



مختبر الجيوتقنية و الهندسة المدنية

LABORATOIRE DE GEOTECHNIQUE ET DE GENIE CIVIL

## RAPPORT DE MISSION D'ETUDE

### ETUDE GEOTECHNIQUE D'UNE VOIE D'ACCES AU PORT NADORWEST MED RELIANT LA RN16 AU PORT

Version Définitive - Le 13/05/2013

Dossier n° TE-NR/007ER/13

## CLIENT

CONSEIL INGENIERIE  
ET DEVELOPPEMENT



## AUTEURS :

Ingénieur chargé de l'étude  
N. RAMZI

Chef du département technique  
O. EL HAMIDI

## SOMMAIRE

I- INTRODUCTION

II- CAMPAGNE D'INVESTIGATION

III- ESSAI DE LABORATOIRE

IV- REUTILISATION DES MATERIAUX DE DEBLIAS EN

REMBLAIS

V- DIMENSIONNEMENT DE LA STRUCTURE DE LA CHAUSSEE

## I- INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de construction d'une voie d'accès au port **NADORWEST MED** reliant la RN16 (plus précisément sur l'embouchure de l'oued KERT), et à la demande du **CID**, le laboratoire **S2G** a procédé à l'étude géotechnique pour le dimensionnement du corps de chaussée de ladite voie.

Le présent rapport englobe les résultats de la campagne de reconnaissance, les sols d'assises à prévoir a priori, et fait état de :

- La lithologie du site objet de l'étude ;
- La détermination de la portance au niveau de la plate forme et du sol d'assise ;
- Le dimensionnement de la structure de chaussée ;
- Possibilité de réutilisation des matériaux de déblais en remblais ;
- Les spécifications techniques des matériaux à utiliser.



*Situation du projet*

S2G/CID

## II- CAMPAGNE D'INVESTIGATION

### • Coupes lithologiques

Quatre (04) sondages de reconnaissance ont été réalisés dans le terrain objet de la présente étude, les coupes lithologiques relevées sont résumées ci-après :

PM1		
Profondeur (m)	Sol rencontré	Couleur
De 0.00 à 0.20	Terre végétale	Noirâtre
De 0.20 à 1.40	Argile sableuse compacte	Noirâtre
De 1.40 à 1.60	Passage sableux	Marron
De 1.60 à 2.00	Argile compacte	Noirâtre
toit de la nappe : non atteint		
PM2		
Profondeur (m)	Sol rencontré	Couleur
De 0.00 à 0.40	Terre végétale	Noirâtre
De 0.40 à 1.50	Argile compacte peu sableuse	Noirâtre
toit de la nappe : non atteint		
PM3		
Profondeur (m)	Sol rencontré	Couleur
De 0.00 à 1.50	Sable argileux à racines d'eucalyptus	Marron
toit de la nappe : non atteint		
PM4		
Profondeur (m)	Sol rencontré	Couleur
De 0.00 à 1.50	Sable de mer propre	Jaunâtre
toit de la nappe : non atteint		

Vu que le tracé de la voie traverse des terrains cultivés, l'implantation des sondages donnée par le client n'a pas été respectée. La nouvelle implantation est donnée en annexe.

### • Commentaire :

La reconnaissance a mis en évidence la présence, dans le premier tronçon (entre PM1 et PM2), des argiles plastiques compactes peu sableuses en surface.

Au niveau du deuxième tronçon (PM3 à PM4), la lithologie prédominante en sub-surface correspond à des sables argileux à sable de mer propres.

**III- ESSAI DE LABORATOIRE****a) Essai d'identification**

Les échantillons représentatifs des sols rencontrés ont fait l'objet d'essais au laboratoire (identification, Proctor et CBR), comme stipulé dans le contrat.

Les premiers résultats, détaillés en annexe, sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Référence de l'échantillon	Teneur en eau	Caractéristiques granulaires (%) NF P 94-056				Limites d'Atterberg NF P 94-051			VBS	Classification	
		W%	D max	< 20	< 2	< 0,08	WL %	WP %	IP %	LCPC	GMTR
PM1 (0,2 à 1,40m)	5,6	1,3	100	100	72,8	66	28	38	5,49	At	A3
PM1 (1,40 à 1,60)	3,9	2,5	100	99,8	15,6	22	NP	NM	0,33	SI	B5
PM1 (1,60 à 2,00)	21,6	0,6	100	100	97,70	56	25	31	4,08	At	A3
PM2 (0,60 à 1,50)	22,0	1,00	100	100	92,3	68	30	38	6,95	At	A3
PM3 (0,40 à 1,50)	17,0	2,5	100	99,4	74,3	28	18	10	1,94	Ap	A1
PM4 (0,2 à 1,50m)	2,8	2,5	100	99,9	10,9	22	NP	NM	0,30	Sm-SI	B2

La reconnaissance du tracé a mis en évidence deux catégories de sol ; à savoir des argiles plastiques à très plastiques (Ap ou At), ainsi que des sables limoneux à mal gradués (SI-Sm).

