaisseur de **remblais gravelo-sableux** de 0.3 m à 2.0 m,
 - puis des **limons argileux** plus ou moins sableux à passages de matière organique jusqu'à plus de 7.0 m de profondeur (terme du sondage SP4).

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 alluvionnaire graveleuse et zone alluvionnaire limoneuse

En tout état de cause, des sondages de reconnaissance géologique devront être entrepris au droit même de chaque projet, lorsque les types et localisations précises de ceux-ci auront été définies, afin de statuer sur la lithologie des terrains sur l'emprise des différents ouvrages projetés.

2.2.3 Équipements piézométriques

Les sondages SP1, SP2, SP3 et SP5 ont 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 une profondeur de 6.0 m 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)
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
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.

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).

2.3 Contexte hydrogéologique

2.3.1 Niveaux d'eau – Piézométrie

Lors des relevés effectués dans le cadre du suivi piézométrique annuel, des niveaux d'eau ont été observés aux profondeurs suivantes, au droit des sondages réalisés (niveaux non statiques) :

Sondage	Prof. niveau d'eau du 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]
SP1	2.85 [4.15]	3.05 [3.95]	2.95 [4.05]
SP2	3.35 [3.54]	3.55 [3.34]	3.45 [3.44]
SP3	1.90 [4.90]	2.20 [4.60]	2.10 [4.70]
SP5	2.45 [2.71]	2.65 [2.51]	2.50 [2.66]

Nous attirons l'attention sur le fait que les mesures réalisées à ce jour ne représentent pas forcément les niveaux maximums pouvant se produire, ceux-ci pouvant probablement remonter 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, pouvant 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).

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 en 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).

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 effet, rappelons que d'après le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d'Inondation (PPRI) de la Basse Vallée du Var – secteur Grand Arénas, 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 Approche de la perméabilité des sols

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

Les résultats de ces essais, à considérer toutefois avec prudence en raison de leur caractère ponctuel, 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 10^{-6} , 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 varieront 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 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 est à attendre 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 SP5

Les essais pressiométriques réalisés au droit des sondages SP1 à SP5 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.

Un seul essai a été réalisé au sein des remblais de surface, traversés jusqu'à 2 m de profondeur en SP4, et indique que ceux-ci sont compacts avec :

$$\begin{aligned} PI^* &= 3.78 \text{ MPa} \\ E_M &= 54.4 \text{ MPa} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} 0.53 \text{ MPa} &\leq PI^* \leq 4.58 \text{ MPa} \\ 7.3 \text{ MPa} &\leq E_M \leq 55.7 \text{ MPa} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} 0.20 \text{ MPa} &\leq PI^* \leq 0.57 \text{ MPa} \\ 2.7 \text{ MPa} &\leq E_M \leq 15.5 \text{ MPa} \end{aligned}$$

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 en SP3 à SP5 par exemple), et est généralement plus faible lors de passages au sein de formations plus compactes (graves et galets en SP1 et SP2 par exemple).

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

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.

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

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

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

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

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. RECOMMANDATIONS GENERALES RELATIVES AUX FUTURS OUVRAGES – PREMIERE IDENTIFICATION DES RISQUES GEOTECHNIQUES – PRINCIPES GENERAUX D'ADAPTATION DES OUVRAGES AU SITE

Au niveau de cette étude géotechnique préalable de type G₁ phase PGC, seule une première approche des indications géotechniques d'aménagement peut être présentée.

Il sera nécessaire, préalablement à la construction de chaque ouvrage projeté, tout au moins en ce qui concerne le mode de fondation de ces ouvrages, les terrassements, les soutènements et les dispositifs de protection contre les eaux à mettre en œuvre, de réaliser les études de conception (G₂ AVP et G₂ PRO), avant la phase G₂ DCE/ACT (étude des quantités, coût et délais d'exécution des ouvrages géotechniques). Celles-ci seront suivies 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 géotechnique préalable – phase Principes Généraux de Construction (mission de type G₁ PGC) selon la norme NFP 94-500 datée de novembre 2013.

3.1 Premier modèle géologique et identification des risques géotechniques majeurs

La visite du site, l'enquête documentaire et les investigations géotechniques réalisées dans le cadre de la présente étude, indiquent que le contexte géologique général du site est caractérisé par la présence :

- de remblais sur une épaisseur comprise entre 0.3 m et 2.0 m environ (des surépaisseurs dues aux précédents aménagements du site étant probables entre les points de sondages),
- en partie Ouest de la ZAC, de formations alluvionnaires graveleuses moyennement compactes à compactes, constituées de sables et galets à matrice limoneuse, reconnues jusqu'à plus de 7 m de profondeur (terme des sondages),
- en partie Est de la ZAC, de formations alluvionnaires limoneuses sablo-argileuses à passées de matière organique, de compacité médiocre (voire même inconsistantes comme au droit de PD9), traversées jusqu'à plus de 7 m de profondeur (terme des sondages),
- du point de vue hydrogéologique, d'une nappe siégeant au sein des alluvions du site et dont le niveau, non statique, a été relevé entre 1.9 m et 3.55 m de profondeur par rapport au niveau actuel, dans le cadre du suivi piézométrique en cours (niveau susceptible de remonter à une profondeur moindre en période défavorable).

Compte tenu des investigations réalisées et des caractéristiques connues du projet, les principaux risques géotechniques identifiés sont les suivants :

- des surépaisseurs de remblais / terrains remaniés, voire des infrastructures enterrées sont possible sur le site,
- les formations limoneuses reconnues en partie Est notamment, sont compressibles, et pourraient donc être le siège de tassement dans le cas des remblaiements,
- la présence de la nappe pourrait avoir un impact sur le projet en phase travaux (cas de déblais) et en phase définitive,
- le risque sismique devra être pris en compte dans la conception du projet. Notons que le risque de liquéfaction des horizons limoneux lâches sous sollicitations sismiques ne peut être exclu, et sera donc par conséquent à étudier spécifiquement (études de conception G₂).

A ce stade de l'étude, le projet d'aménagement des espaces publics au droit du secteur Grand Arénas n'est pas complètement défini (nombre et type d'ouvrages, implantation, caractéristiques techniques).

3.2 Première approche des recommandations relatives aux futures voiries

3.2.1 Cas des voiries existantes

Les résultats des essais in-situ et en laboratoire sont présentés dans le § 2.6 du présent rapport.

Compte-tenu de leur nature et de leur granulométrie, les sols d'assise des structures de voiries existantes des tronçons étudiés dans le secteur Est de la ZAC, où les sols supports sont limoneux (classe A1), constituent vraisemblablement, en l'état, des plateformes de niveau PST1 / AR1 (selon le guide GTR du LCPC/SETRA).

En partie Ouest de la ZAC, les sols d'assise des structures des voiries existantes, constitués d'alluvions graveleuses généralement de classe D1 ou D2, constituent plutôt des plateformes de niveau PST2 / AR1, voire PST1 / AR1.

Toutefois, ces formations peuvent également 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, chute de portance notamment).

En première approche, d'une manière générale, les épaisseurs, le type et la compacité des matériaux constituant les structures de chaussées existantes mises en évidence au droit des sondages réalisés, seraient plutôt correctement dimensionnées en comparaison avec le pré-dimensionnement 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.

Ainsi, seul le décapage partiel des structures actuelles pourrait être envisagé, préalablement à un recompactage des matériaux en place, puis à la mise en œuvre des remblais pour atteindre les côtes altimétriques du projet.

L'épaisseur de décapage devrait, si nécessaire, être adaptée dans le cas où des matériaux putrescibles seraient mis à jour en fond de terrassement. La totalité de l'épaisseur des matériaux potentiellement évolutifs devrait, dans tous les cas, être purgée et substituée, afin de limiter au maximum le risque de tassements ultérieurs.

Des essais de contrôle devront dans tous les cas être réalisés pour valider la portance de la plateforme support.

Il conviendra d'appliquer les recommandations à mettre en œuvre pour obtenir une plateforme PF2.

Notons également que dans le cadre de la vérification au gel/dégel des voiries, des dispositions particulières pourraient être nécessaires (mise en place d'une épaisseur minimale de matériaux insensibles à l'eau).

3.2.2 Cas des futures voiries

En ce qui concerne les futures voiries à créer ou à reconstituer, il conviendrait de purger, dans un premier temps, toute l'épaisseur de terre végétale éventuelle et de remblais mis à jour (0.3 m à 2 m environ selon les zones, si l'on se réfère aux sondages réalisés sur le site).

L'épaisseur de décapage devrait, si nécessaire, être adaptée dans le cas où des matériaux putrescibles ou des surépaisseurs de remblais seraient mis à jour en fond de terrassement. La totalité de l'épaisseur des matériaux potentiellement évolutifs devrait, dans tous les cas, être purgée et substituée.

Après recompactage du fond de terrassement, la plateforme obtenue pourrait vraisemblablement atteindre un niveau de portance PST1/AR1 dans le secteur est de la ZAC (secteur alluvionnaire limoneux) en conditions hydriques favorables, voire PST2 / AR1 dans le secteur ouest de la ZAC (secteur alluvionnaire graveleux), en référence au GTR du LCPC/SETRA.

Dans le cas d'une voirie en remblais, 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 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.

L'attention est par ailleurs attirée sur la capacité portante des sols limoneux en place en partie est du site, sous les remblais, qui est très faible, voire inconsistante dans certaines zones (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), lorsque les hauteurs définitives de remblais à mettre en œuvre auront été définies (sols compressibles). Le cas échéant des dispositions particulières pourraient s'avérer nécessaires pour limiter les tassements (mise en place de remblais allégés, pré-chargement, renforcement de sol par exemple).

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...

Ces dispositions seront associées à un drainage de la plateforme.

Par ailleurs, comme vu précédemment, en cas de saturation des terrains lors de conditions météorologiques et/ou hydrogéologiques défavorables (ou d'une remontée du niveau de la nappe en surface du terrain par exemple), la classe de la plateforme au niveau du fond de terrassement (avant la mise en œuvre des remblais) pourrait chuter en PST0/AR0 (sols très déformables, saturation des matériaux limoneux, matériaux support d'état hydrique th).

Une telle situation (portance P0) n'autorise pas de mise 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 P0 à P1, permettant ensuite la mise en place de la structure de chaussée.

Compte-tenu du contexte mis en évidence au droit des sondages et des essais en laboratoire réalisés, la probabilité de la rencontre d'une portance P0 en fond de terrassement est élevée, notamment dans le secteur est de la ZAC (alluvions limoneuses), et devra être prévue dans l'économie du projet.

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.

3.3 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 0.3 m à 2.0 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.

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).

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 très 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, 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 lorsque les épaisseurs précises des terrassements en déblais auront été déterminées. On se référera ainsi également aux recommandations émises dans le guide GTR du LCPC/SETRA dans le cadre de la réutilisation de ces matériaux.

3.4 Terrassements – Soutènements

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 - § 1.2).

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 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, compte-tenu des formations bouillantes mises en évidence au droit des sondages réalisés, les éventuelles parois décaissées dans le cadre des terrassements devront faire l'objet de dispositions spécifiques et de soutènements systématiques.

Ces ouvrages seront définis et conçus au niveau des études géotechniques de projet G₂ de manière à éviter tout déplacement et mouvement des terrains amont, des éventuelles fondations mitoyennes et de leurs terrains d'assise. Ces ouvrages seront dimensionnés pour permettre de reprendre la poussée des terres et de maîtriser les eaux et les gradients hydrauliques 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 étaient prévues, des dispositions spécifiques seraient alors nécessaires (pompes, rabattements de nappe, mise en œuvre de soutènements continus étanches, etc...).

Rappelons que les éventuels voiles enterrés devront, en phase définitive, être dimensionnés au soutènement (prise en compte de la poussée des terres), et résister aux efforts de sous-pression liés à leur niveau d'immersion.

L'étude approfondie des conditions de terrassement n'est pas l'objet de la présente mission. Les éléments précédents, d'un caractère général, sont donnés dans le cadre de la présente étude géotechnique de niveau préalable G₁, et ne sont pas destinés, à ce niveau d'étude, à servir de base à la conception de marchés forfaitaires.

3.5 Dispositions relatives à la protection de l'ouvrage 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 notamment en face arrière des éventuelles parois enterrées des ouvrages, 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.

3.6 Prise en compte des règles parasismiques

La commune de NICE étant classée en zone sismique 4, il conviendra de prendre en compte les prescriptions parasismiques en vigueur, tant en infrastructure qu'en superstructure.

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 pourra faire l'objet de sondages complémentaires dans le cadre de la réalisation des études géotechniques de conception (G₂). 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.

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

Suite à cette étude géotechnique préalable (de type G₁ PGC 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 (G₂) à entreprendre avant construction, 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 principe 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.

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	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)	Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT	Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage		
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase 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	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase 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

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.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES)

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

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

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

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

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

Phase DCE / ACT

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

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

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

Phase Étude

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

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

Phase Suivi

— Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.

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

SUPERVISION 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 :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

Phase Supervision du suivi d'exécution

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

- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC 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).

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'une part 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 de l'offre. 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 pont(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 garant 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 matériels 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.

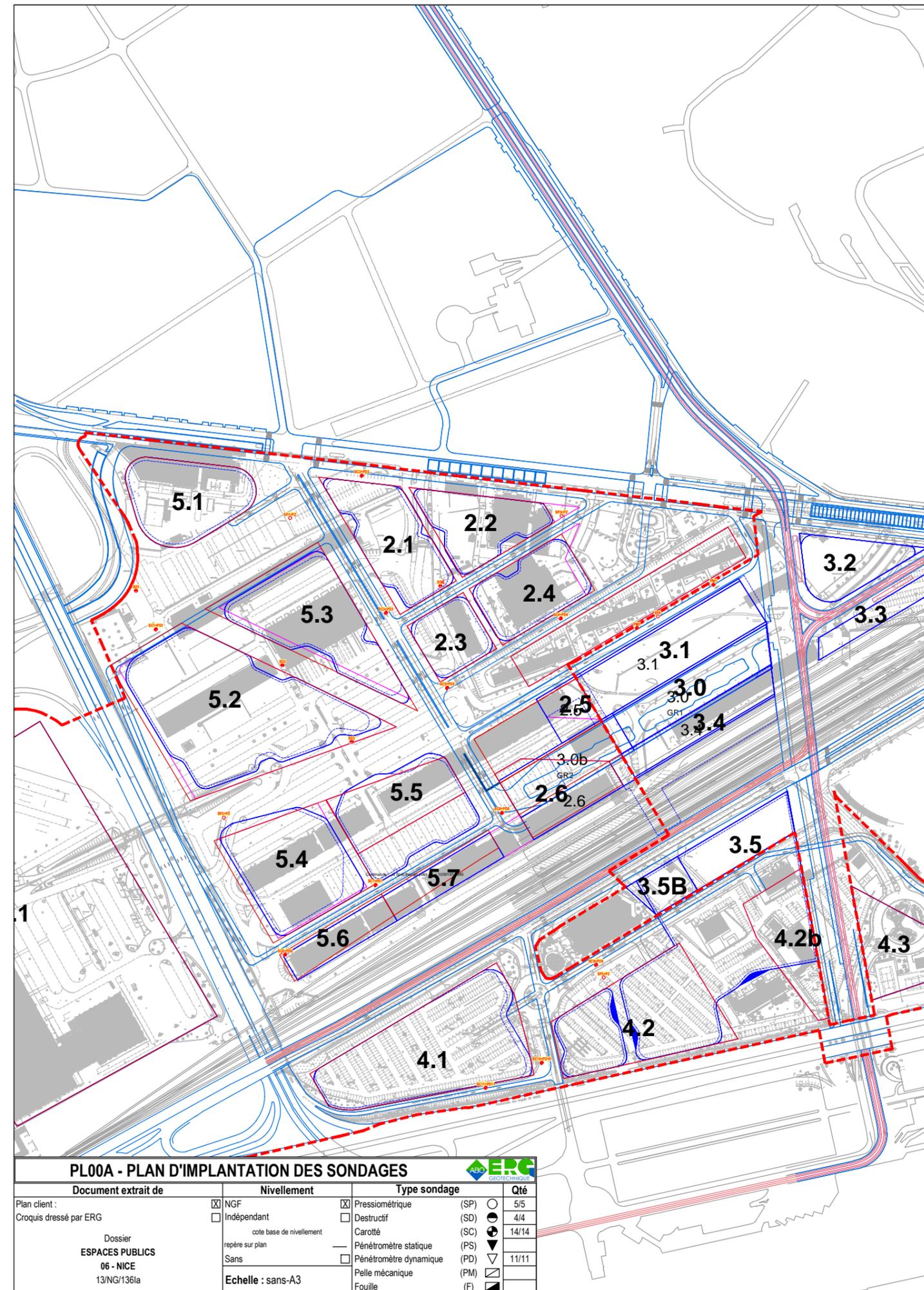
18. Litiges

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.

DOM10.6 - version I – 07/01/14

A N N E X E S

- plan d'implantation des sondages,
- coupes et résultats des sondages pressiométriques SP1 à SP5,
- 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(°) :

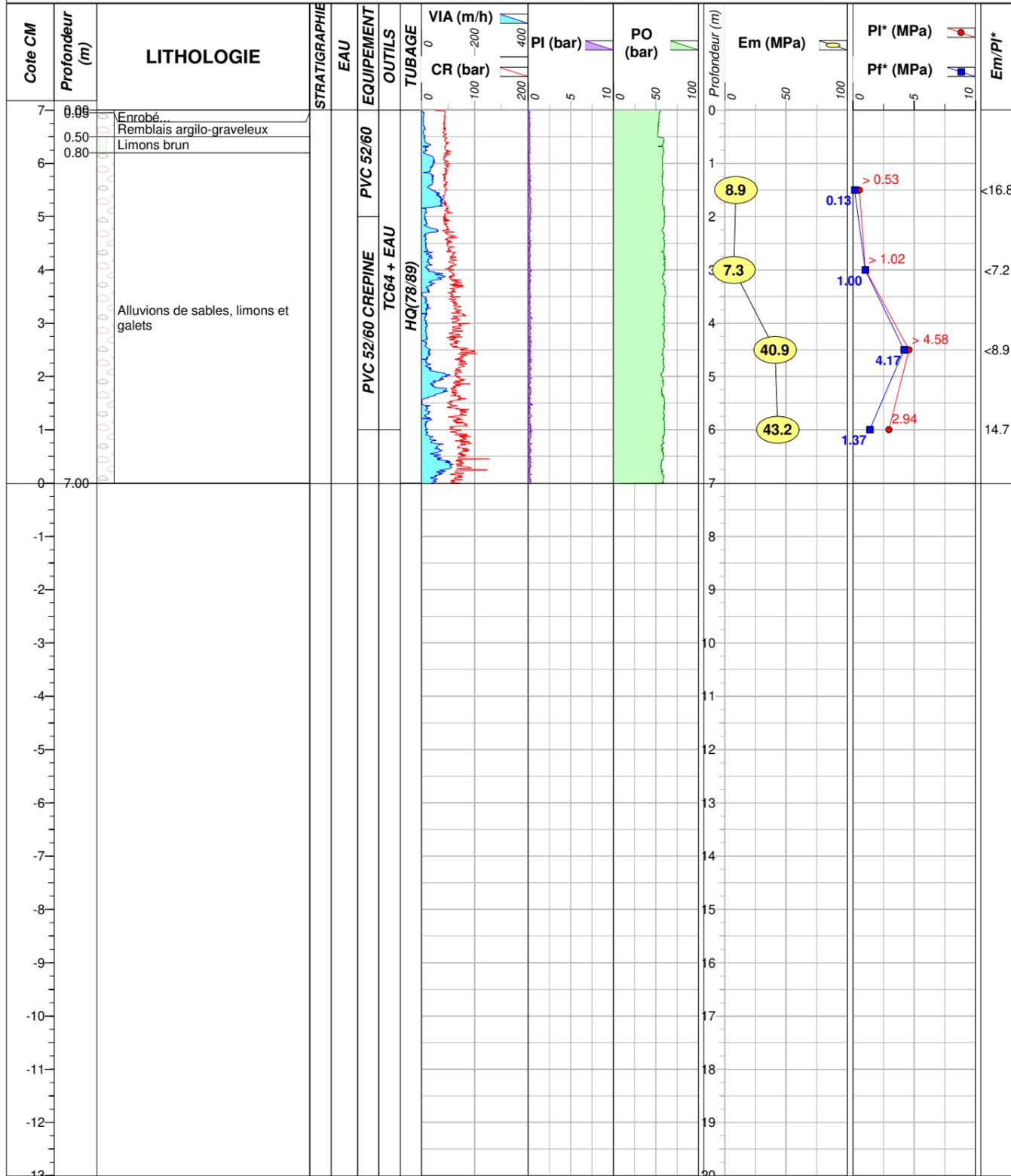
Echelle : 1 / 100

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 : 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(°) :