Au sens du GMTR les sols argileux sont classés dans la catégorie A cependant les sols sableux sont rangés dans la catégorie B.

#### b) Essais de portance CBR

L'indice CBR exprime en % le rapport entre les pressions produisant dans le même temps un enfoncement donné dans le sol étudié d'une part et dans un matériau type d'autre part. Il permet de calculer grâce à des abaques, l'épaisseur des couches de fondation d'une route nécessaires à la constitution d'une chaussée en fonction du sol sous-jacent, du trafic et des charges par essieu prévus ainsi que des conditions hydriques futures que subira la route projetée.

Les résultats des essais sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Nature de sol	lieu de prélèvement	Indice CBR (%)
Argile compacte	PM1 (0,2 à 1,40)	4,5
Argile compacte	PM2 (0,6 à 1,50)	4,2
Sable argileux	PM3 (0,4 à 1,50)	14,6
Sable de mer propre	PM4 (0,2 à 1,50)	12,5

**Tableau des résultats des essais (CBR).**

Les argiles en présence offrent un indice de CBR aux alentours de 4% par contre les sables offrent un CBR supérieur à 12 %.

De ce fait on peut retenir une portance **ST0** pour les argiles et **ST2** pour les sables.

## c) Essais Proctor

Afin de déterminer la densité  $\gamma_{\text{opm}}$  et la teneur en eau optimum  $W_{\text{opm}}$  des sols rencontrés en place, des essais Proctor ont été réalisés sur des échantillons représentatifs pouvant être réutilisés en remblai. Les résultats des essais Proctor sont présentés dans les tableaux ci-dessus :

Nature de sol	lieu de prélèvement	$W_{\text{opm}}$ (%)	$\gamma_{\text{dopm}}$ (t/m <sup>3</sup> )
argile compacte	PM1 (0,2 à 1,40m)	15,43	1,77
argile compacte	PM2 (0,60 à 1,50m)	15,54	1,78
sable argileux	PM3 (0,40 à 1,50m)	14,00	1,82
sable de mer propre	PM4 (0,20 à 1,50m)	8,40	1,78

Tableau des résultats des essais (PROCTOR).

En analysant les courbes Proctor en annexes, nous remarquons que pour tous les sols rencontrés dans le site, les courbes Proctor sont serrées, dont les pics s'insèrent à l'intérieur des courbes de saturation.

#### IV- REUTILISATION DES DEBLAIS EN REMBLAIS

Selon le GMTR, les sols pour couche de forme ne devront pas avoir d'éléments dont la plus grande dimension excède 100 mm. Sous ces conditions sont utilisables ou réutilisables en couche de forme, les sols suivants :

- Pour les chaussées à trafic très élevés TPL6 (T0) et agressivité équivalente (autoroutes par exemple) :
  - Les matériaux rocheux durs et non évolutifs de classes : R<sub>21</sub>, R<sub>41</sub>, R<sub>61</sub> ;
  - Les sols de type graveleux des catégories suivantes sont utilisables : B<sub>31</sub>, D<sub>21</sub>, CD<sub>11</sub>, CD<sub>21</sub>, CB<sub>31</sub> ;
  - Les sols B<sub>41</sub>, CB<sub>41</sub> et CB<sub>51</sub> dont la VBS est inférieure ou égale à 0,25.

NB : les matériaux cités ci-haut sont utilisables sans aucun traitement

**Commentaire :** Tous les matériaux que nous avons prélevés au niveau des sondages n'appartiennent pas à la catégorie des sols cités ci-haut, ainsi ils ne sont pas réutilisable en couche de forme.



## V- DIMENSIONNEMENT DE LA STRUCTURE DE LA CHAUSSEE

Le dimensionnement consiste à déterminer la nature et l'épaisseur des couches qui constituent la chaussée, afin que celle-ci puisse résister aux diverses agressions auxquelles elle sera soumise tout au long de sa vie.

En se basant sur le catalogue marocain des structures types de chaussée neuves, édité par la DRCR, les principaux paramètres entrant dans le dimensionnement de toutes structures de chaussées sont :

- Le trafic, notamment le trafic poids lourds,
- Environnement de la structure,
- La plate-forme support de chaussée,
- La nature et la qualité des matériaux de chaussées envisagés.

### 1- Trafic

Vu la consistance du projet et sachant que la voie va desservir le port, le trafic de dimensionnement du corps de chaussée est **TPL6** qui compte 325 à 450 PL/J en se référant aux recommandations du guide de construction des chaussées.

### 2- Plateforme de niveau 1 support de la chaussée

Selon les résultats des sondages, l'assise des voiries, ou PST, correspondra pour le premier tronçon (entre PM1 et PM2) au sol argileux très sensibles à l'eau, et aux sables pour le deuxième tronçon (entre PM3 et PM4).

D'après les résultats des essais de portance CBR, nous pouvons retenir une portance à court terme **ST0** pour les argiles et **ST2** pour les sables.

### 3- Portance à long terme $P_l$

Selon le CSTCN, pour une structure souple et un TPL6, la portance à long terme doit atteindre un niveau minimum de **P2**.

#### 4- Couche de forme

Sachant que la portance à court terme est ST0 pour les argiles, pour atteindre la portance P2 à long terme une couche de forme s'impose ;

Portance à court terme	Portance à long terme	couche de forme
ST0	P2	10 AC+40cm matériau type F1

#### 5- Environnement climatique

D'après la carte schématique des zones climatiques au Maroc, la région du site s'inscrit dans la zone semi humide, caractérisée par des précipitations annuelles allant de 250 à 600 mm. En conséquence, le climat de la zone est retenu comme climat semi humide h.

#### 6- Structure de chaussée proposée

Tenant compte des données su-citées, et en se basant sur le CSTCN nous proposons la structure de chaussée suivante :

**20GNF1+ 20GNF1+10GBB+6EB**

Bien entendu le fond de forme doit être compacté rigoureusement en fonction des résultats des essais de compactage in-situ.

**Les spécifications concernant les matériaux à utiliser sont données en annexe.**

#### 7- Terrassements

Les terrassements quant à eux se feront à l'aide de niveleuses et chargeuses à roues pour l'ouverture de l'encaissement des voiries.

Bien entendu, la fine couche superficielle de terre végétale ou de sols remaniés, d'une épaisseur moyenne de 40cm, devra être décapée en totalité.

Sachant que les Eucalyptus sont caractérisés par un développement horizontal et à faible profondeur de leurs racines, nous recommandons de curer celles-ci au niveau de l'arase, et de prévoir un traitement des sols devant annihiler toute croissance de racine sous la future chaussée.

-----S2G/CID-----

## 8- Drainage

Pour assurer la pérennité de la chaussée, nous conseillons de prévoir des dispositifs de drainage efficaces du type 1 selon le catalogue des structures de chaussées neuves, édité par la DRCR. Leur but est de limiter, en durée et en quantité, la présence à l'intérieur du corps de chaussée, d'eau libre pouvant former une nappe suspendue.

Le laboratoire **S2G** et l'ingénieur chargé du dossier demeurent à la disposition du donneur d'ordre pour toute information complémentaire. -----

-----FIN DE TEXTE-----



## RAPPORT DES ANNEXES

-----S2G/CID-----



## PLAN D'IMPLANTATION

S2G / CID



S2G/CID

**SPECIFICATIONS DES MATERIAUX****S2G / CID****3/ Couche anticonatminante (AC)**

On respecte dans la mesure du possible la règle de non contamination :

- $d_{15}$  du matériau filtrant  $\leq 4,5 d_{85}$  du sol de plate-forme ;
- avec  $D_{max}$  inférieur au  $1/3$  de l'épaisseur de la couche ;
- $I.P < 20$

**2.2 Choix des matériaux de couche de forme**

Deux types de matériau sont prévus

- les matériaux graveleux type F1 ;
- les matériaux traités au ciment ou à la chaux ou en traitement mixte (chaux + ciment).

**2.2.a – Matériaux graveleux F1**

Sont utilisables en tant que matériaux F1, les sols suivants :

B11, B31, B41, D11, D21, D31, C1B1, C1B3, C2B11, C2B31, C2B21, C2B41, C2B51, C2B21, C1B41, C1B51, TcB.

----- S2G/CID-----

**FICHE N° 2****ENROBES BITUMINEUX (EB)****A) GRANULATS**

Classe du fuseau	Granularité - % passant au tamis de				Dureté		Propreté	Angularité
	10	6	2	0.08	MDE	LA	ES	
0/10	100	65 à 80	30 à 45	5 à 9	< 20	< 25	> 40	Concassé pur

Les granularités 0/12 ou même 0/14 peuvent être utilisées pour des raisons de rugosité, les autres caractéristiques restant identiques.

**B) PERFORMANCES DE L'ENROBE**

Module de richesse	Résistance compression simple à 18°C en bars (RS)	Stabilité marshall en Kg	Compacité%		Fluage Marshall
			LCPC	Marshall	
3,45 à 3,90	Bitume 60/70>55 Bitume 40/50>60	> 1000	90 à 95	93 à 97	< 4 mm
	$\frac{RH}{RS} > 0,75$				

Essai de compactage à la presse à cisaillement giratoire :

- Compacité à 10 girations C10 : < 89 % ;
- Compacité à 60 girations C 60 : 92 à 95 % pour 5 et 6 cm d'épaisseur.