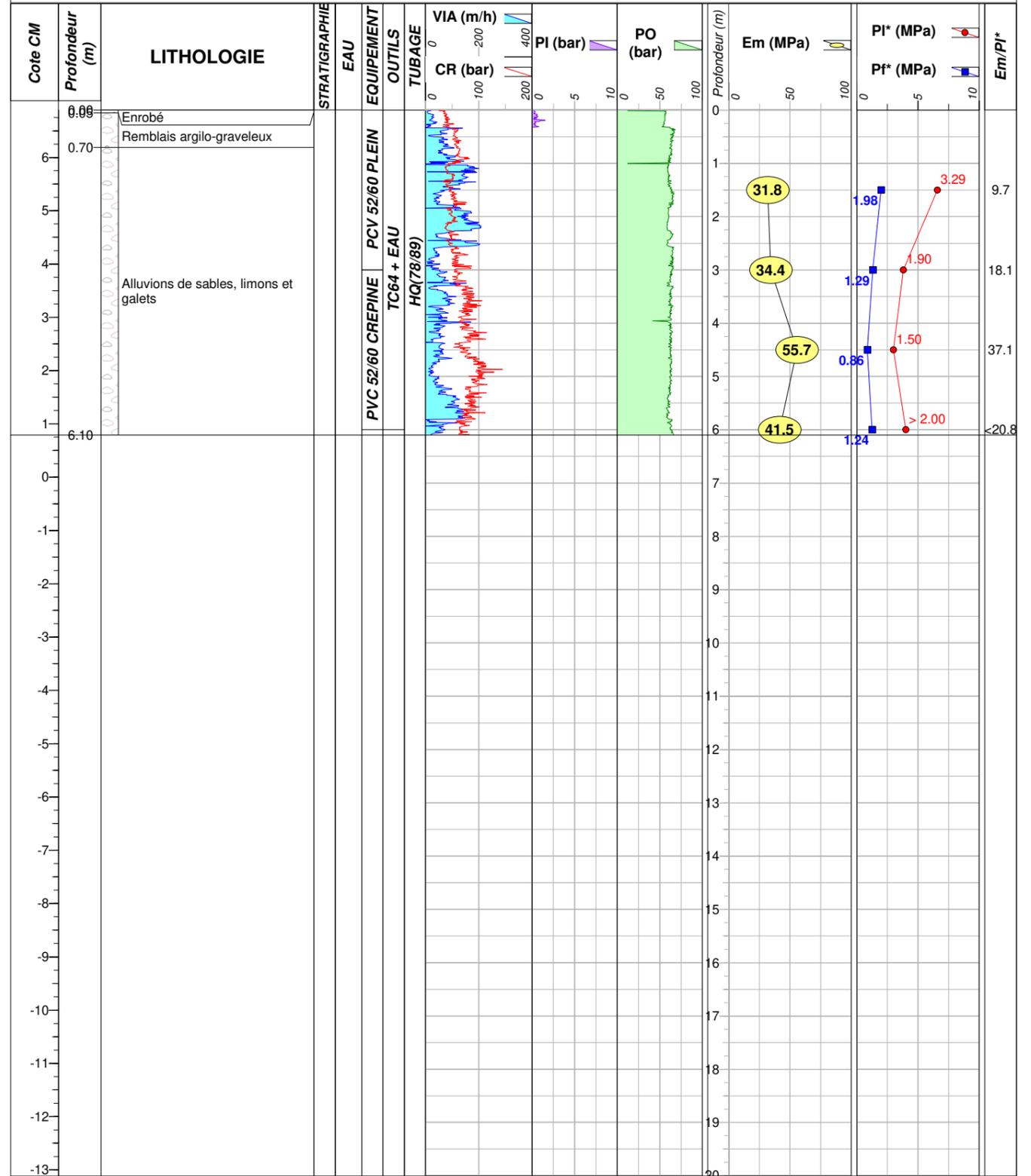
Echelle : 1 / 100

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(°) :

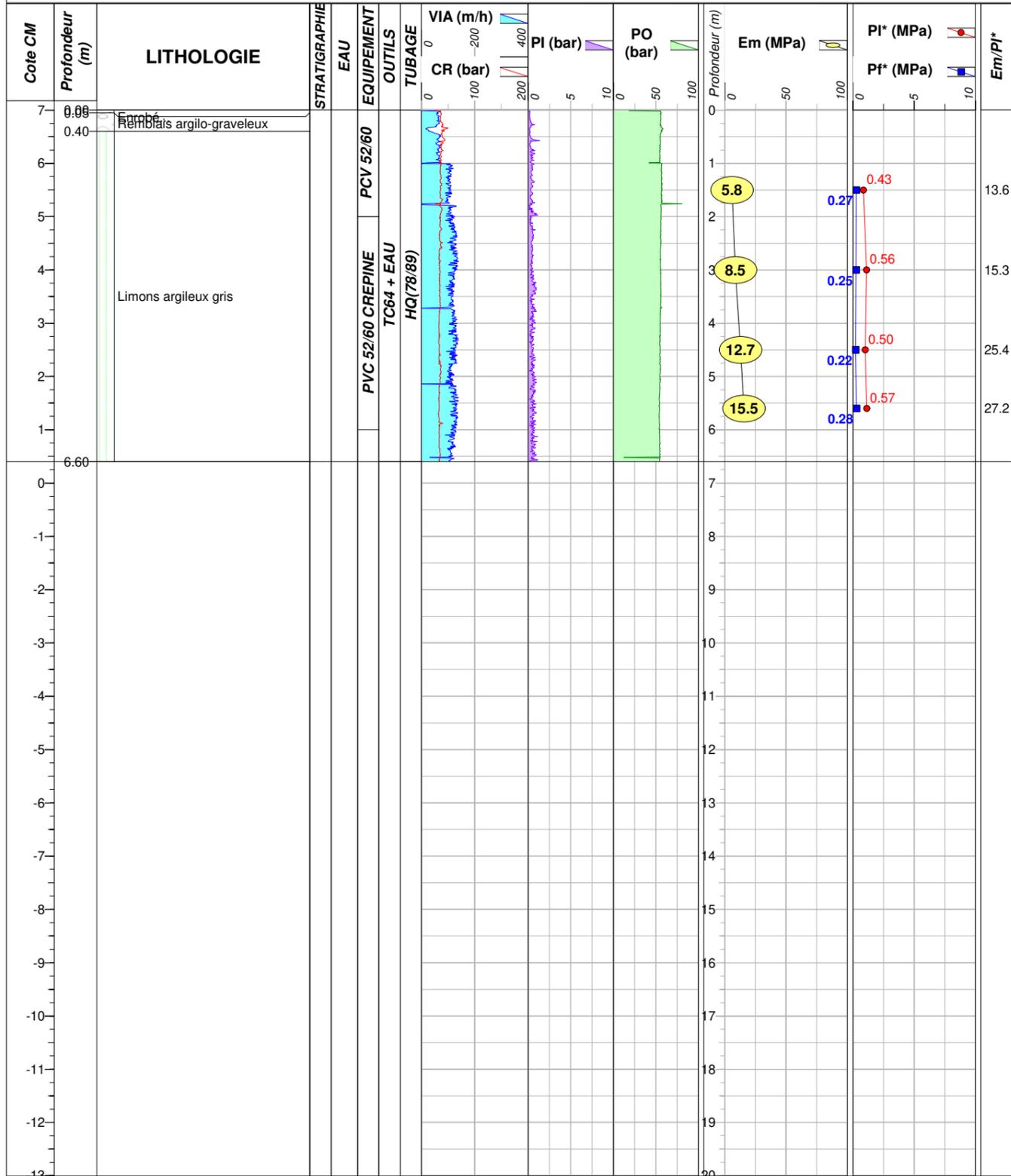
Echelle : 1 / 100

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(°) :

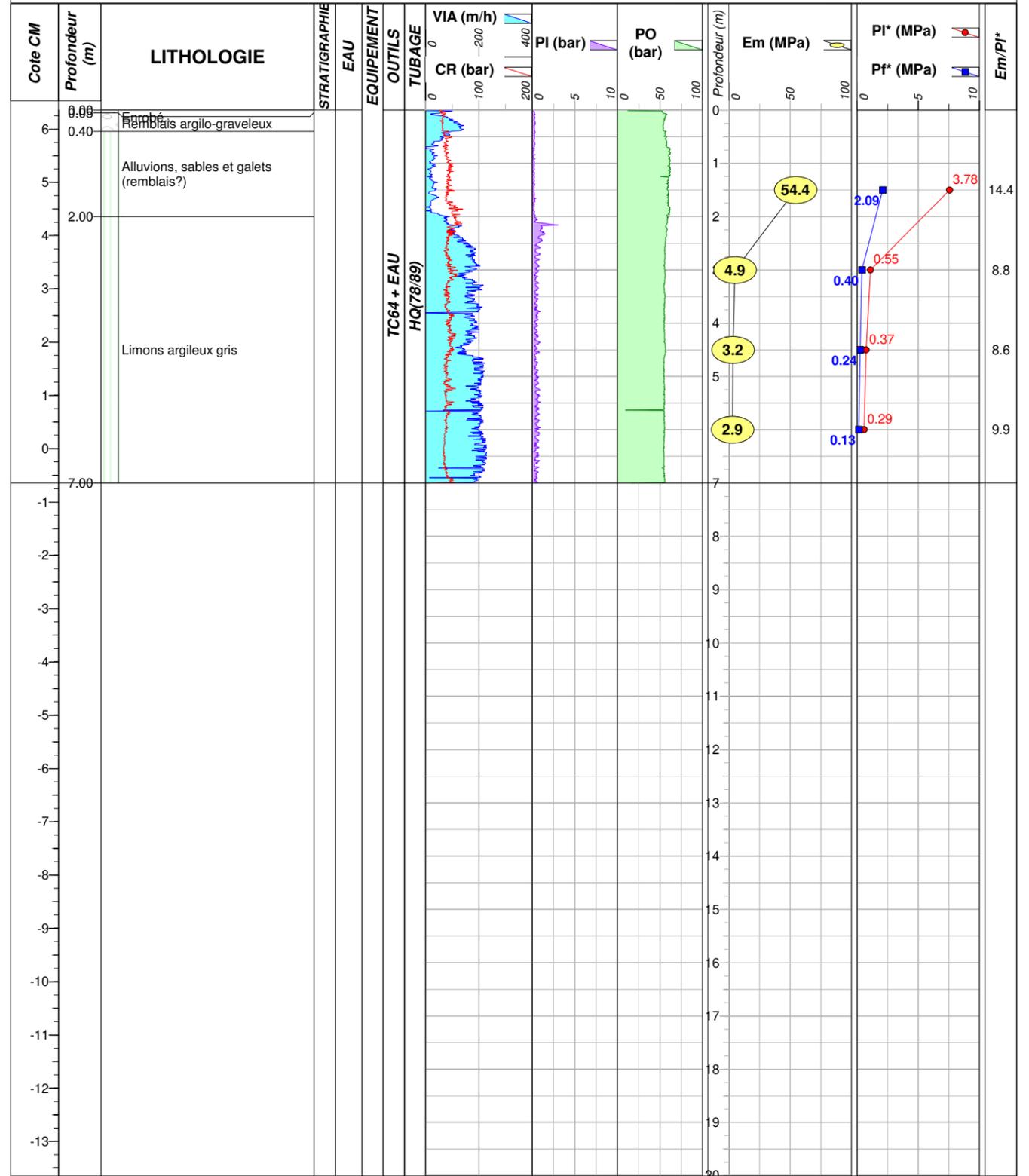
Echelle : 1 / 100

Azimut :

Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque :

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.

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	/

(Profondeurs exprimées en mètres)



FIN DU SONDAGE CAROTTE A 2.0m

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

norme NF P 94-115

PD1

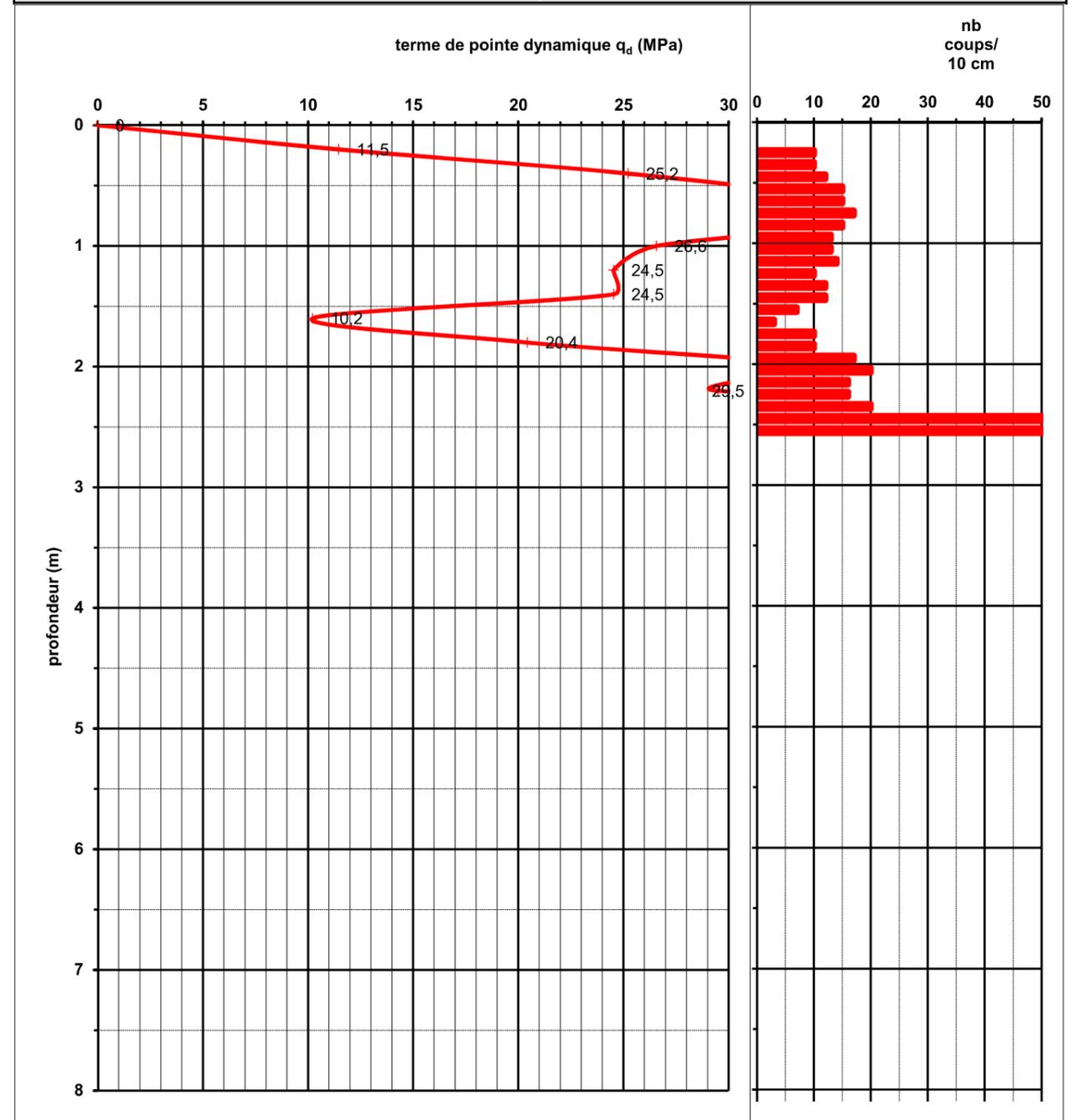


type pénétromètre :

APAFOR 220

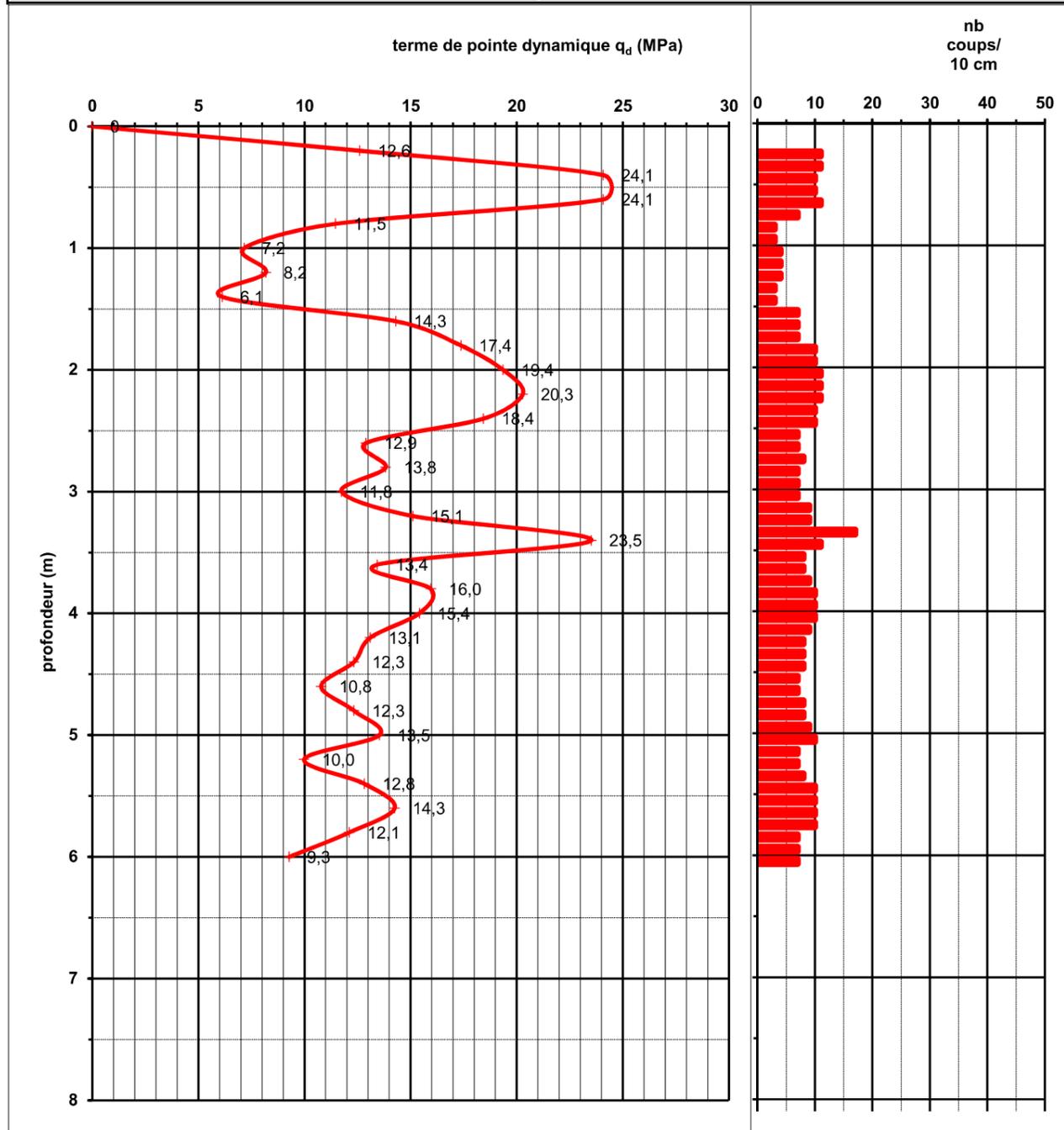
CHANTIER	GRAND ARENAS	EQUIPE	APAFOR
LIEU	06 - NICE	SONDEURS	CALIANI
CLIENT	EPA	DATE	01/02/2021
N° DOSSIER	13NG1361a	COTE Z (m)	

1.0
2.0



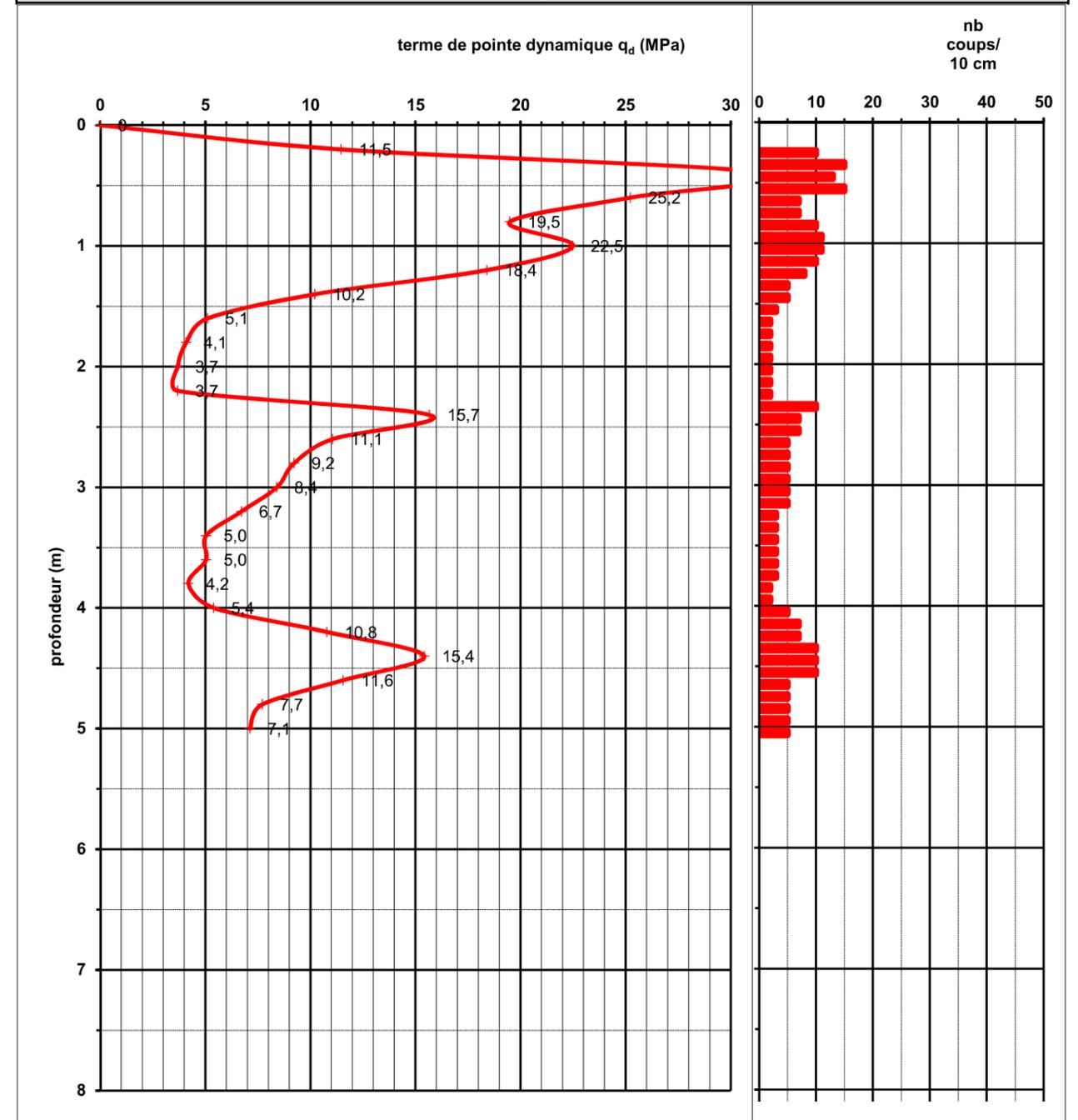
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	refus
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur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

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



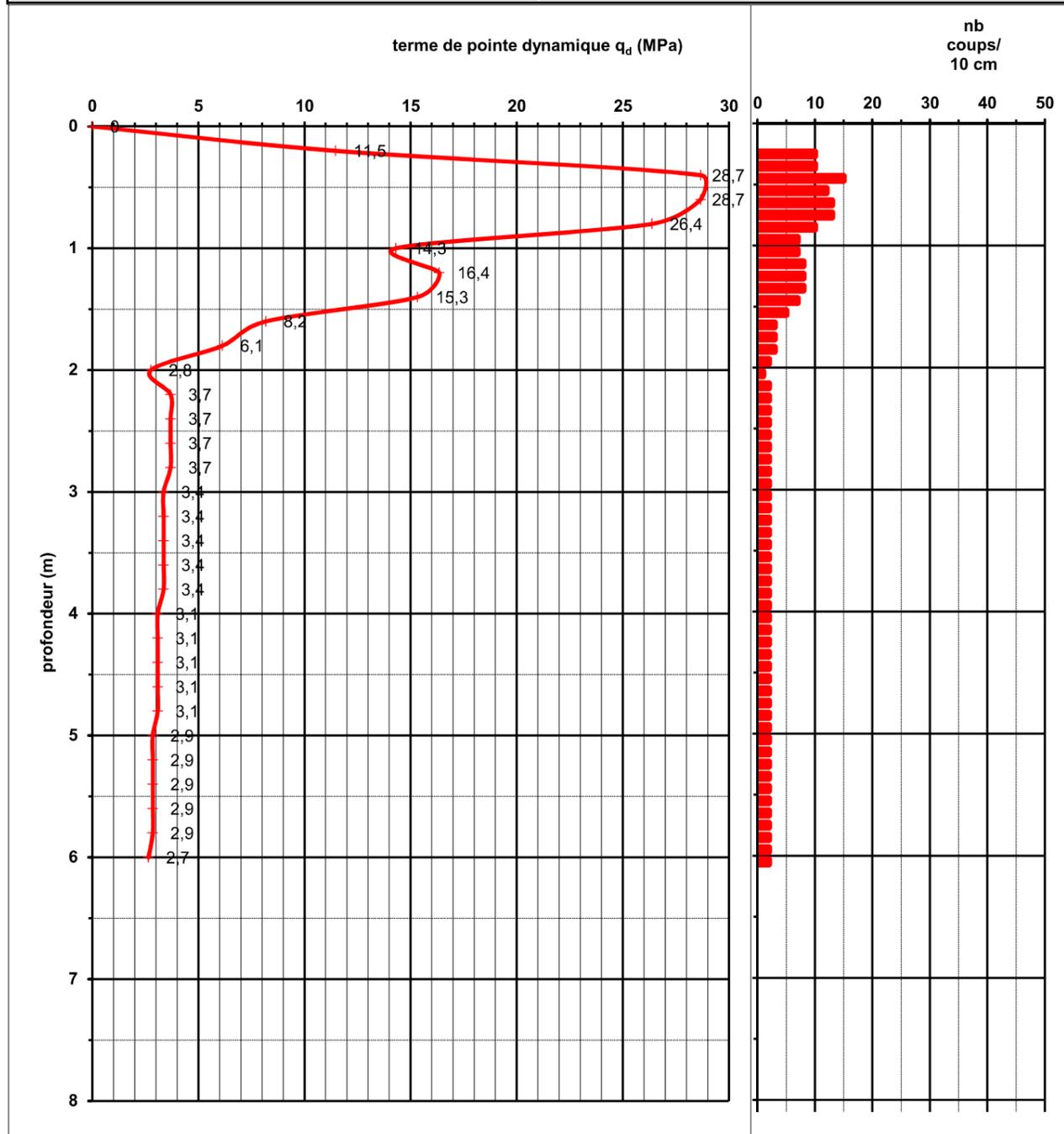
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²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



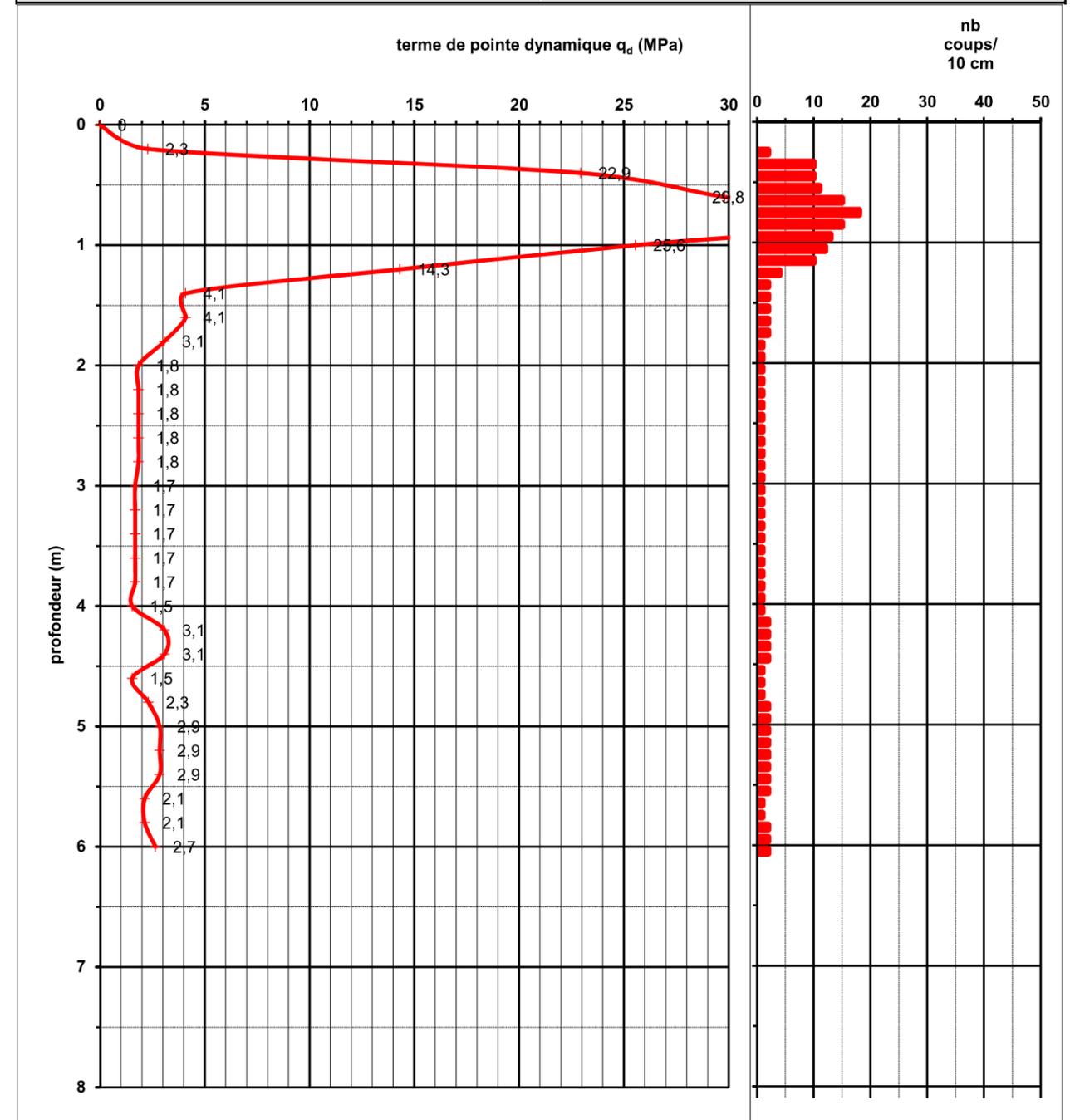
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²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



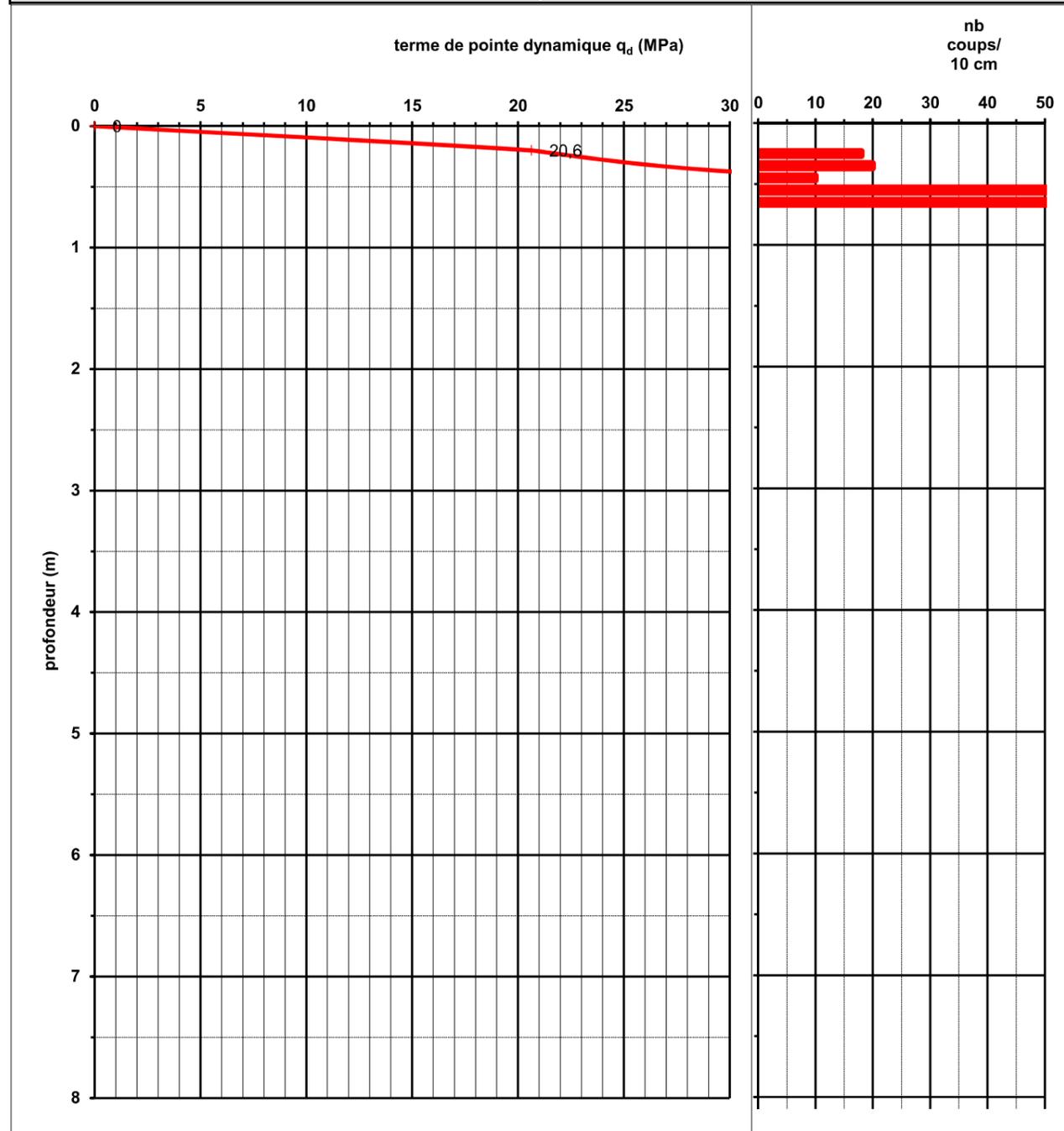
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²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



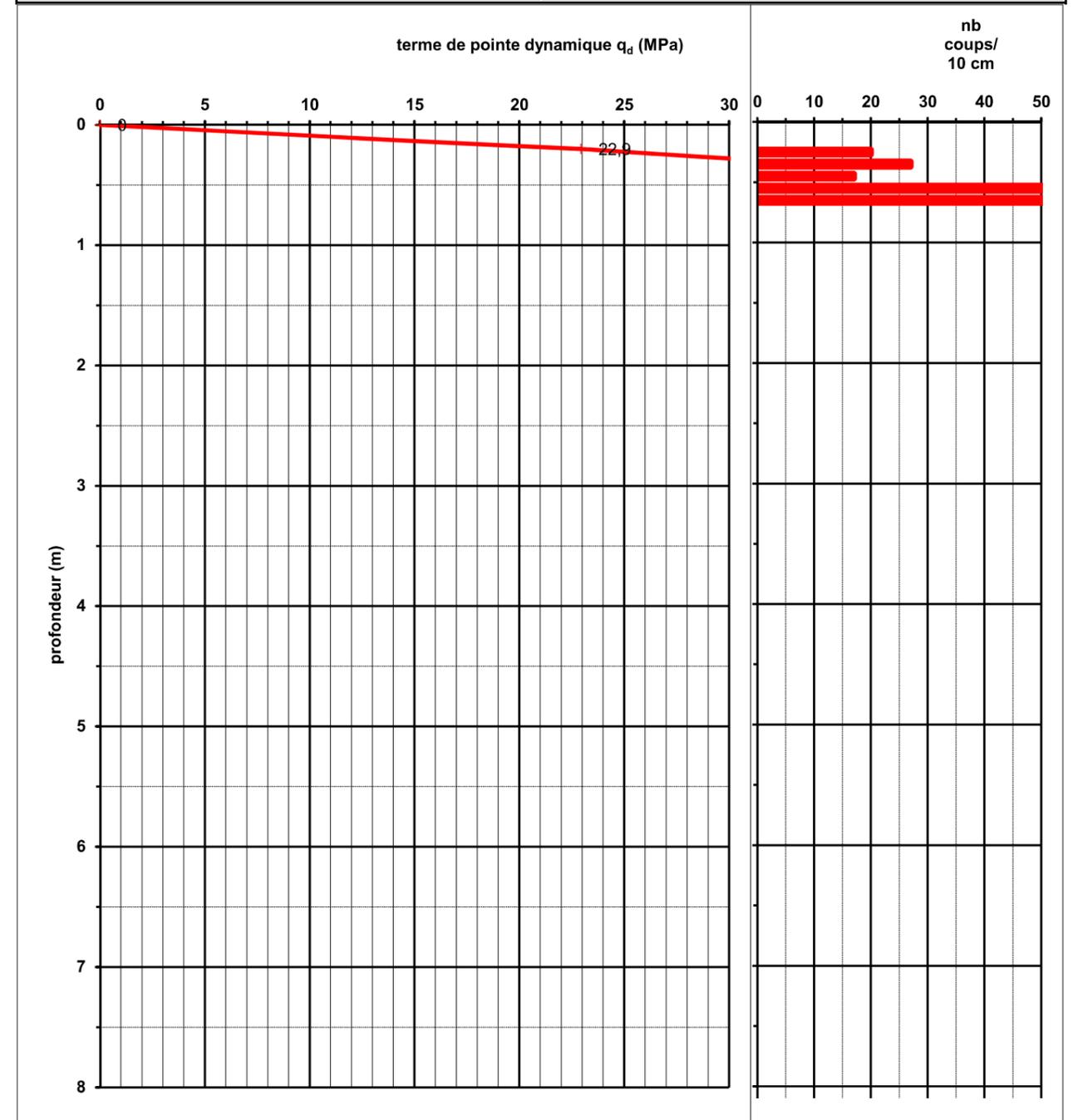
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²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



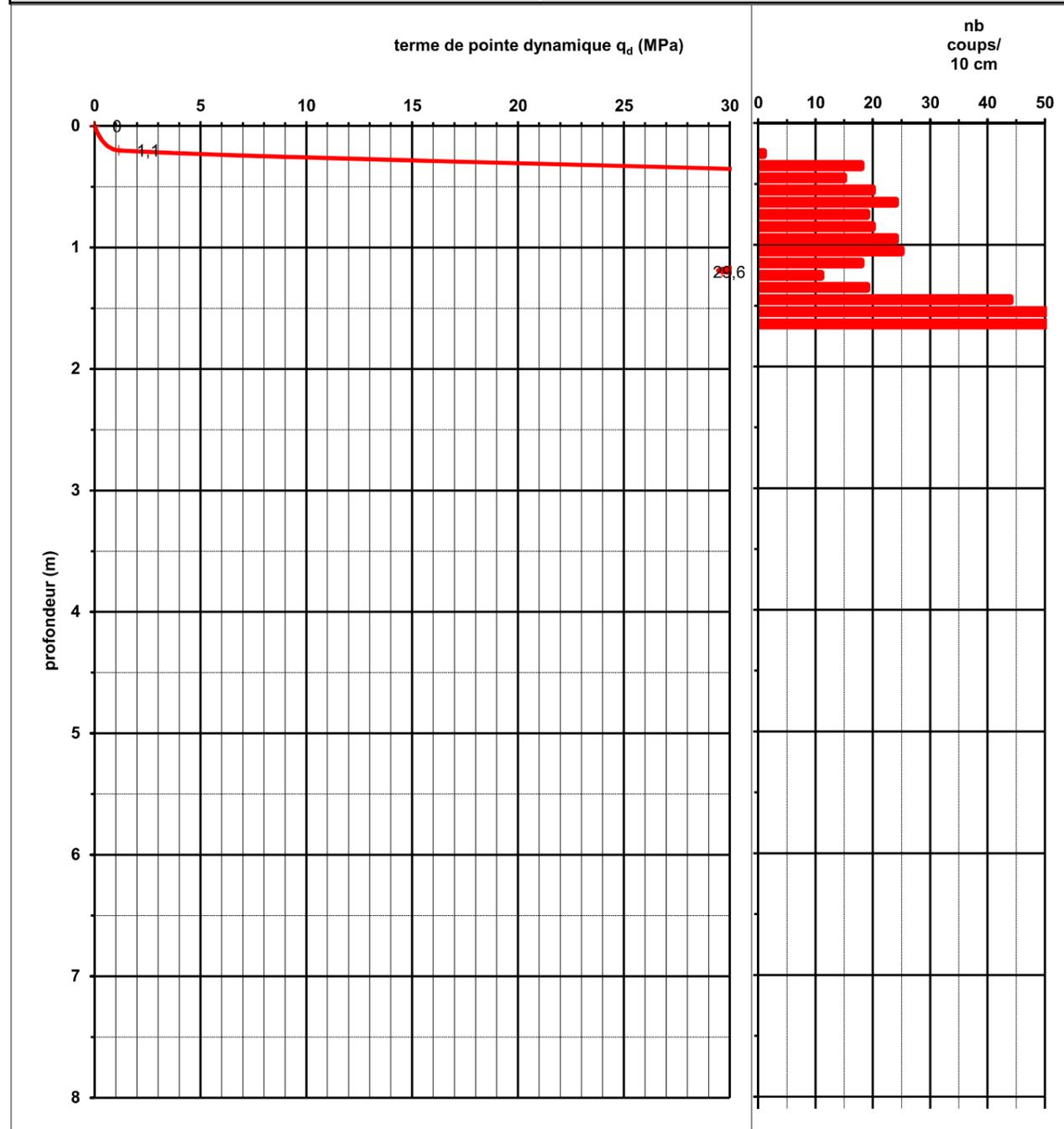
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	refus
masse linéique tige	m _t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m _e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20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

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



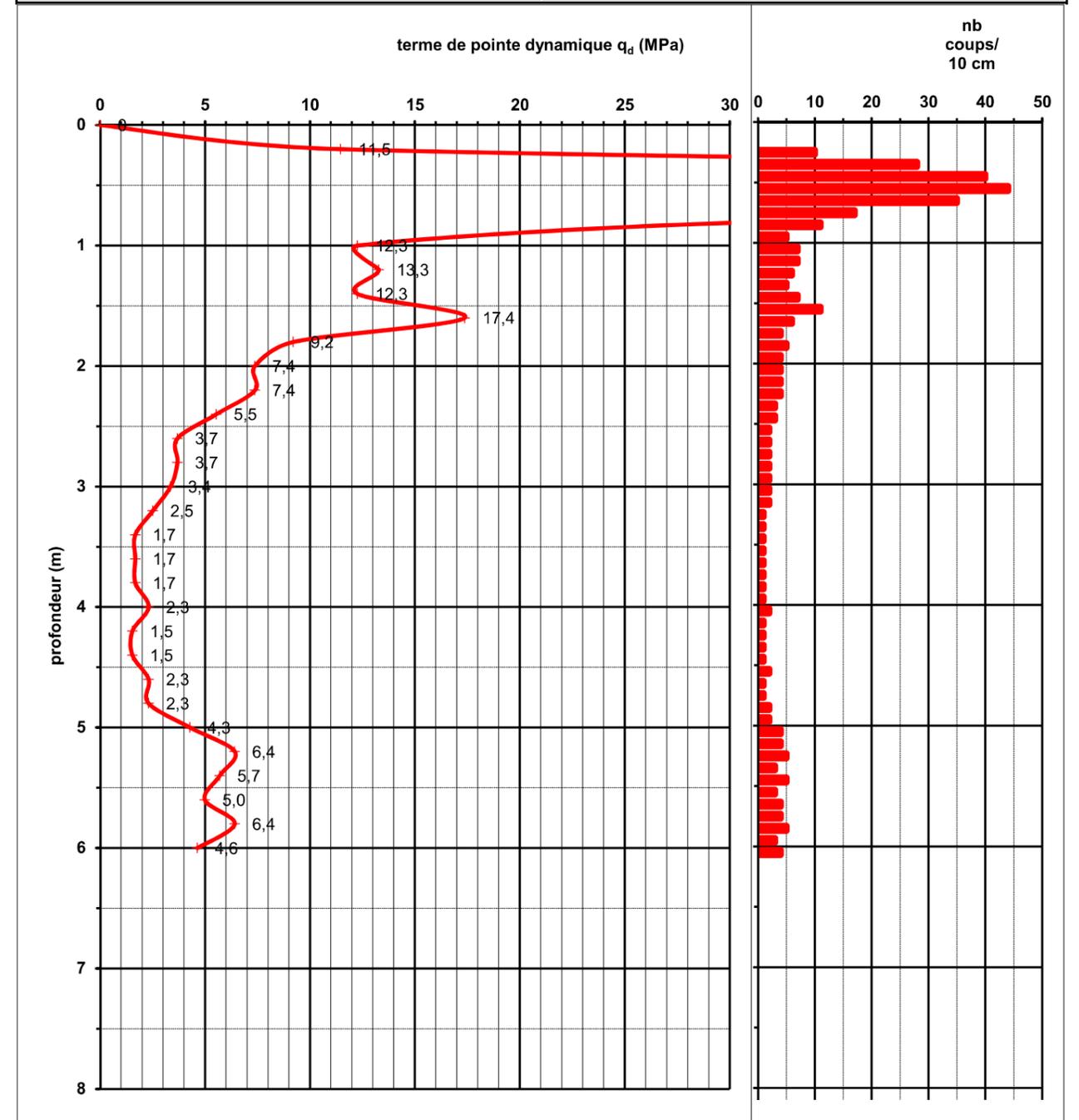
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	refus
masse linéique tige	m _t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m _e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20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