## FICHE N° 16

GRAVE NON TRAITEE POUR COUCHE  
DE FONDATION GNF 1-2-3

Trois catégories de graves non traitées pour couche de fondation sont prévues :  
GNf1 – GNf2 – GNf3 en 0/40 ou 0/60

## A) GRANULARITE

Les fuseaux de spécification sont les suivants :

Materiau	Classe	% passant au tamis de (mm)							
		80	60	40	20	10	6,3	2	0,08
GNf1	0/60	100	100	89	69	59	53	40	10
	0/40	100	100	100	90	70	64	48	14
GNf2 et GNf3	0/60	100	100	89	69	59	53	40	10
	0/40	-	100	100	90	70	64	48	14
				80	47	30	20	10	2

## B) PROPETE

Zone	H, h, a	d
GNf1	ES > 30 ou IP < 6 sinon VB < 1,5	IP < 8
GNf2-3	IP < 8	IP < 12

## C) DURETE

Zone	H, h, a	d
GNf1	LA < 30 MDE < 25	LA < 30
GNf2	LA < 40 MDE < 35	LA < 40
GNf3	LA < 50 MDE < 45	LA < 50

## D) ANGULARITE

- GNf1 IC > 60
- GNf2 IC > 30
- GNf3 IC sans condition

S2G/CID-



Pour une couche de GBB de 10cm, utiliser les classes granulaires 0/20 ou 0/25

**FICHE N°7**

**GRAVE BITUME**

GBB pour couche de base  
GBF pour fondation

**A) GRANULATS**

a.1

	Classe du fuseau	Granularité passant au tamis de (mm)					Dureté			Propreté		Angularité		
		25	20	6	2	0,08	TPL			IP	ES	TPL		
							6	5	4			6	5	4
GBB	0/25	100	74 à 100	37 à 60	24 à 40	6 à 10	LA<30 MDE<25	LA<35 MDE<30	NP	>30	>100	>50		
	0/20		100	44 à 65	25 à 42	6 à 10	Avec compensation de 5 points							
	0/14					6 à 10								
GBF	0/31,5			45 à 60	20 à 35	3 à 7	LA<40, MDE<35 avec compensation de 5 points LA+MDE<75				>30 roulés admissibles			

a.2 Sable si sable de nature différente FS ≤ 40.

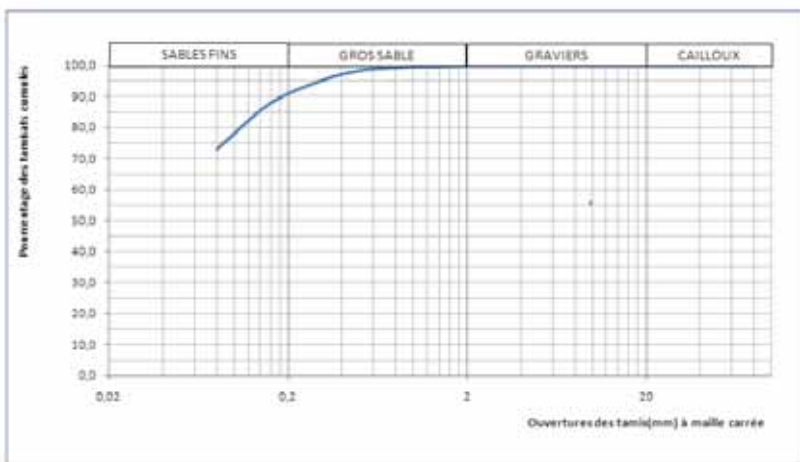
**B) PERFORMANCES**

Module de richesse	Résistance compression LCPC 18°C en bars	Stabilité Marshall en Kg	Compacité %		Fluage Marshall (mm)	Stabilité à l'eau RHRS (LCPC)
			LCPC	Marshall		
2 à 2,5	Bitume 60/70 > 45 Bitume 40/50 > 50	Bitume 60/70 > 700 Bitume 40/50 > 800	88 à 95	91 à 97	< 4	> 0,85
1,5 à 2,2	Bitume 60/70 > 30 Bitume 40/50 > 40	Bitume 60/70 > 500 Bitume 40/50 > 600	85 à 90	88 à 97	< 4	> 0,85

## ESSAIS DE LABORATOIRE

S2G / CID

Client	CID	Sondage N°	PM1
Raf-Labo	100/ES/2013	Profondeur	0,20—1,40m
Date du prélèvement	06/05/2013	Matériau	Argile très compact
Date d'essai	07/05/2013	Couleur	Noirâtre
<b>Projet</b>	Port de Nador west Med-etude d'une voie d'accès reliant RN16 au port		

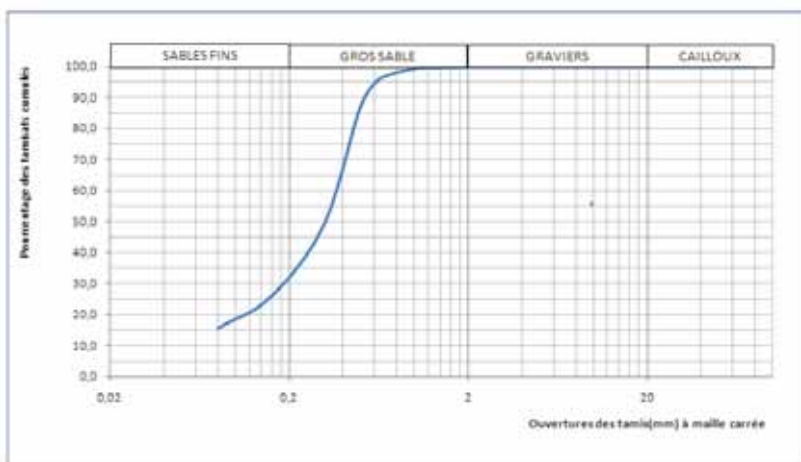


Granulométrie % [NF_P54-056]				Limites d'Atterberg [NF_P94-051]		W %	VBS	Classification	
Dmax (mm)	<0,08mm	<2mm	Φ<20mm	WI %	Ip %			LCPC	GMTR
1.3	72.8	100.00	100.00	66	38	5.6	5.43	A4	A3

Techniciens/Opérateur	Mr Bouchta, elthyer	
Chef du laboratoire	Mme Fatma, hajami	<b>Validé</b>

## ESSAIS D'IDENTIFICATION

Cliant	CID	Sondage N°	PM1
Rel-Labo	100/ES/2013	Profondeur	1,40—1,60m
Date du prélèvement	06/05/2013	Matériau	Sable
Date d'essai	07/05/2013	Couleur	Brunâtre
Projet	Port de Nador west Med.étude d'une voie d'accès reliant RN16 au port		



Granulométrie % [NF_P54-056]				Limites d'Atterberg [NF_P94-051]		W %	VBS	Classification	
Dmax [mm]	<0.08mm	<2mm	Φ<20mm	Wl %	Ip %			LCPC	GMTR
2.5	15.61	99.81	100.00	22	16	3.9	0.33	Sl	B5

Technicien/Opérateur	Mr Bouchta ,elhymer		
Chef du laboratoire	Mme: Fatna , hajami		Validé

S2G/CID

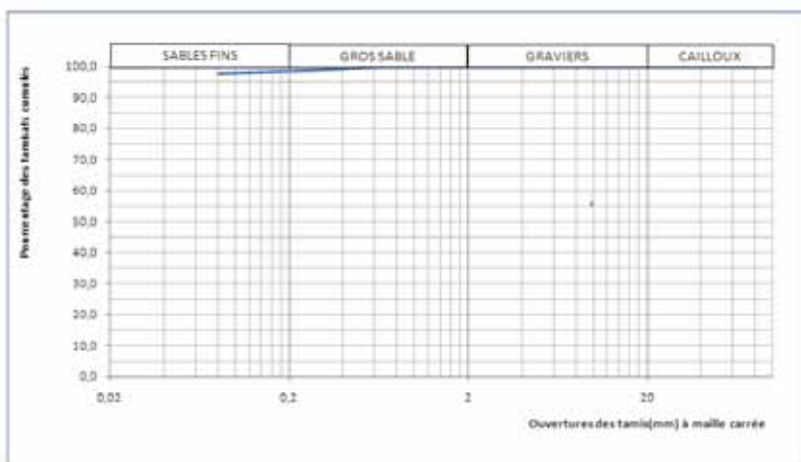


مختبر الجيوتقنية و الهندسة المدنية  
LABORATOIRE DE GEOTECHNIQUE ET DE GENIE CIVIL

Lotissement N° 276, Z1 SUD-OUEST MOHAMMEDIA

### ESSAIS D'IDENTIFICATION

Cliant	CID	Sondage N°	PM1
Rel-Labo	100/ES/2013	Profondeur	1,60—2,00m
Date du prélèvement	06/05/2013	Matériau	Argile très compact
Date d'essai	07/05/2013	Couleur	Noirâtre
Projet	Port de Nador west Med.étude d'une voie d'accès reliant RN16 au port		



Granulométrie % [NF_P54-056]				Limites d'Atterberg [NF_P94-051]		W %	VBS	Classification	
D <sub>max</sub> [mm]	<0,08mm	<2mm	Φ<20mm	W <sub>l</sub> %	I <sub>p</sub> %			LCPC	GMTR
0,6	97,71	100,00	100,00	56	31	21,6	4,08	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>

Technicien/Opérateur	Mr Bouchta ,elhymer	
Chef du laboratoire	Me: Fatna , hajami	Validé

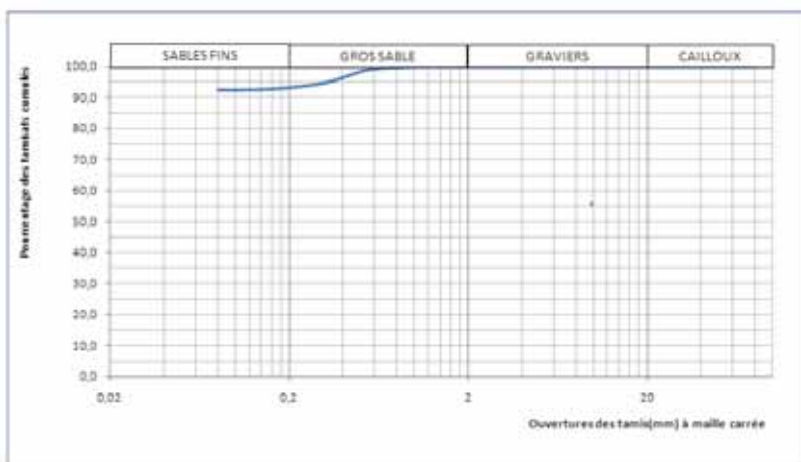
S2G/CID-



مختبر الجيوتقنية و الهندسة المدنية  
LABORATOIRE DE GEOTECHNIQUE ET DE GENIE CIVIL