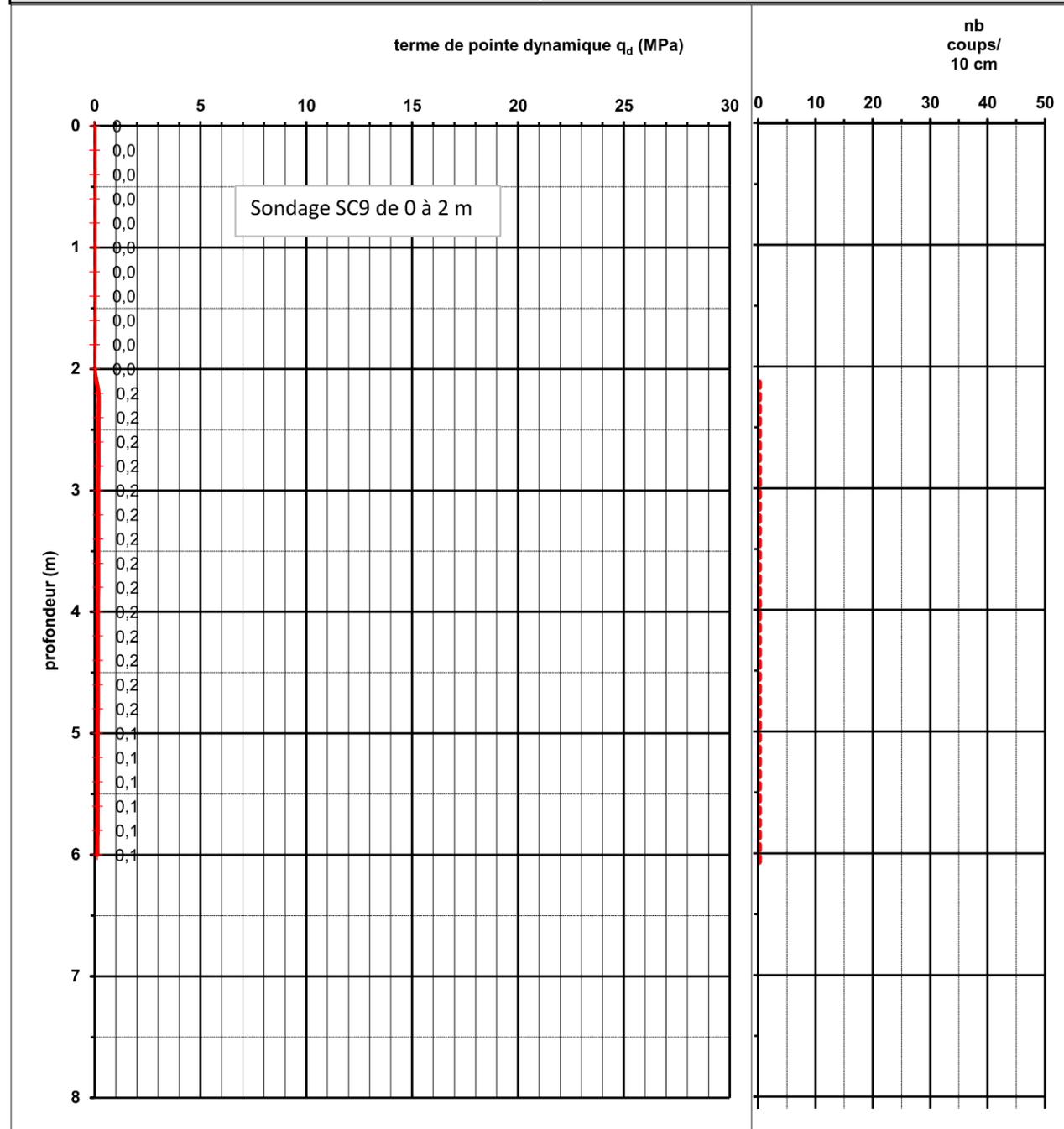
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	refus
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²	20	profondeur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



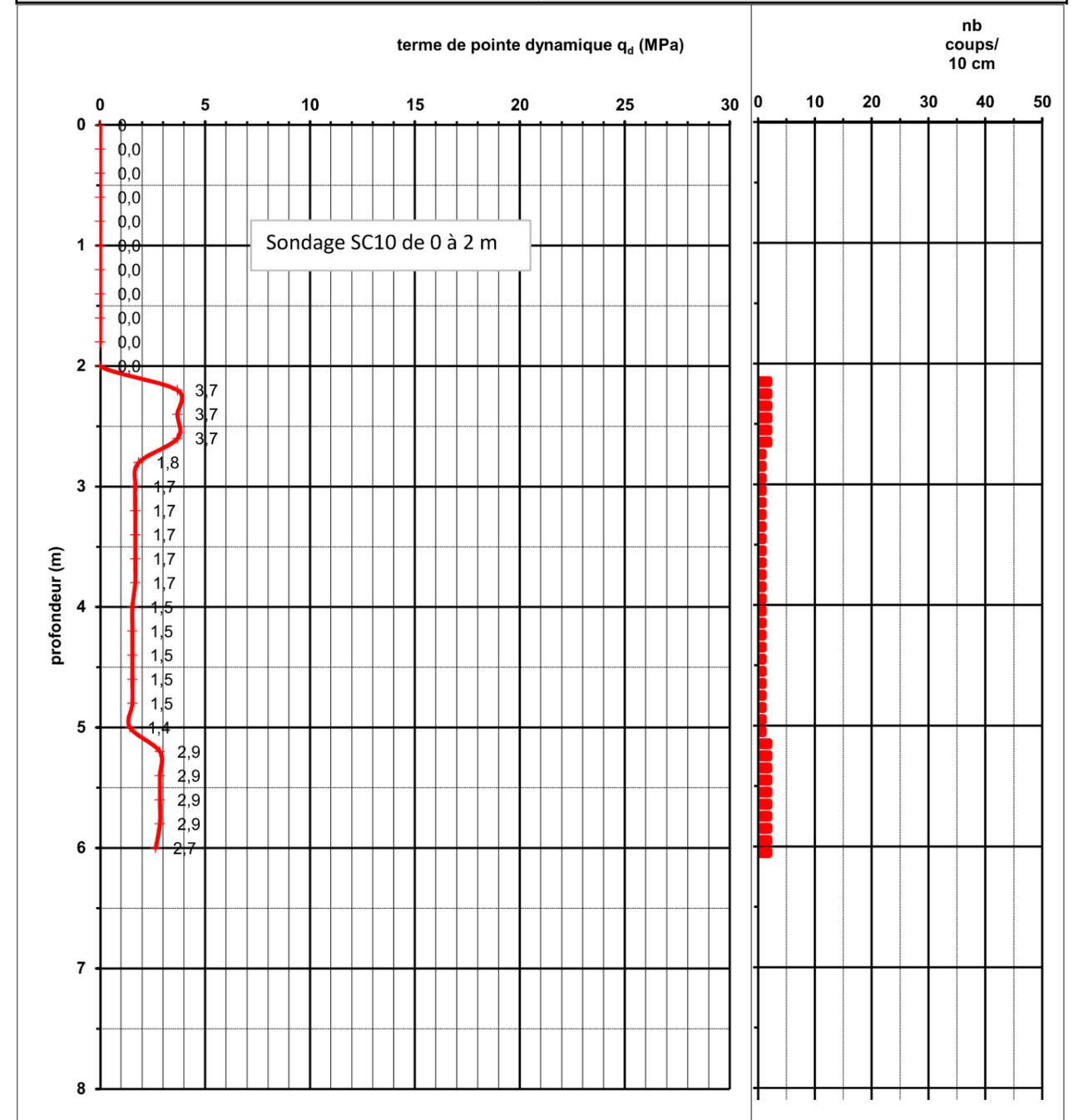
CARACTERISTIQUES PENETROMETRE DYNAMIQUE				OBSERVATIONS	
masse mouton	m	kg	64	cause arrêt (volontaire/refus)	volontaire
masse linéique tige	m_t	kg/m	8	nature refus	
masse enclume+pointe	m_e	kg	1,7	indications sur niveaux eau	
hauteur de chute	H	cm	75	niveau eau fin sondage	néant
section pointe	A	cm ²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

CHANTIER : GRAND ARENAS	EQUIPE : APAFOR
LIEU : 06 - NICE	SONDEURS : CALIANI
CLIENT : EPA	DATE : 01/02/2021
N° DOSSIER : 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	2,5 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	2 m

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	/

(Profondeurs exprimées en mètres)



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(°) :

Azimut :

Echelle : 1 / 100

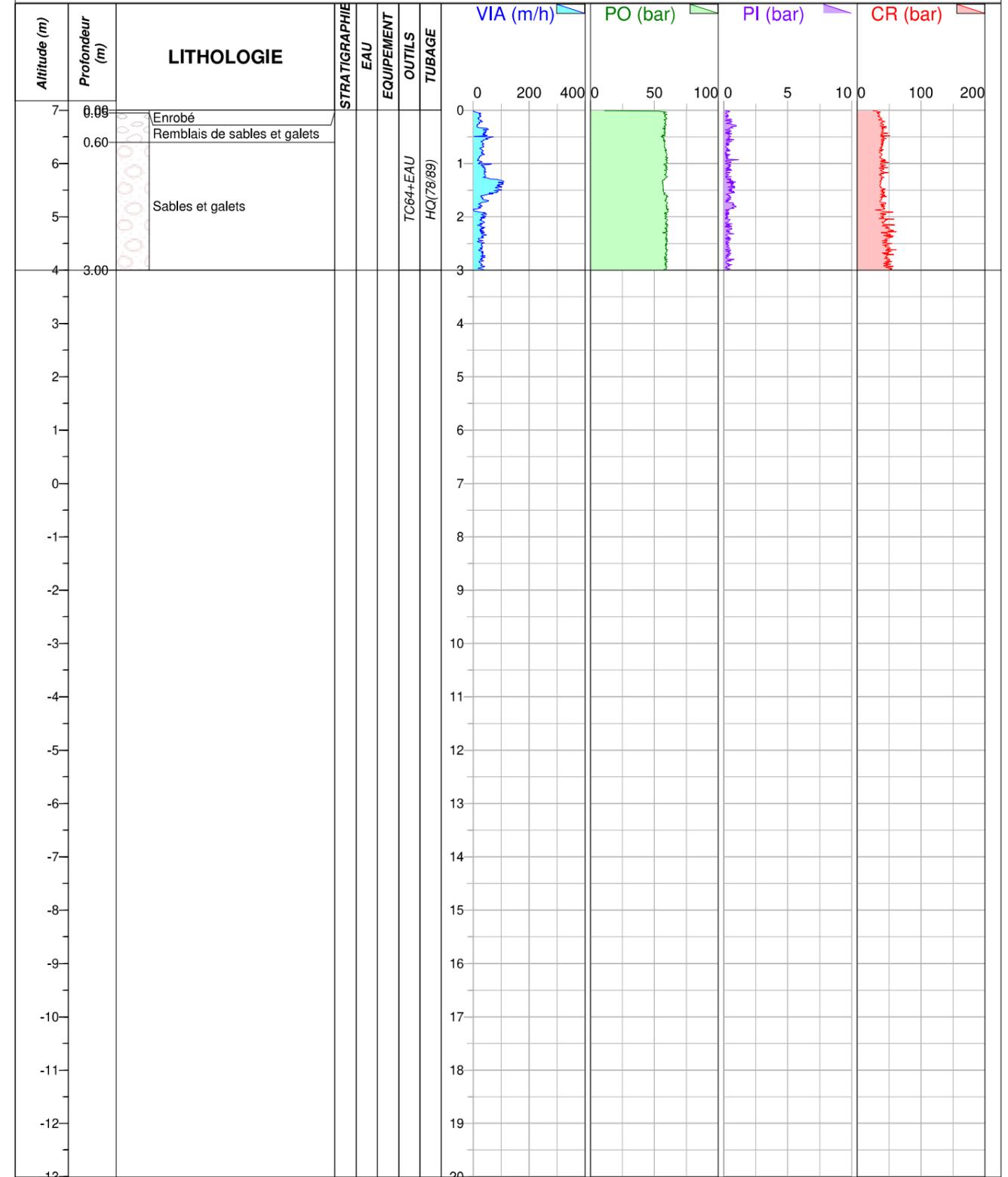
Machine : SOMAFOR 35 N7

Remarque :

Page: 1 / 1

2.0

1.0



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 :

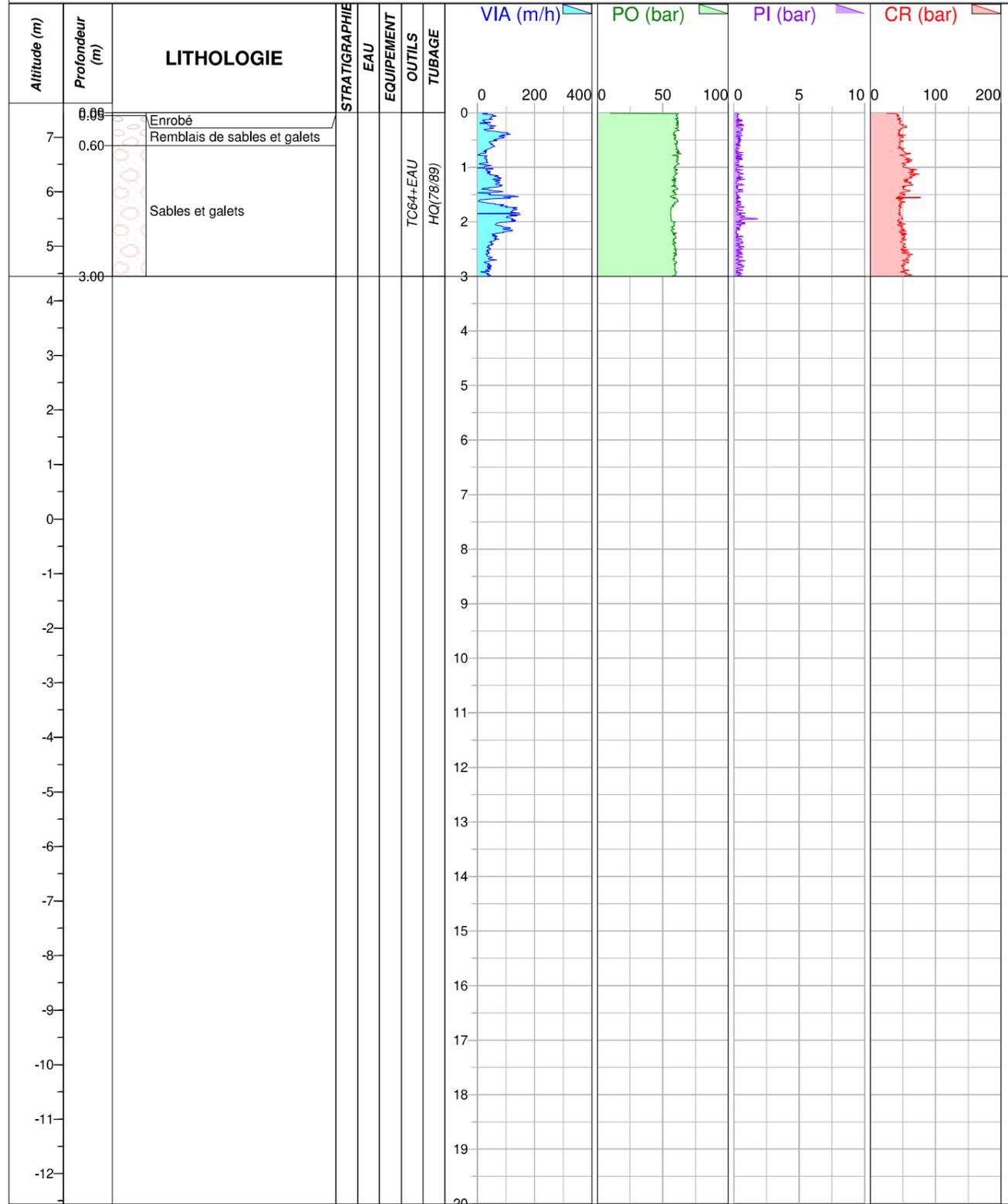
Client : EPA NICE ECOVALLEE

Etude : GRAND ARENAS
06 - NICE

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 : SD3

Affaire N° : 13/NG/1361a

Type : **Destructif**

X : 1039176,63

Date du : 03/02/2021

Y : 6294575,12

Au : 03/02/2021

Z : 6,72 m

Fin : 3,00 m

Inc/Vert(°) :

Echelle : 1 / 100

Azimut :

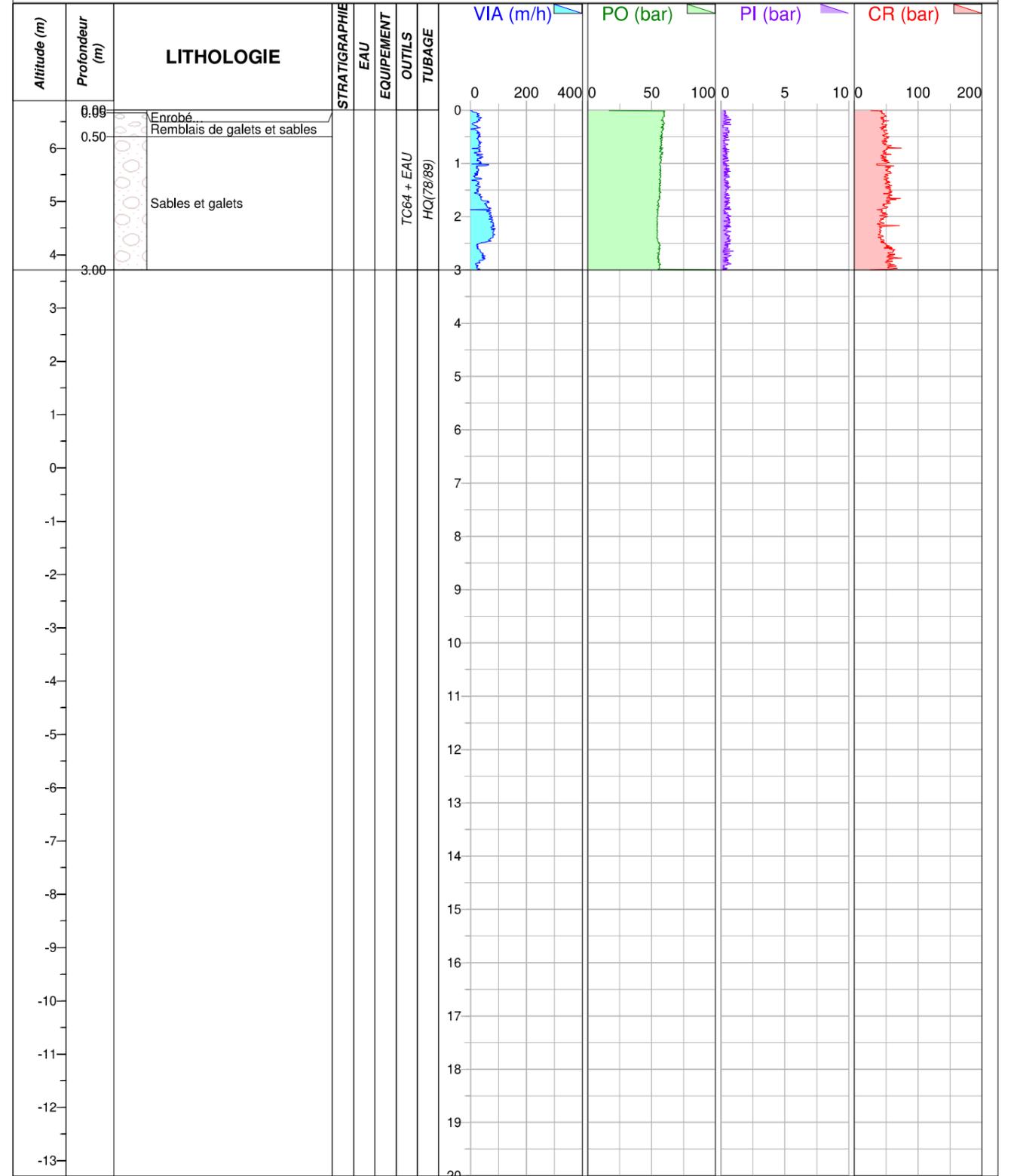
Client : EPA NICE ECOVALLEE

Etude : GRAND ARENAS
06 - NICE

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 : SC1

Affaire N° : 13/NG/136Aa

Type : **CAROTTE**

Client : **EPA PLAINE DU VAR**

Etude : **ECO VALLEE - GRAND ARENAS
06200 NICE**

Machine : SOCO 50/65

Remarque : Bouche à clé

X :

Date du : **30/10/2013**

Y :

Au : **31/10/2013**

Z : **7,4 m**

Fin : **10,20 m**

Inc/Vert (°) :

Echelle : **1 / 100**

Azimut :

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	CAROTTAGE (%)	RQD (%)	ID (cm)	LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
7.00	0.00	Enrobé		Ei 1	0						PVC	POINCONENUR	
6.00	1.30	Remblais de graves et galets à matrice sableuse grisâtre		Ei 2	100								
5.00	2.00	Argile marron foncé à quelques graves		Ei 3									
4.50	2.40	Sable fin limoneux marron foncé		Ei 4									
4.00	2.80	Sable grossier marron et graves											
1.00		Graves, galets et sable grossier légèrement limoneux (Ø max >70 mm)									PVC CREPINE Ø 36/40 78/89 (HQ)		127/140 (PW)
-2.00	9.60	Argile marron noirâtre à matière organique											
-3.00	10.20												

PHOTOGRAPHIES DES CAROTTES SC1 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 10.0 m

Echantillons intacts :





SONDAGE : SC4

Affaire N° : 13/NG/136Aa

Type : **CAROTTAGE**

Client : **EPA PLAINE DU VAR**

Etude : **ECO VALLEE - GRAND ARENAS**
06200 NICE

Machine : SOCO 50/65

Remarque : Bouche à clé

X :

Date du : **04/11/2013**

Y :

Au : **04/11/2013**

Z : **5,2 m**

Fin : **10,00 m**

Inc/Vert (°) :

Echelle : **1 / 100**

Azimut :

Page: 1 / 1

ALTITUDE (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS	0 CAROTTAGE (%)	50 RQD (%)	100	0 ID (cm)	15	30	LEFRANC	LUGEON	NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OUTILS	TUBAGE
5	0.00	Enrobé		EI 1	100									PVC	CP 100	
4	1.30	Remblais graveleux (graves émoussées Ømax>40mm) et argile sableuse beige		EI 2												
3	2.00	Galets et sable légèrement limoneux grisâtre			100											
2		Galets à matrice argilo-sableuse lessivée (Ømax>50mm)														
1	4.00	Galets à matrice argilo-sableuse grise partiellement lessivée (Ømax>60mm)														
0	5.00				66											
-1																
-2		Galets à matrice limoneuse et graveleuse (Ømax>150mm)												TH Ø 114		
-3																
-4																
-5	10.00															
-6																
-7																
-8																
-9																
-10																
-11																
-12																
-13																
-14																

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



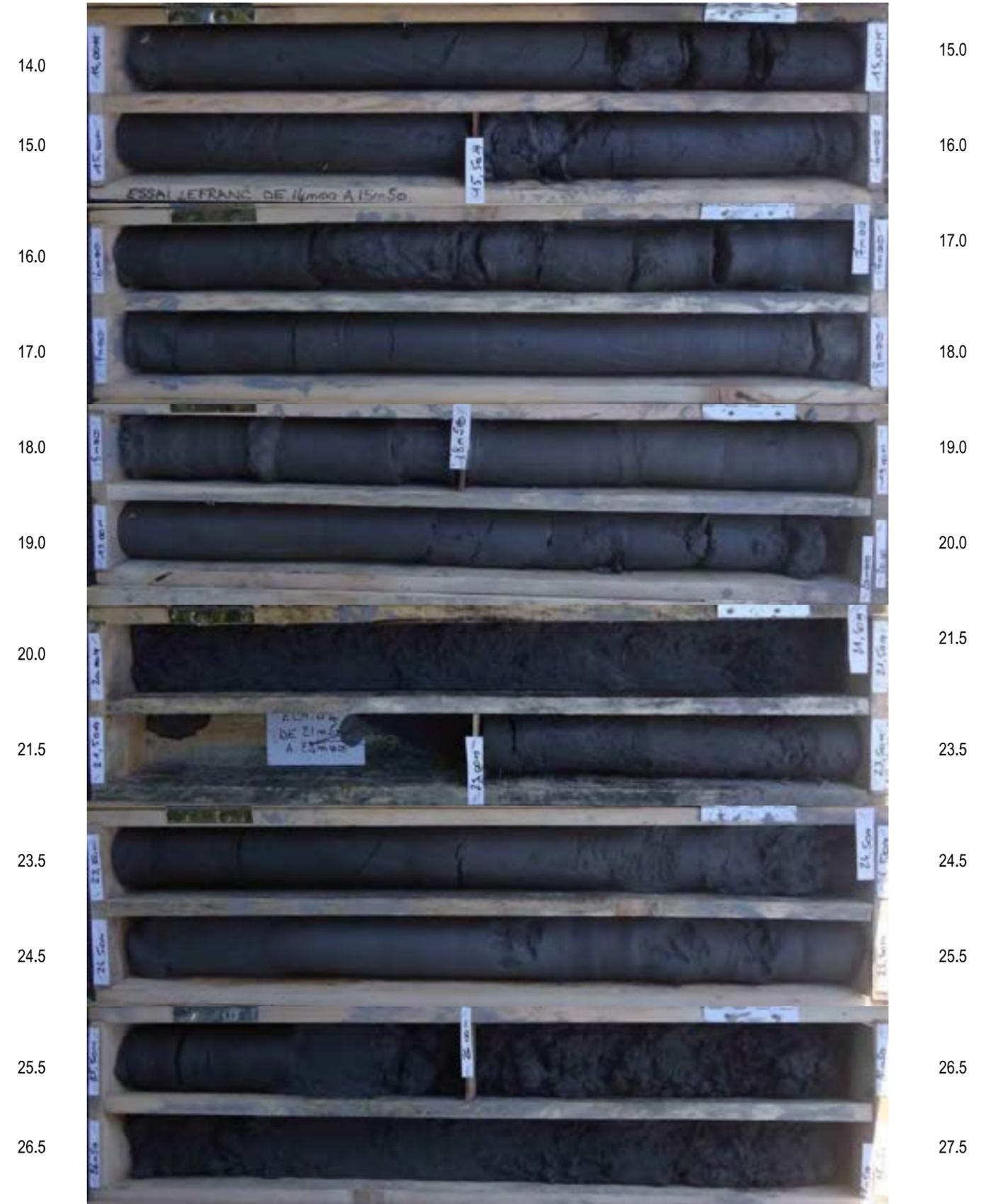
FIN DU SONDAGE CAROTTE A 6.0 m

Echantillons intacts :



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



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 :



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

X :
 Y :
 Z : 6,7 m
 Inc/Vert (°) :
 Azimut :

Date du : 04/12/2013
 Au : 04/12/2013
 Fin : 2,00 m
 Echelle : 1 / 100

Machine : MC 800
 Remarque : 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
	0.00												
	0.60	Remblais sablo-graveleux grossier grisâtre et graves émoussées (Ømax>10mm)		ER 1	100								
	1.00												
	1.50	Remblais sablo-graveleux grossier grisâtre et graves émoussées (Ømax>25mm)		ER 2	100								
	2.00												
	2.00												
	4.00												
	5.00												
	6.00												
	7.00												
	8.00												
	9.00												
	10.00												
	11.00												
	12.00												
	13.00												

Sec le 04/12/13
 NEANT
 POINCONNEUF
 127/140 (PW)

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 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					
<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
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

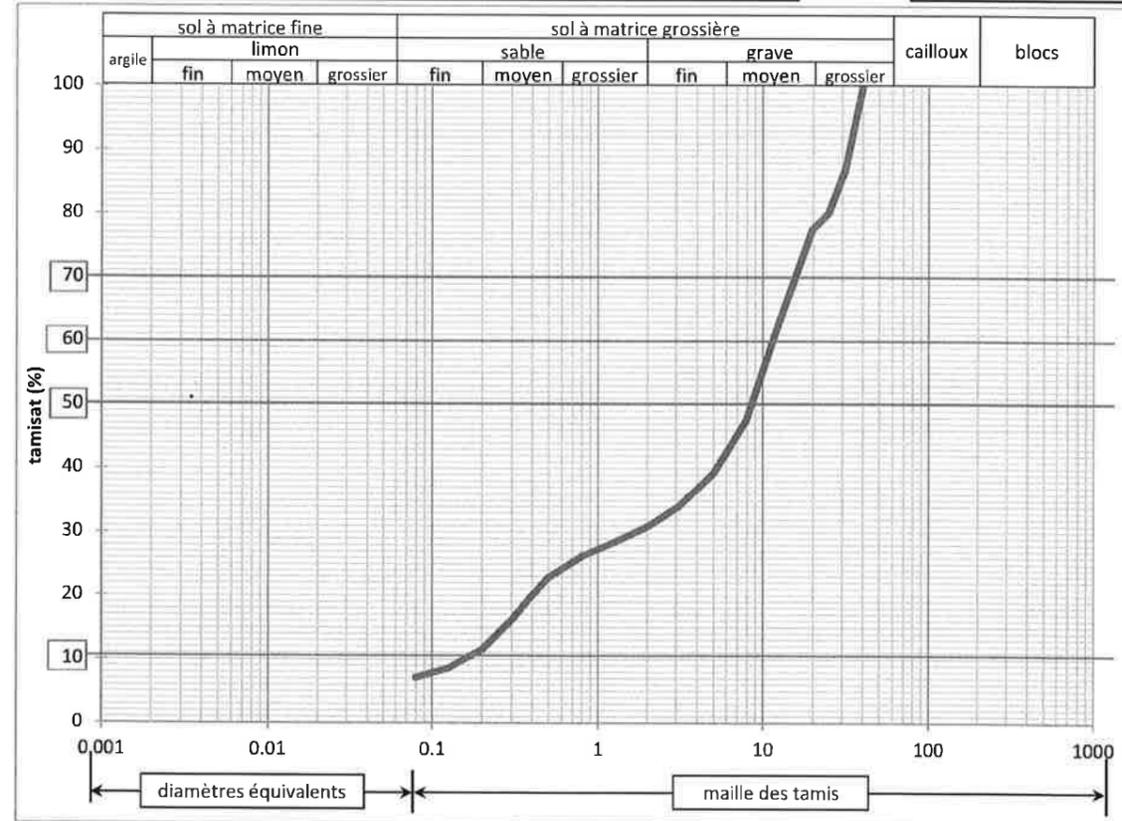
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
M1	3159.9	3084.7	404.5				

teneur en eau (%) w			<u>COMMENTAIRES</u>
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				
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}	2.8%	NF P 94-050	D_{max}	36.713 mm	classification NF P 11-300 D2 classe/sous classe état hydrique	
w_L	1	NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	16.163 mm		
I_p	1	NF P 94-068	D_{60}	11.682 mm		
VB_s	0.1		D_{50}	8.669 mm		
passant à 2mm	30.9%		D_{15}	0.276 mm		
passant à 80 µm	7.1%		D_{10}	0.161 mm		
					d_m (mm)	40



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 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				
Date prélèvement 12/02/2021				
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE				
<i>Norme NFP-94-068</i>				

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

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

masse de sol sec utilisé (g)	Élts < 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	ER	1.80	à	2.00
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique				
sable limoneux marron à ocre à nombreux graviers calcaire				
<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
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

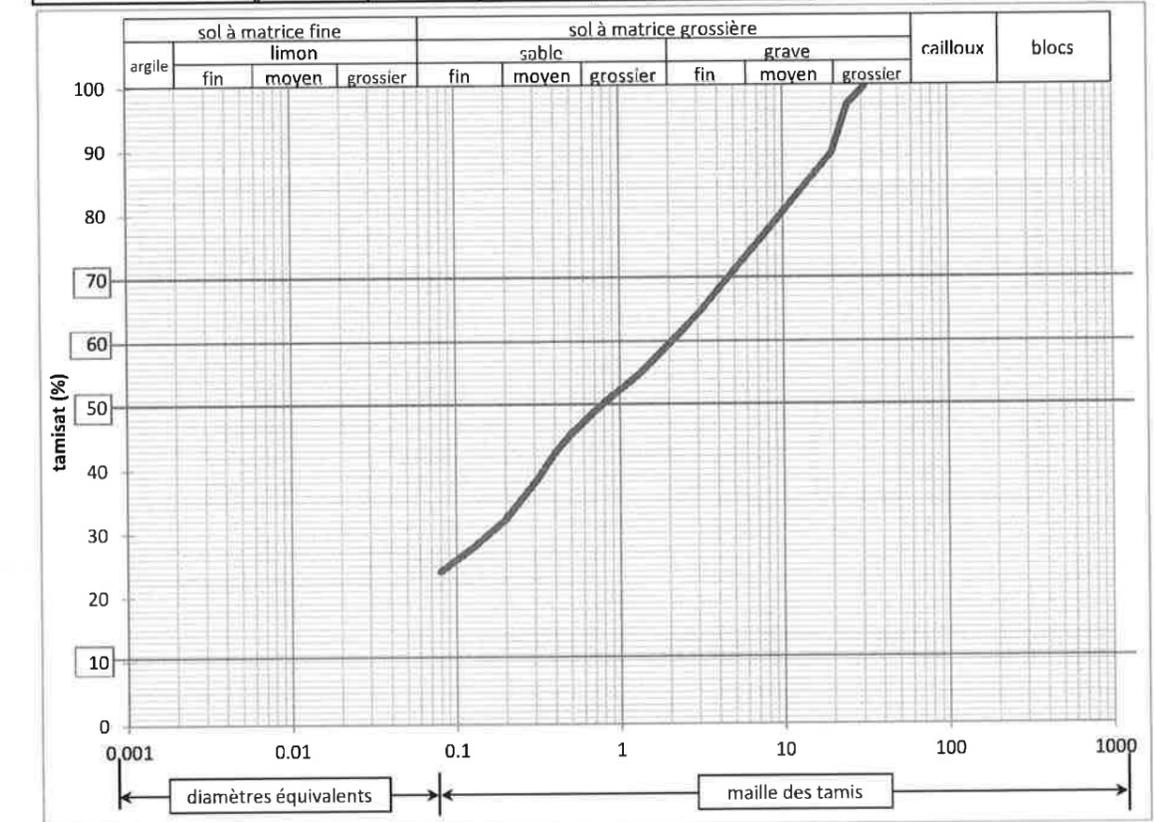
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)		masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)
	m ₂	m ₃	m ₁		m ₂	m ₃	m ₁
M6	2254.8	2153.1	397.1				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne		essai 1	essai 2				
5.8		5.8					

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
PM1	ER	1.80	à	2.00
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<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
w_L	1	NF P 94-052 & NF P 94-051	D₇₀	4.689 mm	
I_p	1	NF P 94-051	D₆₀	2.102 mm	B5
VB_s	0.3	NF P 94-068	D₅₀	0.779 mm	
passant à 2mm	59.5%		D₁₅		classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	24.0%		D₁₀		
					d _m (mm) 31.5



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 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				
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>				

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>				

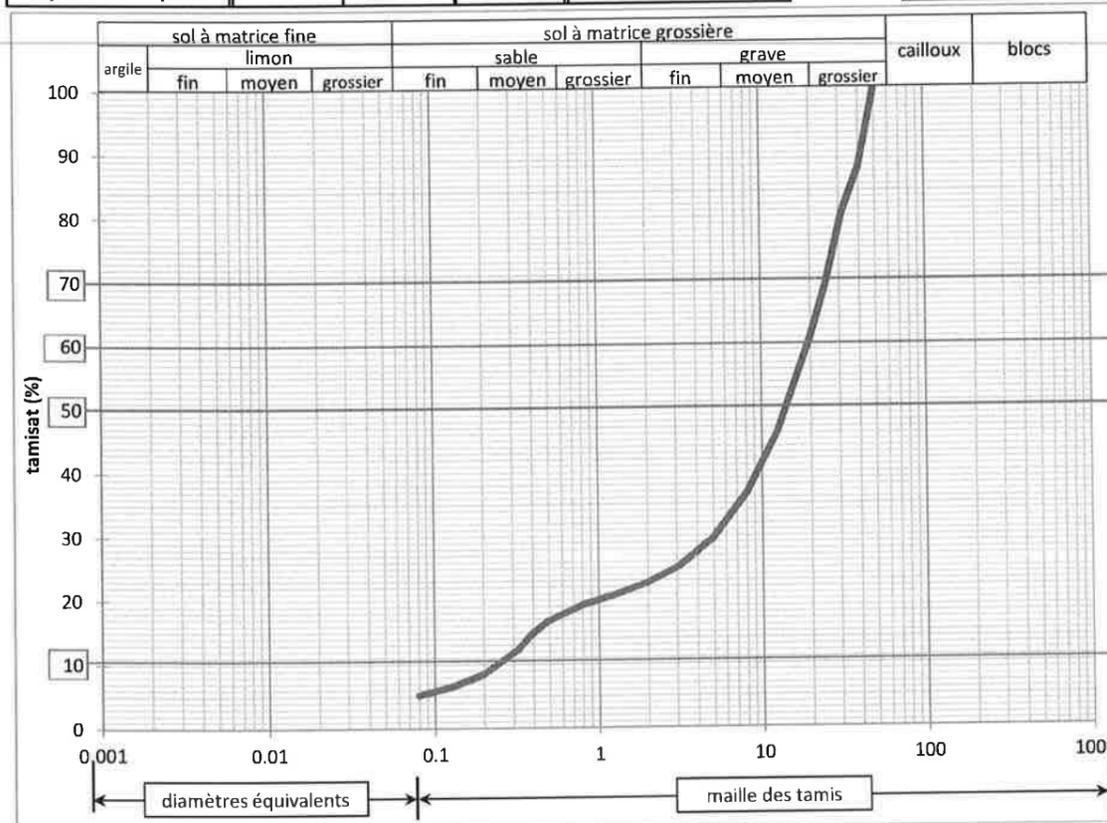
Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) 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
T11	3407.1	3372.5	571.8				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
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
description lithologique		profondeurs (m)		
graviers calcaire gris à matrice sableuse grise				
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}	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			D_{60}	19.506 mm	D2
VB_s	0.05	NF P 94-068	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 (%)								
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
description lithologique		profondeurs (m)		
graviers calcaire gris à matrice sableuse grise				
Date prélèvement		12/02/2021		
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE				
Norme NFP-94-068				

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

w_{nat}	1.2%	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.
120.227	29.54	20	0.05

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>				

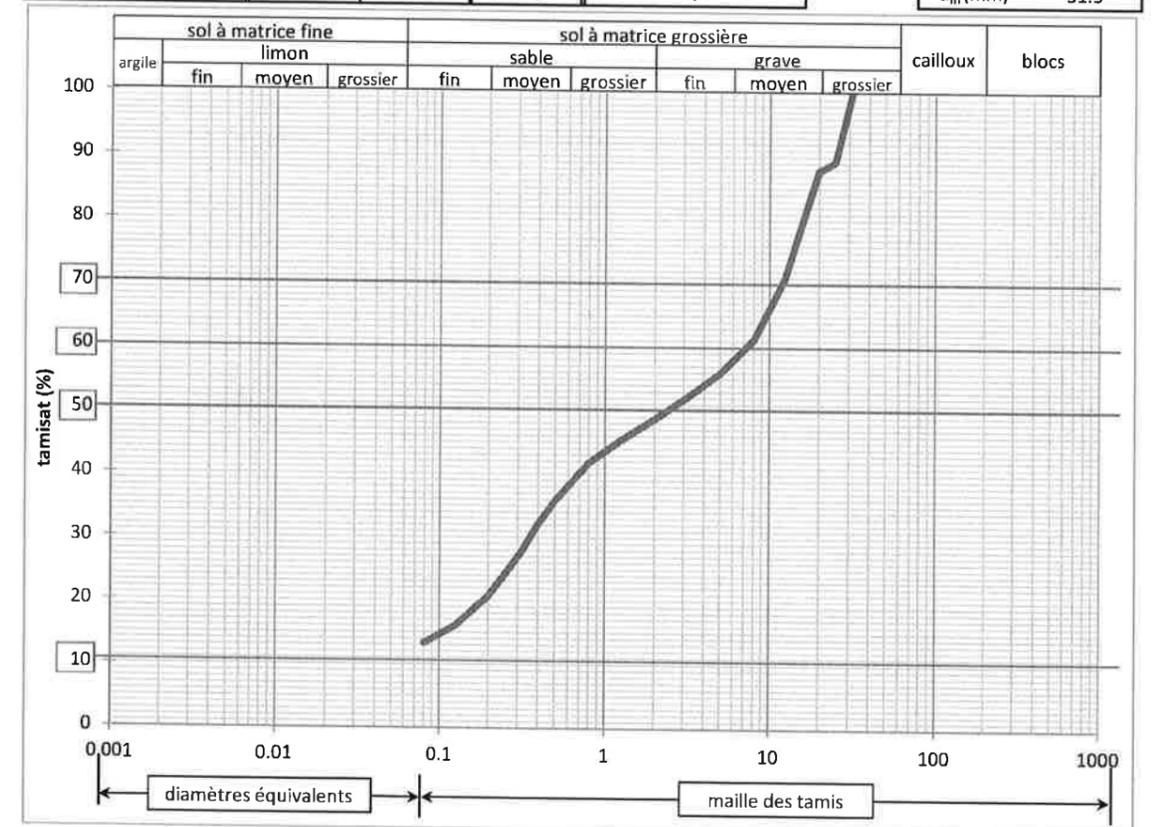
Température d'étuvage	105°C	opérateur	VM	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

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				
<i>Norme NFP-94-056</i>				

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 (%)								
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 <i>profondeurs (m)</i>	0.90
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%	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.
120.667	55.94	55	0.3

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>	1.50	à <i>profondeurs (m)</i>	1.70
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
-----------	----	------------	------------