## ESSAIS D'IDENTIFICATION

Cliant	CID	Sondage N°	PM2
Rel-Labo	100/ES/2013	Profondeur	0,60—1,50m
Date du prélèvement	06/05/2013	Matériau	Argile très compact
Date d'essai	07/05/2013	Couleur	Noirâtre
Projet	Port de Nador west Med.étude d'une voie d'accès reliant RN16 au port		



Granulométrie % [NF_P54-056]				Limites d'Atterberg [NF_P94-051]		W %	VBS	Classification	
Dmax [mm]	<0,08mm	<2mm	Φ<20mm	Wl %	Ip %			LCPC	GMTR
1,0	92,31	100,00	100,00	68	38	22,0	6,95	A4	A3

Technicien/Opérateur	Mr Bouchta ,elhymer		
Chef du laboratoire	Mme: Fatna , hajami		Validé

S2G/CID

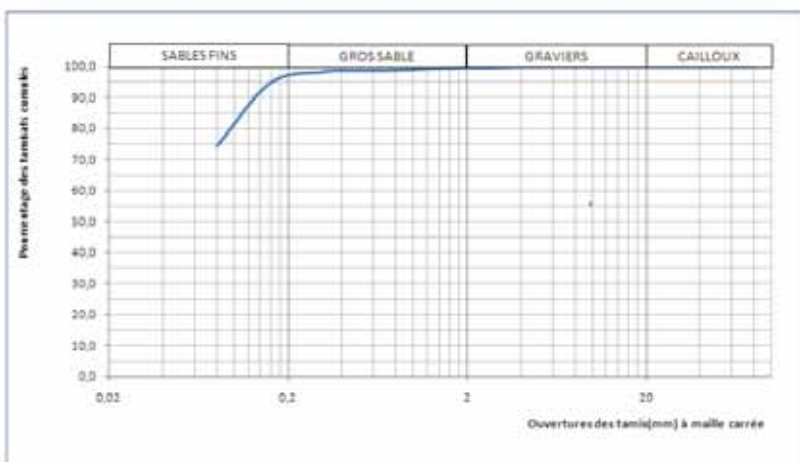


مختبر الجيوتقنية و الهندسة المدنية  
LABORATOIRE DE GEOTECHNIQUE ET DE GENIE CIVIL

Lotssement 19° 276.23 SUD-OUEST MOHAMMEDIA

### ESSAIS D'IDENTIFICATION

Client	CID	Sondage N°	PMS
Rel-Labo	100/ES/2013	Profondeur	0.40—1.50m
Date du prélèvement	06/05/2013	Matériau	Argile sableuse
Date d'essai	07/05/2013	Couleur	Noirâtre
Projet	Port de Nador west Med.étude d'une voie d'accès reliant RN16 au port		



Granulométrie % [NF_P54-056]				Limites d'Atterberg [NF_P94-051]		W %	VBS	Classification	
Dmax [mm]	<0.08mm	<2mm	Φ<20mm	Wl %	Ip %			LCPC	GMTR
2.5	74.32	99.40	100.00	28	10	17.0	1.94	Ap	A1

Technicien/Opérateur	Mr Bouchta ,elhymer		
Chef du laboratoire	Mme: Fatna , hajami		Validé

S2G/CID



مختبر الجيوتقنية و الهندسة المدنية  
LABORATOIRE DE GEOTECHNIQUE ET DE GENIE CIVIL

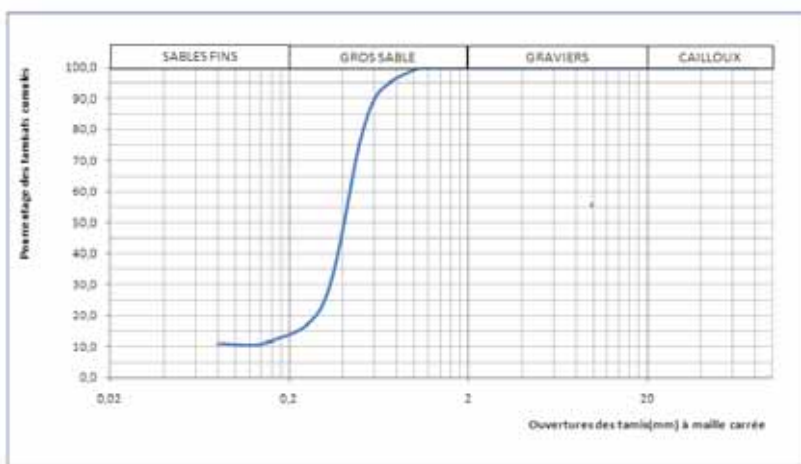


مختبر الجيوتقنية و الهندسة المدنية  
LABORATOIRE DE GEOTECHNIQUE ET DE GENIE CIVIL