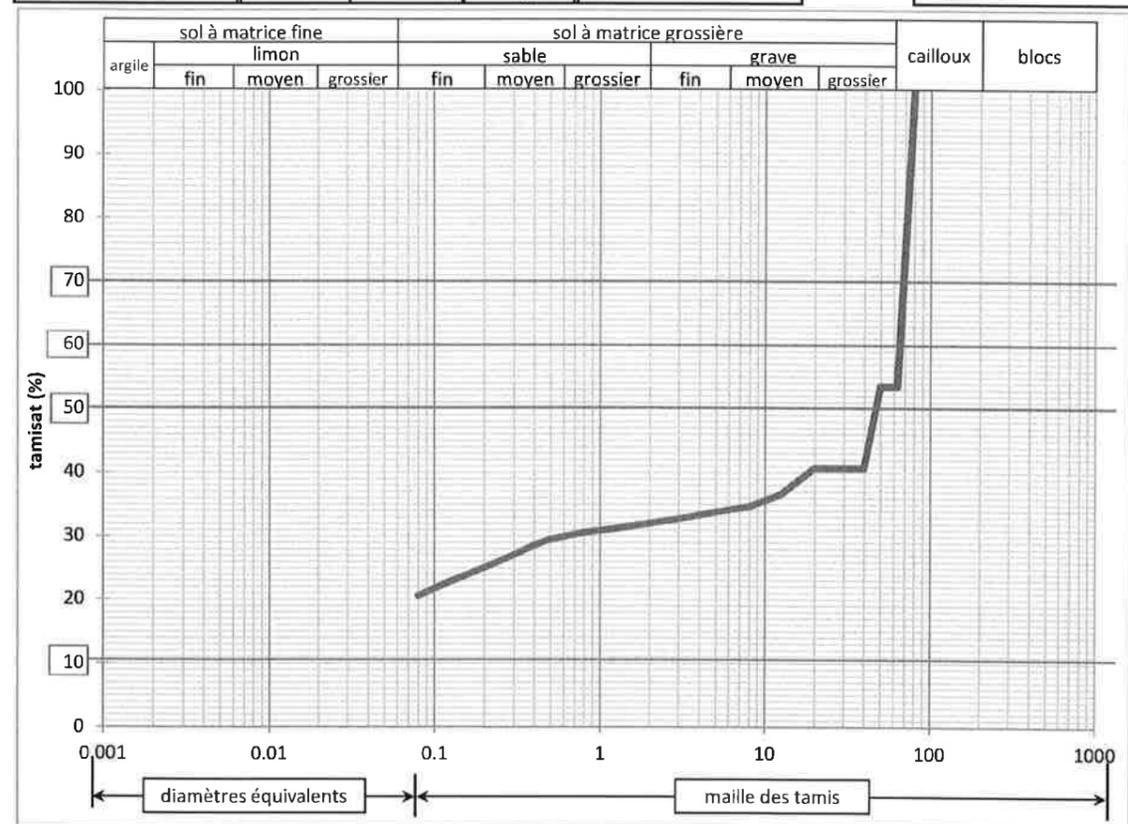
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1		masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
F1	3075.8	2762.8	404				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne	essai 1		essai 2				
13.3	13.3						

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC1	ER	1.50	à	1.70
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<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
w_L	1	NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	78.170 mm	
I_p	1		D_{60}	78.170 mm	C2A1
VB_5	0.5	NF P 94-068	D_{50}	47.222 mm	
passant à 2mm	32.0%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	20.6%		D_{10}		
			d_m (mm)	31.5	



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	ER	1.50	à	1.70
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		Argile limoneuse marron		
Date prélèvement		12/02/2021		

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE
Norme NFP-94-068

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

w_{nat}	13.3%	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. 0.5
41.362	63.03	35	

Remarque

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		

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
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

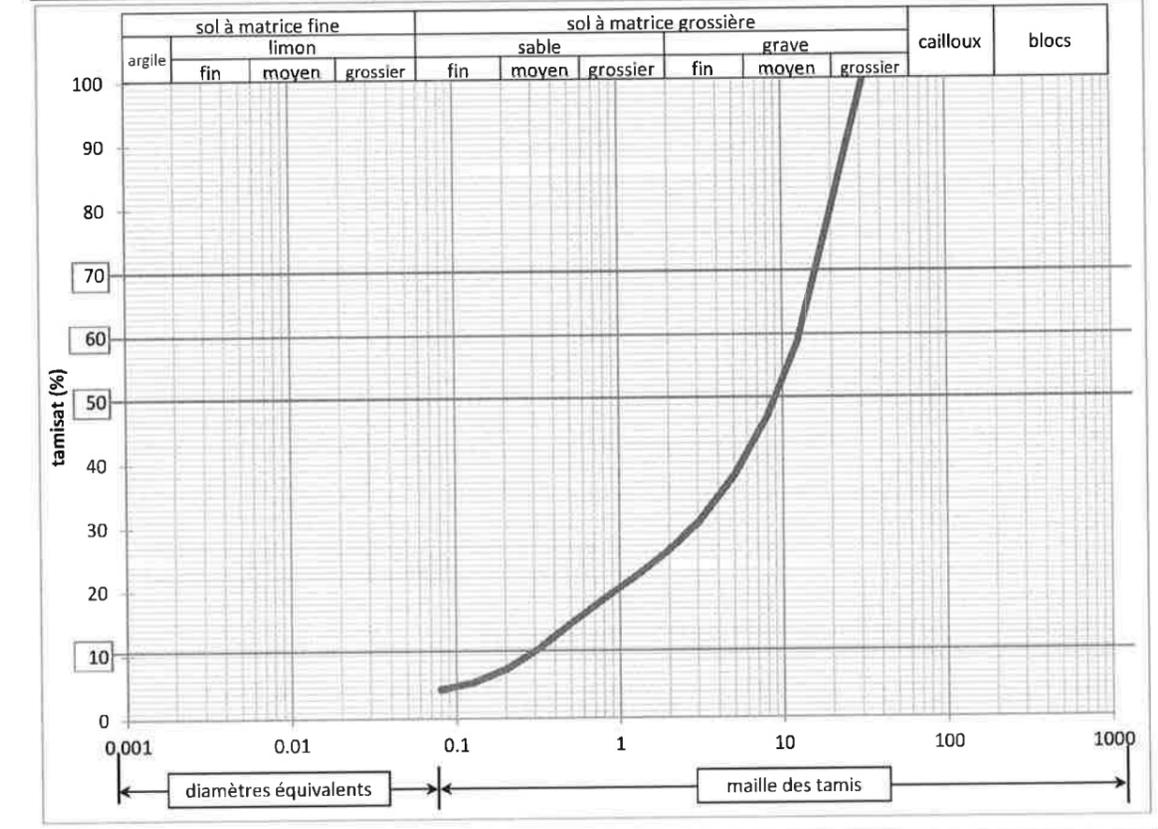
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)		masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)
	m ₂	m ₃	m ₁		m ₂	m ₃	m ₁
F1	3437.2	3333.6	515.9				
teneur en eau (%) w				COMMENTAIRES			
moyenne	essai 1		essai 2				
3.7	3.7						

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		NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	16.477 mm		
I _p		NF P 94-058	D ₆₀	16.477 mm	D2	
VB _s	0.03		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 (%)								
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 <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		
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>				

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 <i>profondeurs (m)</i>	1.30
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) 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	2820.2	2394.5	365.6				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne	essai 1		essai 2				
21.0	21.0						

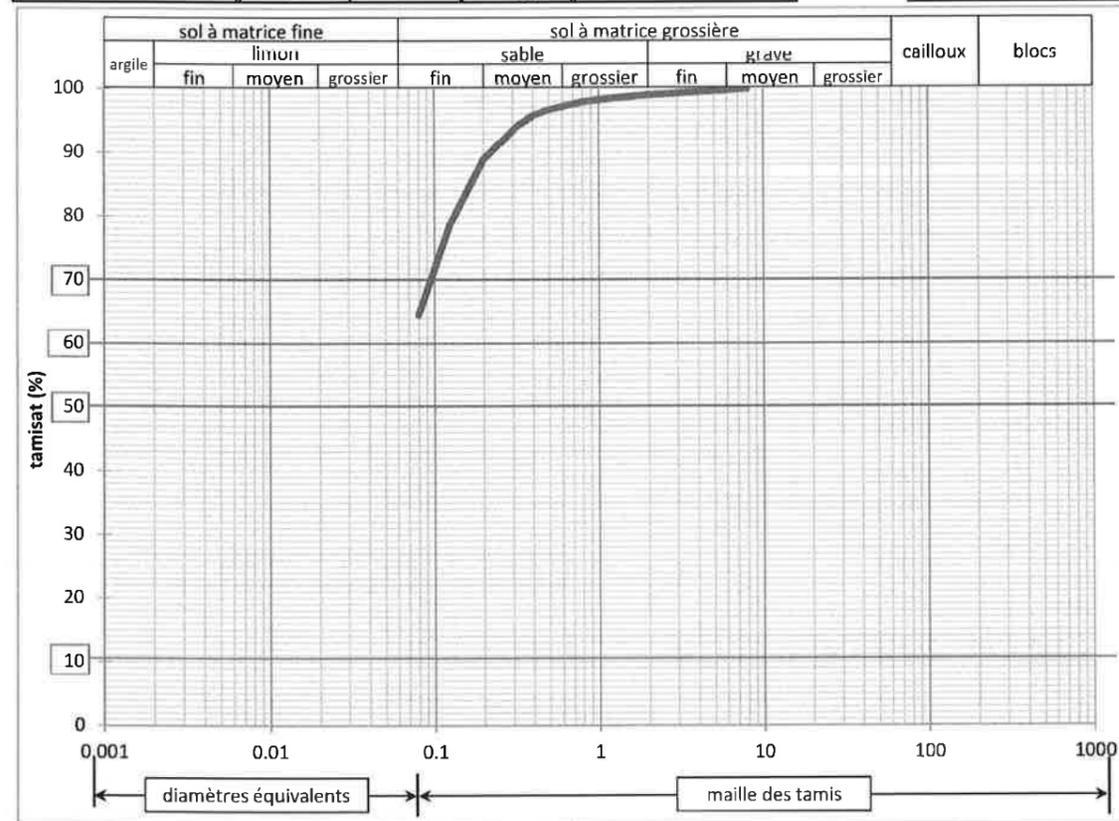
CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU	06 - NICE		
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER	13NG01361a		

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
Norme NFP-94-056

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	1	NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	0.097 mm	
I_p	1		D_{60}		A1
VB_s	0.4	NF P 94-068	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 (%)								
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
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique 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%	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.
90.709	99.68	35	0.4

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 <i>profondeurs (m)</i>	
description lithologique 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>			
moienne	essai 1	essai 2					
11.0	11.0						

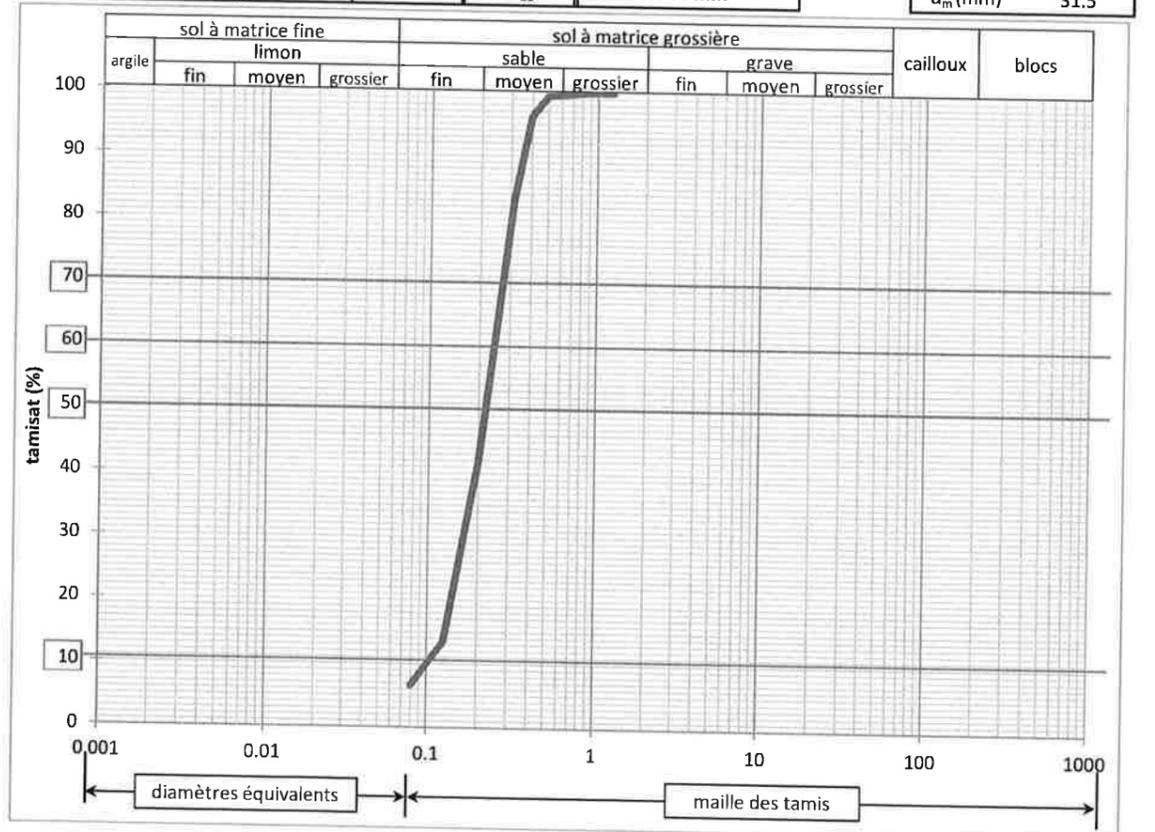
CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC2 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.70	à 2.00 <i>profondeurs (m)</i>	
description lithologique Sable fin à moyen gris à reflet orangé				
Date prélèvement 12/02/2021				
ANALYSE GRANULOMETRIQUE 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%	NF P 94-050	D _{max}	0.392 mm
W _L	1	NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	0.279 mm
I _p	1		D ₆₀	0.279 mm
VB _s	0.04	NF P 94-068	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

classification NF P 11-300
D1
classe/sous classe état hydrique

d _m (mm)	31.5
---------------------	------



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
description lithologique		profondeurs (m)		
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
description lithologique		profondeurs (m)		
Graviers calcaire gris dans une matrice sableuse 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	VM	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----	------------	------------

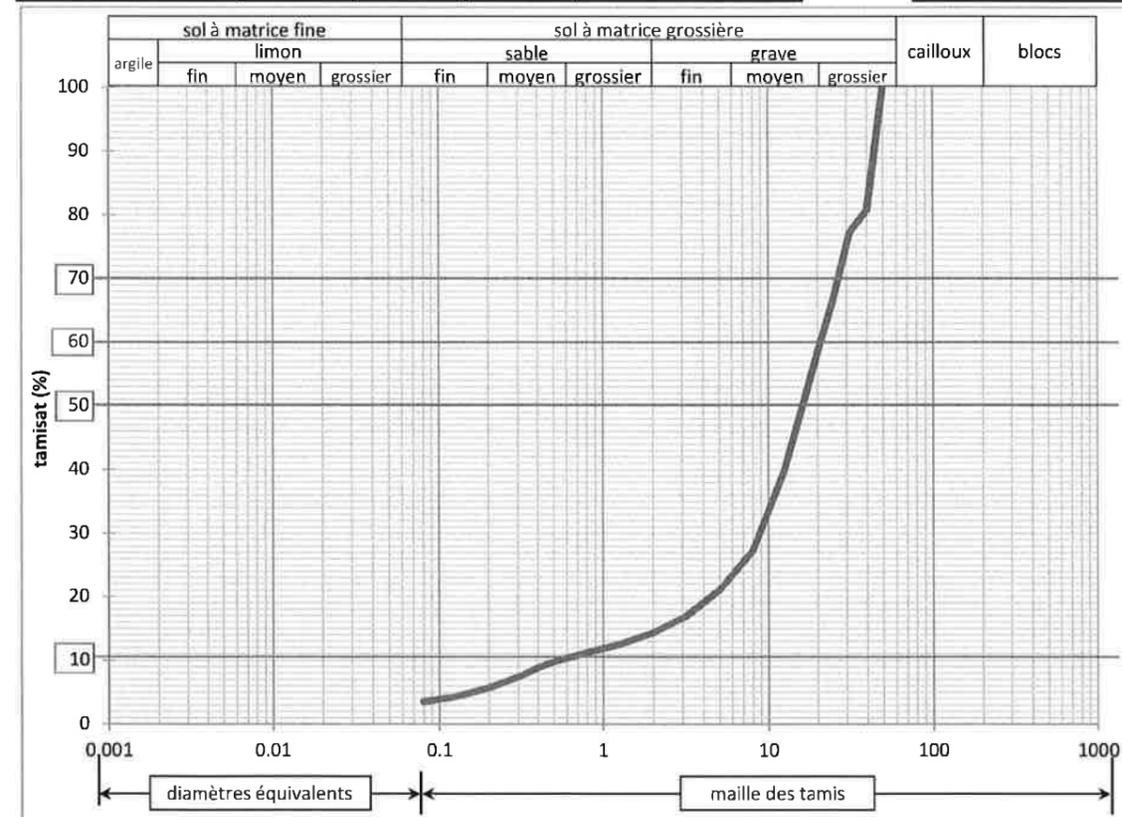
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1		masse totale humide (g) m_2	masse totale sèche (g) m_3	masse de la tare (g) m_1
F1	4568.1	4518.8	368.1				
teneur en eau (%) w							COMMENTAIRES
moyenne		essai 1	essai 2				
1.2		1.2					

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
Norme NFP-94-056

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

w_{nat}	1.2%	NF P 94-050	D_{max}	47.405 mm	classification NF P 11-300 D2 classe/sous classe état hydrique	
w_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	27.019 mm		
I_p		NF P 94-068	D_{60}	21.008 mm		
VB_5	0.03		D_{50}	16.649 mm		
passant à 2mm	14.4%		D_{15}	2.282 mm		
passant à 80 µm	3.5%		D_{10}	0.547 mm		
					d_m (mm)	31.5



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				
<i>Date prélèvement</i> 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. 0.03
119.373	21.00	15	

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				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1	essai 2					
1.8	1.8						

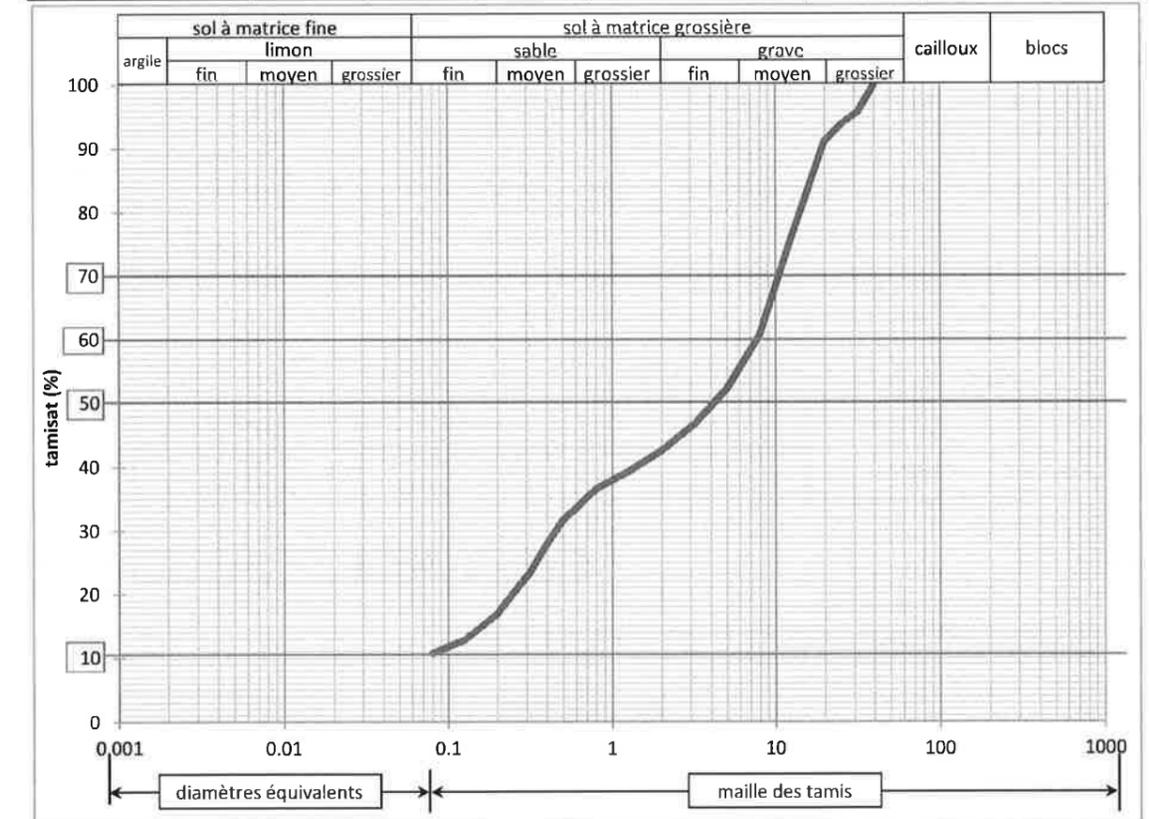
CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU	06 - NICE		
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER	13NG01361a		

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 94-068	D ₆₀	7.706 mm	
VB ₅	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 (%)								
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 <i>Norme NFP-94-068</i>				

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		
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
M4	2731.3	2271.2	402.7				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne	essai 1		essai 2				
24.6	24.6						

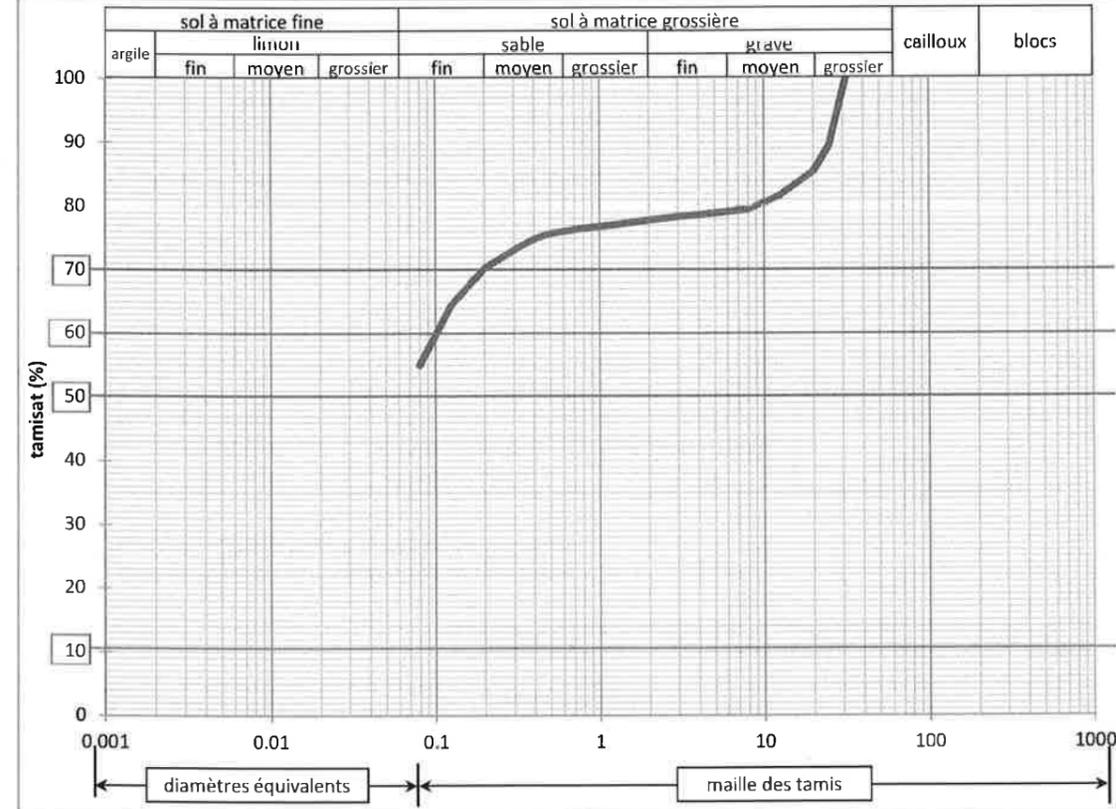
CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU	06 - NICE		
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER	13NG01361a		

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				
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}	24.6%	NF P 94-050	D_{max}	28.392 mm	classification NF P 11-300
w_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	0.197 mm	
I_p			D_{60}	0.104 mm	A1
VB_5	0.7	NF P 94-068	D_{50}		
passant à 2mm	77.8%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	55.0%		D_{10}		
			d_m (mm)	31.5	



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				
Date prélèvement 12/02/2021				

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE
Norme NFP-94-068

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. 0.7
70.717	78.86	60	

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>	0.40	à	0.60
		<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		graviers à matrice de sable beige		
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
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

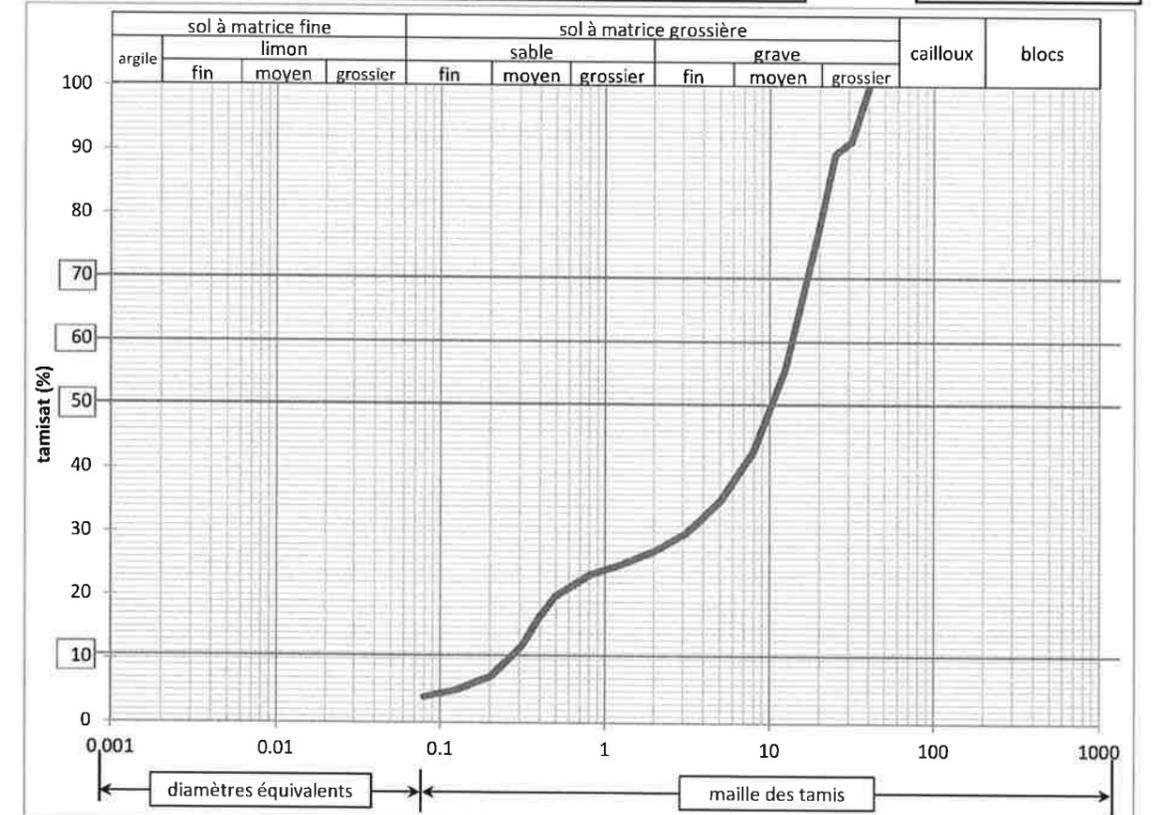
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
A7	4215.4	4057.7	367.2				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne		essai 1	essai 2				
4.3		4.3					

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES 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		
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}	4.3%	NF P 94-050	D _{max}	34.946 mm	classification NF P 11-300	
W _L	↓	NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	17.331 mm		
I _p	↓	NF P 94-051	D ₆₀	13.908 mm	D2	
VB _s	0.04	NF P 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 (%)								
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 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.40	à <i>profondeurs (m)</i>	0.60
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. 0.04
119.999	34.89	15	

Remarque

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 <i>profondeurs (m)</i>	1.70
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>				

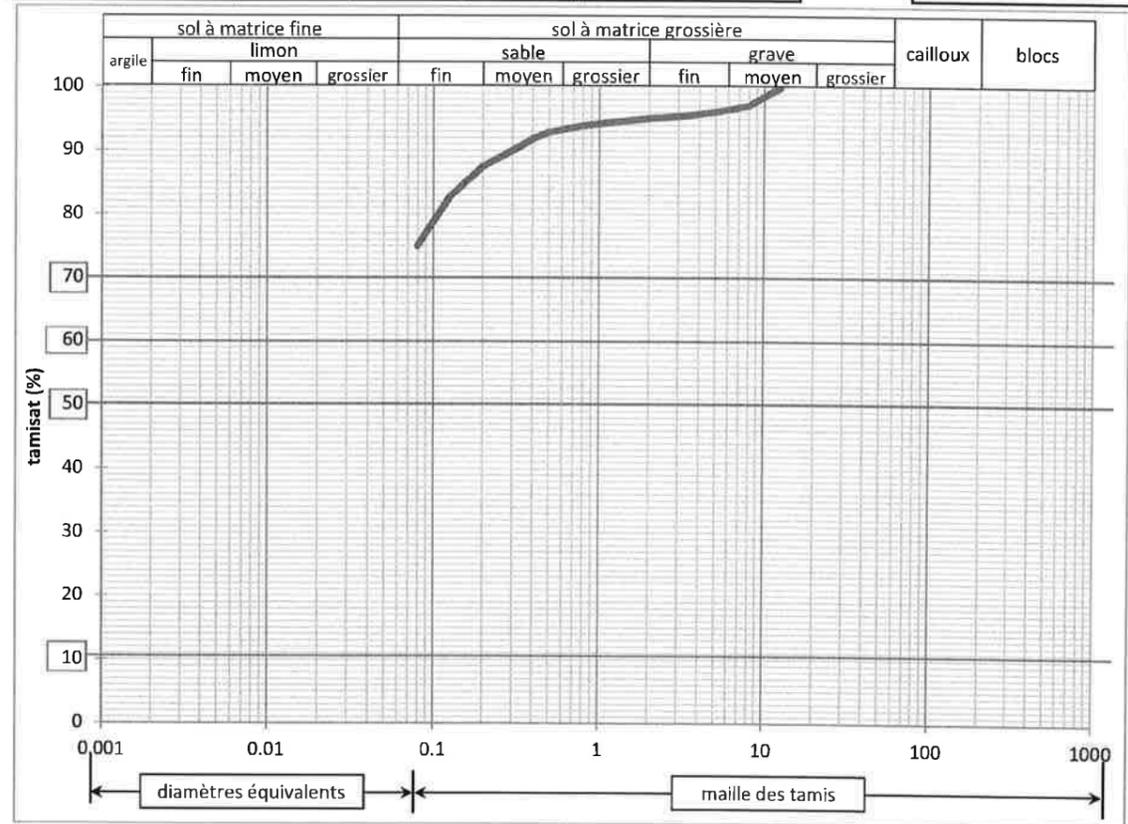
Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

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	2005.4	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 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				
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}	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 94-068	D_{50}		
passant à 2mm	95.1%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	74.9%		D_{10}		
			d_m (mm)	12.5	



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)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S. 1.1
60.147	96.16	70	

Remarque

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		
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX				
<i>Norme NFP-94-050</i>				

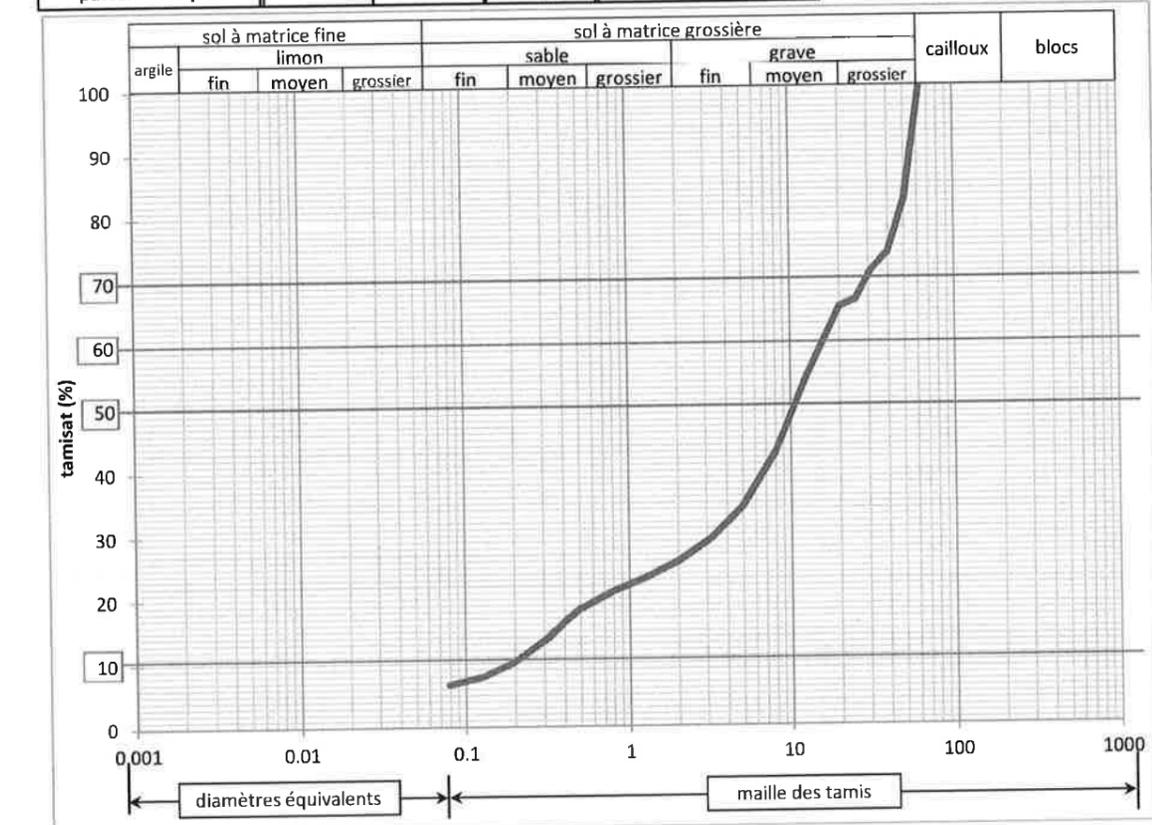
Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

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
630	3609.5	3529	630.2				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
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				
<i>Norme NFP-94-056</i>				

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	1	NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	29.755 mm	
I _p	1		D ₆₀	16.240 mm	
VB _s	0.1	NF P 94-068	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 (%)								
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 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.30	à	0.50
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)	Els < 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
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							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne		essai 1	essai 2				
3.1		3.1					

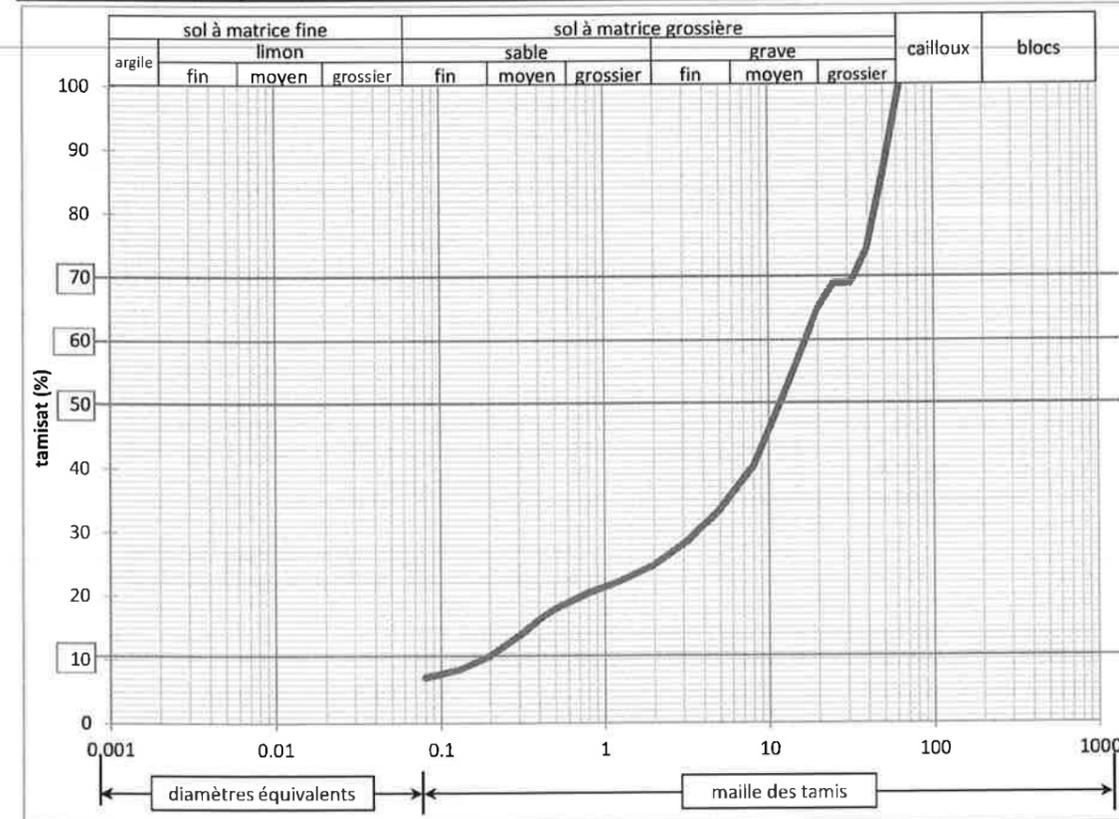
CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS			
LIEU	06 - NICE			
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR			
N° DOSSIER	13NG01361a			

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 NF P 11-300 D2 classe/sous classe état hydrique
W_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	33.073 mm	
I_p			D_{60}	17.184 mm	
VB_s	0.1	NF P 94-068	D_{50}	11.800 mm	
passant à 2mm	24.8%		D_{15}	0.353 mm	
passant à 80 µm	7.2%		D_{10}	0.182 mm	d_m (mm) 63



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
Norme NFP-94-068

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

W_{nat}	3.1%	NF P 94-050
-----------	------	-------------

masse de sol sec utilisé (g)	Ets < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
91.388	38.56	20	0.1

Remarque

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC8	ER	0.40	à	0.60
<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		

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
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

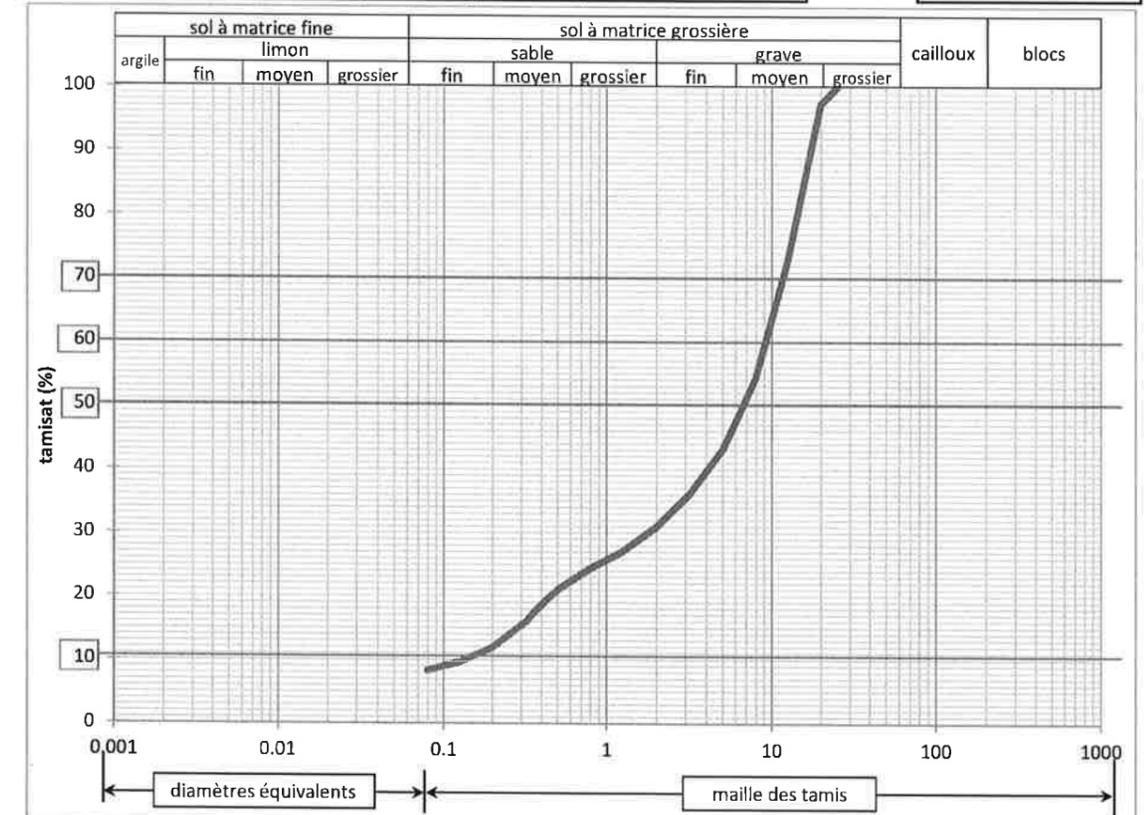
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)		masse totale humide (g)	masse totale sèche (g)	masse de la tare (g)
	m ₂	m ₃	m ₁		m ₂	m ₃	m ₁
626	3586.3	3575.8	625.5				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne	essai 1		essai 2				
0.4	0.4						

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC8	ER	0.40	à	0.60
<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
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			D ₆₀	9.345 mm	D2
VB _s	0.1	NF P 94-068	D ₅₀	6.805 mm	
passant à 2mm	31.0%		D ₁₅	0.290 mm	d _m (mm) 25
passant à 80 µm	8.3%		D ₁₀	0.136 mm	



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 <i>profondeurs (m)</i>	0.60
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}	0.4%	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 <i>profondeurs (m)</i>	2.00
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>				

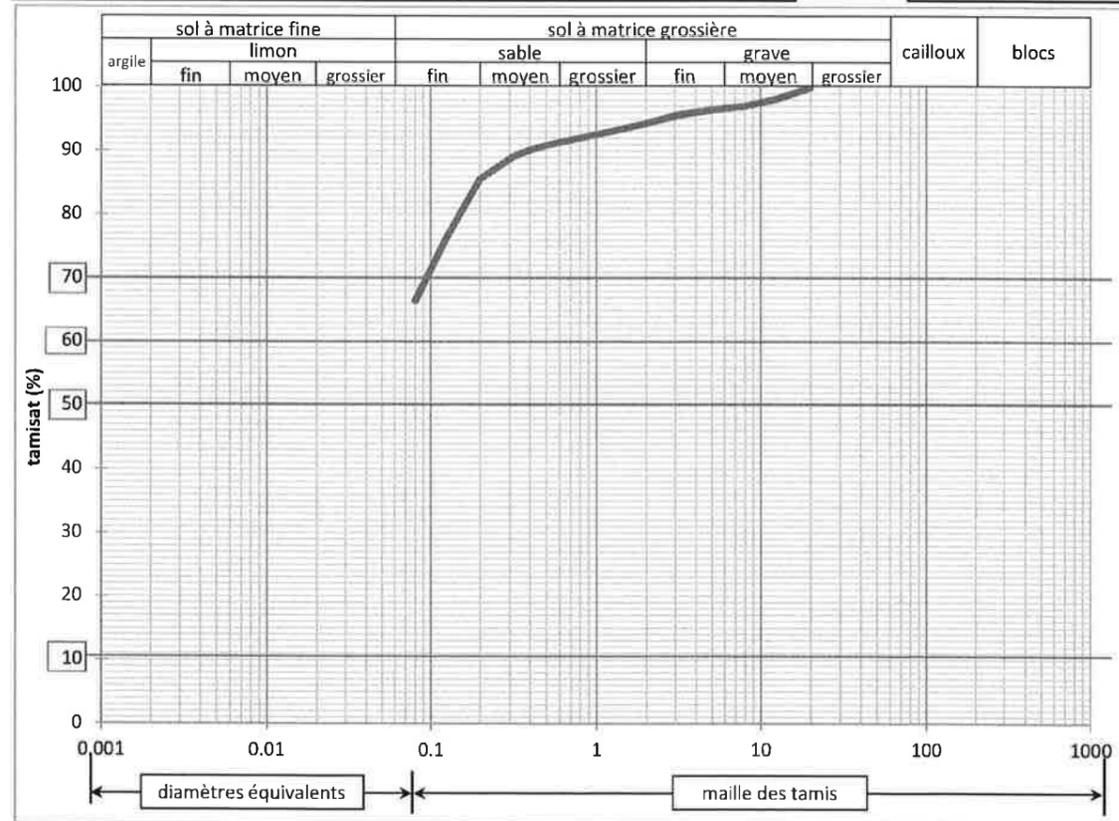
Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