Lotssement N° 278, 21 SUD-OUEST MOHAMMEDIA

### ESSAIS D'IDENTIFICATION

Client	CID	Sondage N°	PIM
Rel-Labo	100/ES/2013	Profondeur	0,20—1,50m
Date du prélèvement	06/05/2013	Matériau	Sable de mer
Date d'essai	07/05/2013	Couleur	Brunâtre
Projet	Port de Nador west Med.étude d'une voie d'accès reliant RN16 au port		



Granulométrie % [NF_P54-055]				Limites d'Atterberg [NF_P54-051]		W %	VBS	Classification	
Dmax [mm]	<0.06mm	<2mm	Φ<20mm	Wl %	Ip %			LCPC	GMTR
2.5	10.92	99.93	100.00	22	hM	2.8	0.30	Sm - Si	B2

Technicien/Opérateur	Mr Bouchta ,elhymer		
Chef du laboratoire	Mme: Fatna , hajami		Validé

S2G/CID



مختبر الجيوتقنية و الهندسة المدنية  
LABORATOIRE DE GEOTECHNIQUE ET DE GENIE CIVIL



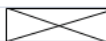
Dossier : 12/CBR/2013	Date de prélèvement : 06/05/2013
Client : CID	Date d'essai : 09/05/2013
Chantier : Etude technique du port de Nador WEST MED, Etude d'une voie d'accès Reliant RN16 au port	Sondage: PM1(0,20---1,4m)
	Mode de prélèvement: Pelle mécanique