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
M13	2687.7	2522.4	398.3				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moienne	essai 1	essai 2					
7.8	7.8						

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC8	ER	1.80	à	2.00
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<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	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
w_L	1	NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	0.096 mm	
I_p	1	NF P 94-068	D_{60}		A1
VB_5	0.9		D_{50}		
passant à 2mm	94.3%		D_{15}		classe/sous classe état hydrique
passant à 80 µm	66.5%		D_{10}		
				d_m (mm)	20



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 PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC8	ER	1.80	à	2.00
<i>sondage</i>	<i>échantillon</i>	<i>profondeurs (m)</i>		
description lithologique		limon finement sableux 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}	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. 0.9
90.212	96.53	80	

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
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique 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	422.1				
teneur en eau (%) w				<u>COMMENTAIRES</u>			
moyenne		essai 1	essai 2				
0.9		0.9					

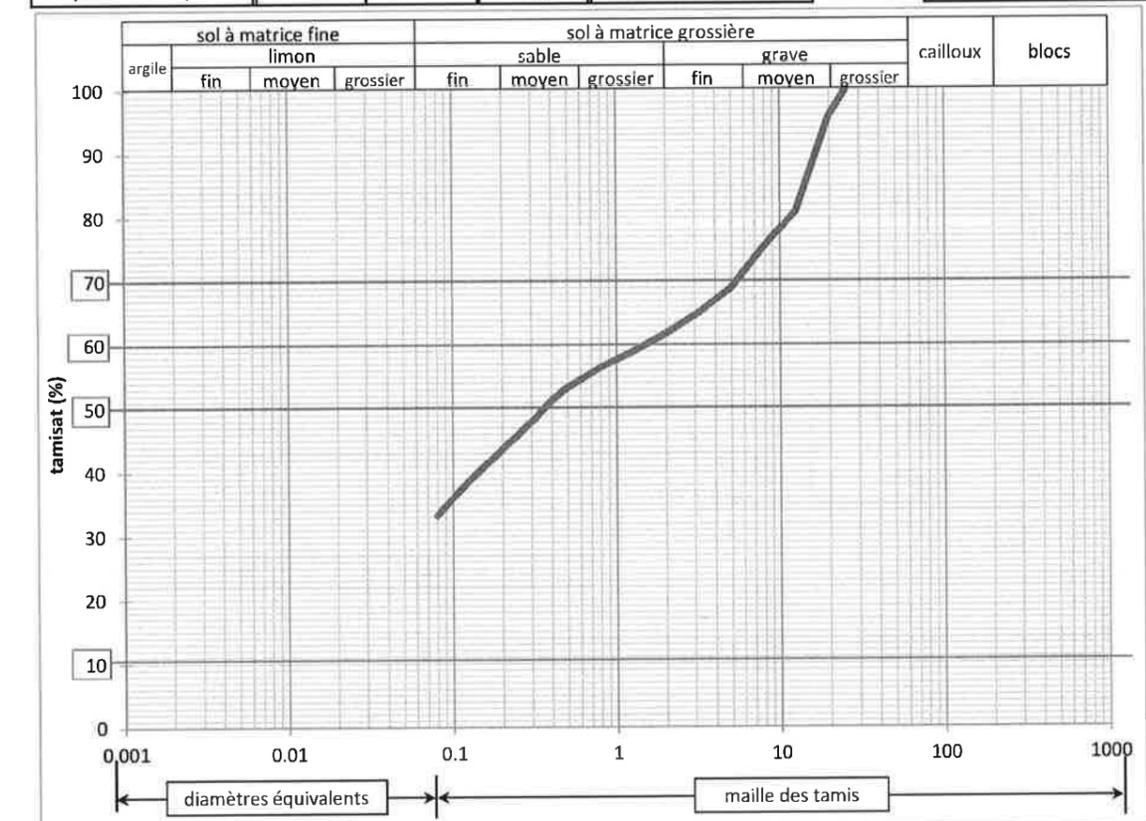
CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS			
LIEU	06 - NICE			
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR			
N° DOSSIER	13NG01361a			

SC9 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	1.30
<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 B5 classe/sous classe état hydrique
W _L	1	NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	5.516 mm	
I _p	1		D ₆₀	1.543 mm	
VB _s	0.7	NF P 94-068	D ₅₀	0.363 mm	
passant à 2mm	61.8%		D ₁₅		d _m (mm) 25
passant à 80 µm	33.3%		D ₁₀		



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 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à	1.30
<i>profondeurs (m)</i>				
description lithologique sable limoneux marron à graviers gris				
Date prélèvement 12/02/2021				
ESSAI AU BLEU DE METHYLENE <i>Norme NFP-94-068</i>				

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

W_{nat}	0.9%	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) 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
E3	1149.9	1144	408.8				
teneur en eau (%) w							<u>COMMENTAIRES</u>
moyenne	essai 1		essai 2				
0.8	0.8						

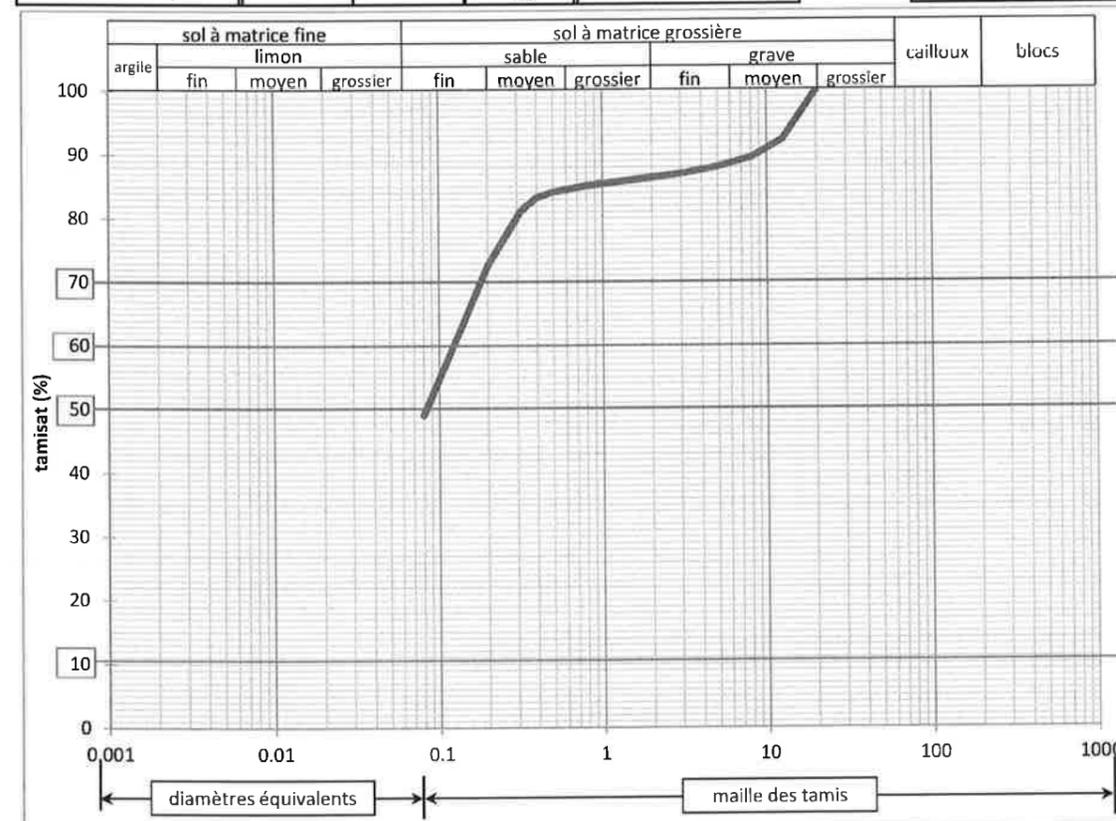
CHANTIER	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU	06 - NICE		
CLIENT	EPA PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER	13NG01361a		

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
Norme NFP-94-056

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

w_{nat}	0.8%	NFP 94-050	D_{max}	15.117 mm	classification NFP P 11-300 A1 classe/sous classe état hydrique
w_L	1	NFP 94-052 & NFP 94-051	D_{70}	0.184 mm	
I_p	0.7	NFP 94-058	D_{60}	0.123 mm	
VB_5	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 (%)								
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>profondeurs (m)</i>				
description lithologique limon sableux marron à rares graviers gris				
Date prélèvement 12/02/2021				

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE
Norme NFP-94-068

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

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

masse de sol sec utilisé (g)	Ets < 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 PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC10 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à 1.50 <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
Norme NFP-94-050

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

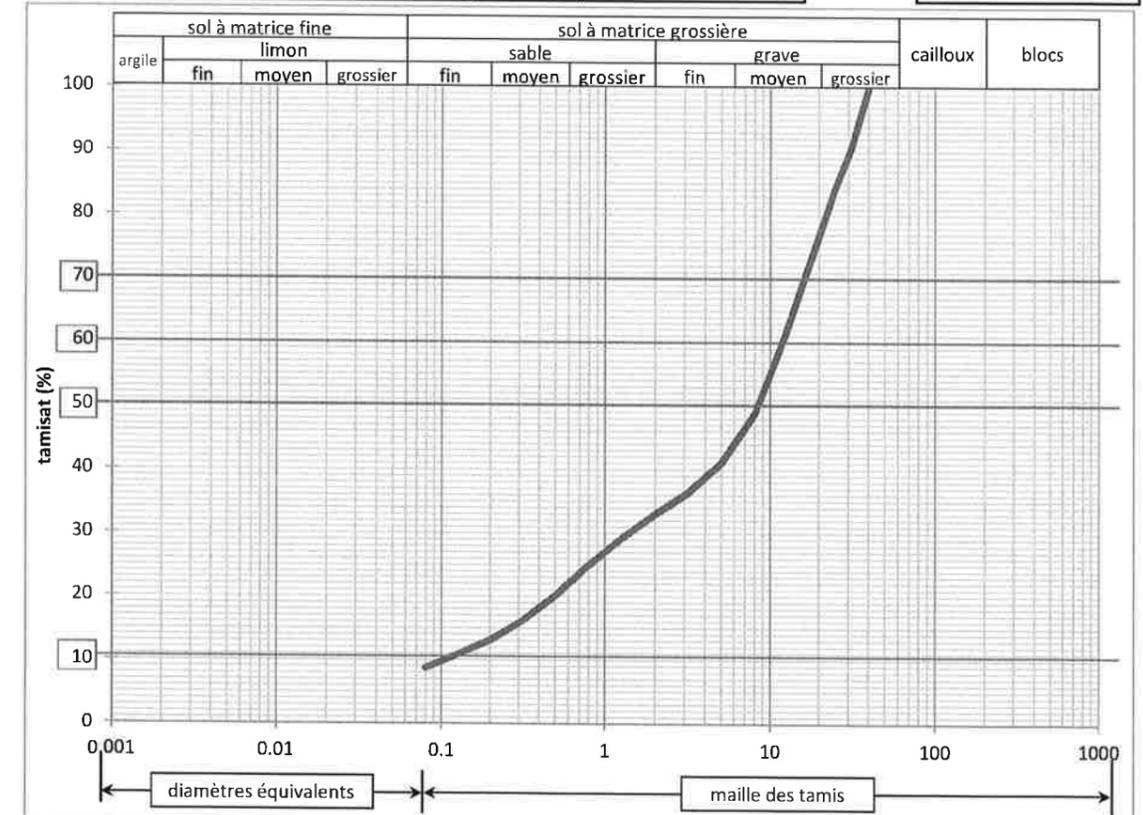
n° tare	essai 1			n° tare	essai 2		
	masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁		masse totale humide (g) m ₂	masse totale sèche (g) m ₃	masse de la tare (g) m ₁
474	2697.1	2694.2	473.8				
teneur en eau (%) w				COMMENTAIRES			
moyenne		essai 1	essai 2				
0.1		0.1					

CHANTIER		ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS		
LIEU		06 - NICE		
CLIENT		EPA PLAINES DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC10 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à 1.50 <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	S LACOUR	date essai	25/03/2021
-----------------------	-------	-----------	----------	------------	------------

W _{nat}	0.1%	NF P 94-050	D _{max}	35.461 mm	classification NF P 11-300	
W _L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D ₇₀	16.736 mm		
I _p		NF P 94-051	D ₆₀	11.988 mm	D2	
VB _s	0.03	NF P 94-058	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 (%)								
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 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	0.50	à <i>profondeurs (m)</i>	1.50
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}	0.1%	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 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				
DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX Norme NFP-94-050				

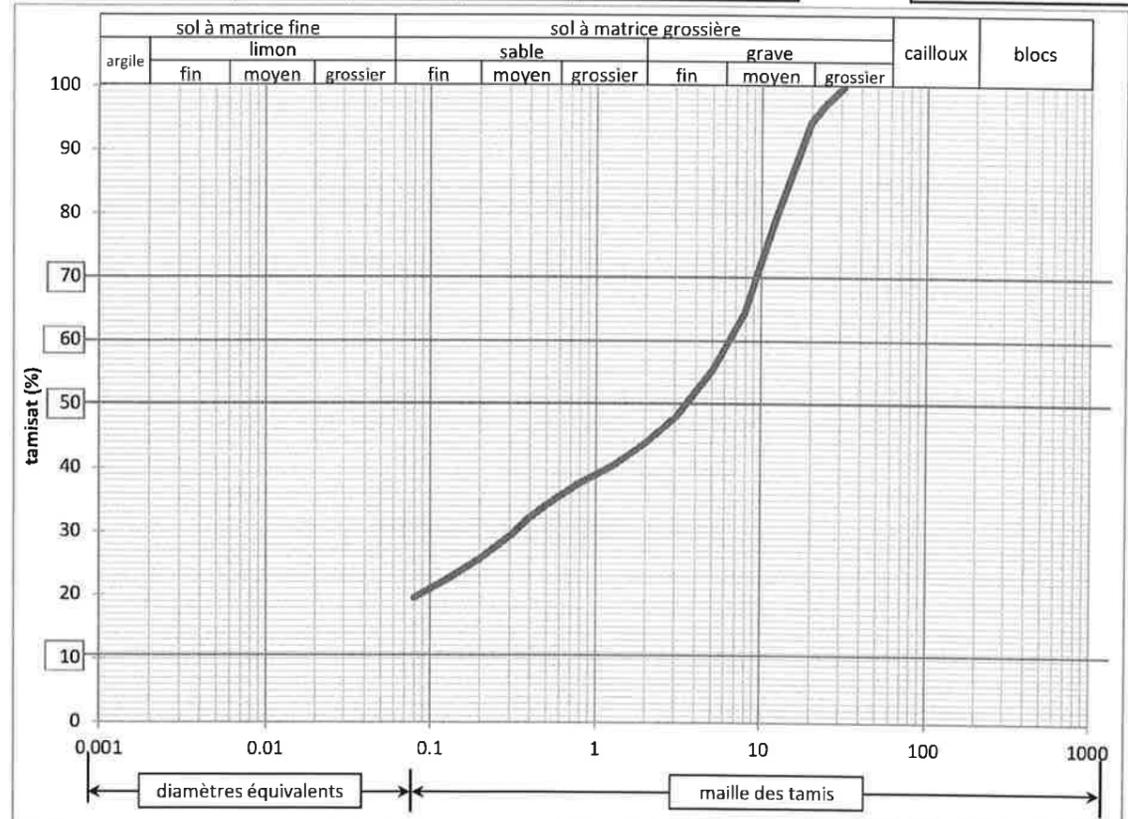
Température d'étuvage	105°C	opérateur	V MORIZOT	date essai	22/03/2021
-----------------------	-------	-----------	-----------	------------	------------

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
B6	2561.4	2557.0	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 PLAINE DU VAR		
N° DOSSIER		13NG01361a		
SC11 <i>sondage</i>	ER <i>échantillon</i>	1.00	à	1.50
description lithologique		profondeurs (m)		
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
w_L		NF P 94-052 & NF P 94-051	D_{70}	9.585 mm	
I_p		NF P 94-058	D_{60}	6.533 mm	
VB_s	0.1		D_{50}	3.587 mm	
passant à 2mm	43.9%		D_{15}		B5
passant à 80 µm	19.5%		D_{10}		
					classe/sous classe état hydrique
					d_m (mm) 31.5



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	1.50
description lithologique		profondeurs (m)		
graviers gris à matrice de sable limoneux marron				
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}	0.2%	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. 0.1
100.065	55.18	20	

Remarque

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 : 13ng136la
Nom Projet : Espaces Publics Grand Arénas
Nom Commande : Espaces Publics Grand Arénas
Référence Commande : 13ng136la

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					
Homogénéisation	* Fait					

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSQA7 : HAPs 16 composés - délai Express	001	002	003	004	005	006
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S. * <0.50					
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S. * <0.50					
Fluoranthène	mg/kg M.S. * <0.50					
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S. * <0.50					
Chrysène	mg/kg M.S. * <0.50					
Acénaphthène	mg/kg M.S. * <0.50					
Naphtalène	mg/kg M.S. * <0.50					
Phénanthrène	mg/kg M.S. * <0.50	mg/kg M.S. * <0.50	mg/kg M.S. * <0.50	mg/kg M.S. * 1.67	mg/kg M.S. * <0.50	mg/kg M.S. * <0.50
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S. * <0.50					
Pyrène	mg/kg M.S. * <0.50	mg/kg M.S. * <0.50	mg/kg M.S. * <0.50	mg/kg M.S. * 0.86	mg/kg M.S. * <0.50	mg/kg M.S. * <0.50
Anthracène	mg/kg M.S. * <0.50					
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S. * <0.50					
Acénaphthylène	mg/kg M.S. * <0.50					
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S. * <0.50					
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S. * <0.50					
Fluorène	mg/kg M.S. * <0.50					
Somme des HAP	mg/kg M.S. * <0.50	mg/kg M.S. * <0.50	mg/kg M.S. * <0.50	mg/kg M.S. * 2.53	mg/kg M.S. * <0.50	mg/kg M.S. * <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	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	Matériau de type peinture (rose) ; matér	Matériau de type peinture (rose) ; matér	Matériau de type peinture (rose) ; matér	Matériau de type peinture (rose) en trac	Matériau dur bitumineux de type enrobé g	Matériau de type peinture (rose) ; matér
Traitement de l'échantillon	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					

LE07J : Analyse qualitative d'amiante par MET

Description visuelle	Matériau de type peinture (rose) ; matér	Matériau de type peinture (rose) ; matér	Matériau de type peinture (rose) ; matér	Matériau de type peinture (rose) en trac	Matériau dur bitumineux de type enrobé g	Matériau de type peinture (rose) ; matér
Traitement de l'échantillon	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					

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 : 13ng136la
Nom Projet : Espaces Publics Grand Arénas
Nom Commande : Espaces Publics Grand Arénas
Référence Commande : 13ng136la

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

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

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 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° : 21E036506

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

Emetteur : M Lucas Leydet

Commande EOL : 006-10514-706792

Nom projet :

Référence commande : 13ng1361a

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 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
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	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.

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-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.

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-013797-01 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	
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: EUF RSA200108995

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: EUF RSA200108995

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 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-013800-01 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	
005	21E036506-005	SC5 -	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-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

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 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	
008	21E036506-008	SC8 -	Matériau de type peinture (rose) en traces ; 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.

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° : 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

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	Unité	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
Naphthalène	mg/kg M.S.	* <0.50	* <0.50	* <0.50
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	* 1.17	* <0.50	* <0.50
Acénaphthène	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

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

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 somés. 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 MOLP Nom opérateur Description visuelle Traitement de l'échantillon Nombre de préparations Type d'amiante	Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) - HSG 248:2005 - Appendice 2			Prestation 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 - détal 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	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 : 13ng136la GA

Référence commande : 13ng136la

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.

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-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.

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-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 - SC10	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.

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 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 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

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 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

**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 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-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

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 <i>données piézométriques</i>	
---	---

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS
LIEU	06 - NICE
CLIENT	EPA
N° DOSSIER	13NG136IA

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

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					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

SUIVI PIEZOMETRIQUE <i>données piézométriques</i>	
---	---

OBJET	ESPACES PUBLICS GRAND ARENAS
LIEU	06 - NICE
CLIENT	EPA
N° DOSSIER	13NG136IA

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					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

LISTE DES ABBREVIATIONS UTILISEES DANS LES COUPES DE SONDAGE

OUTILS	<i>[type] [diamètre en mm] ([nom outil éventuel]) + [fluide de forage et/ou nature couronne pour carotté]</i>
---------------	---

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	<i>[diamètre intérieur en mm]/[diamètre extérieur en mm] ([nom tubage éventuel])</i>
----------------------------	--

EQUIPEMENTS	<i>[type] [matériau] [diamètres en mm] + ([ouvrage additionnel éventuel])</i>
--------------------	---

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