Condition de moulage : à 95 % de l'OPM

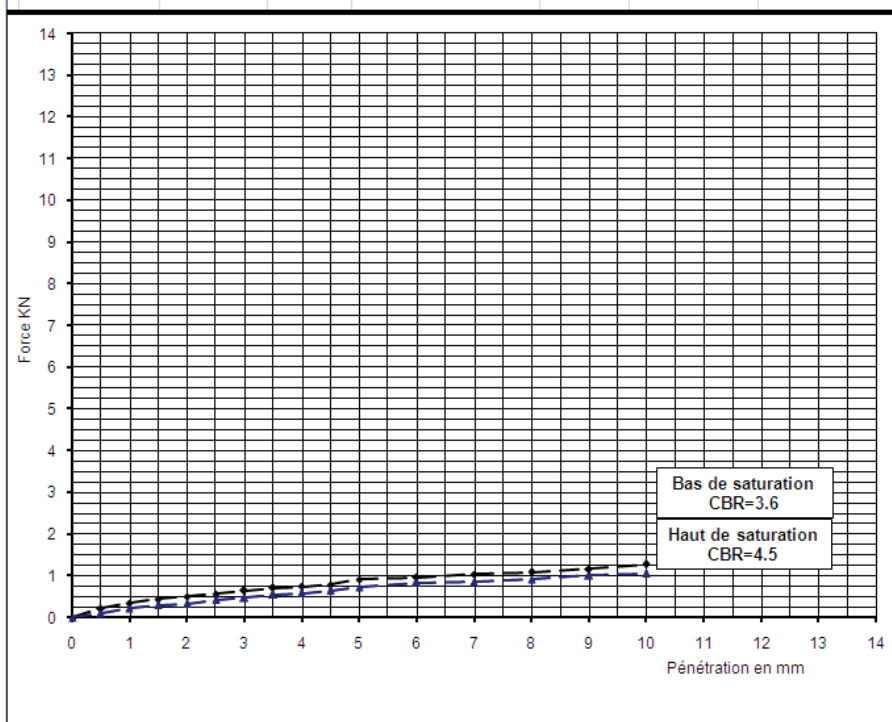
Indice de CBR obtenue : **4.5**


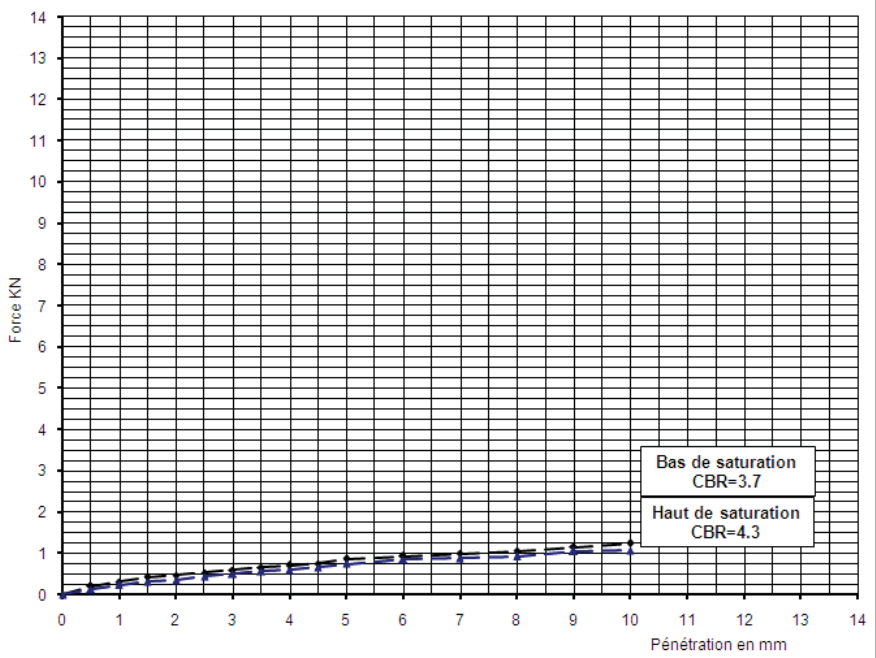

Essai réalisé après :

Immersion



Immédiat



Dossier : 12/CBR/2013		Date de prélèvement : 06/05/2013	
Client : CID		Date d'essai : 09/05/2013	
Chantier : Etude technique du port de Nador WEST MED, Etude d'une voie d'accès Reliant RN16 au port		Sondage: PM2(0,60--1,5m)	
		Mode de prélèvement: Pelle mécanique	
Condition de moulage : à 95 % de l'OPM		Indice de CBR obtenue :	<b>4.3</b>
Essai réalisé après :	Immersion 	Immédiat	
			
 <b>مختبر الجيوتقنية و الهندسة المدنية</b> LABORATOIRE DE GEOTECHNIQUE ET DE GENIE CIVIL		<b>ESSAI CBR</b> <b>NF P 94-078</b>	

S2G/CID

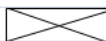
Dossier : 12/CBR/2013	Date de prélèvement : 06/05/2013
Client : CID	Date d'essai : 09/05/2013
Chantier : Etude technique du port de Nador WEST MED, Etude d'une voie d'accès Reliant RN16 au port	Sondage: PM2(0,60---1,5m)
	Mode de prélèvement: Pelle mécanique

Condition de moulage : à 95 % de l'OPM

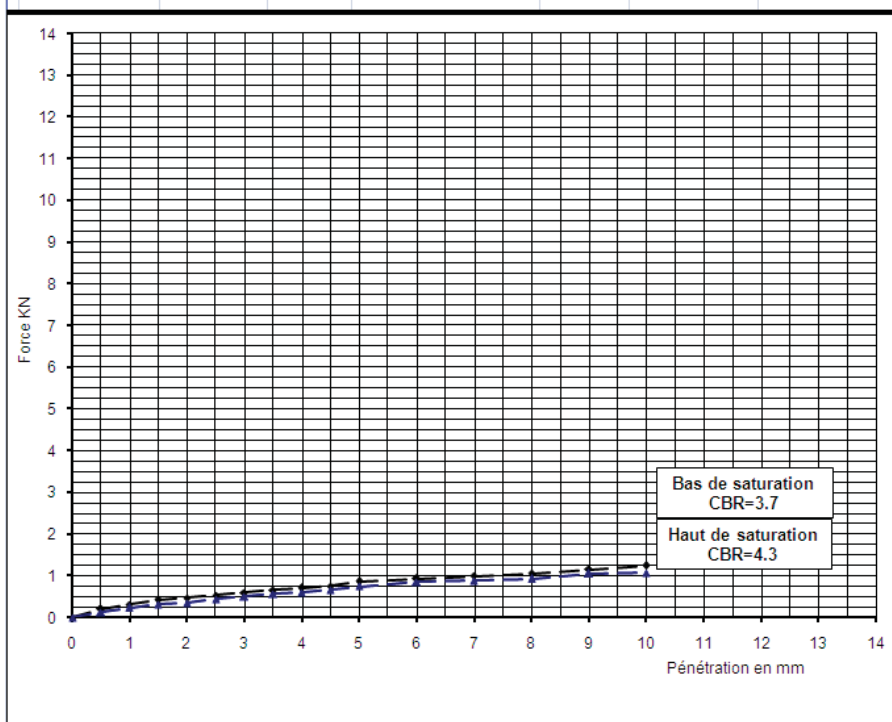
Indice de CBR obtenue : **4.3**

Essai réalisé après :

Immersion



Immédiat



Dossier : 12/CBR/2013	Date de prélèvement : 06/05/2013
Client : CID	Date d'essai : 09/05/2013
Chantier : Etude technique du port de Nador WEST MED, Etude d'une voie d'accès Reliant RN16 au port	Sondage: PM4(0,20---1,50m)
	Mode de prélèvement: Pelle mécanique

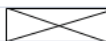
Condition de moulage : à 95 % de l'OPM

Indice de CBR obtenue :

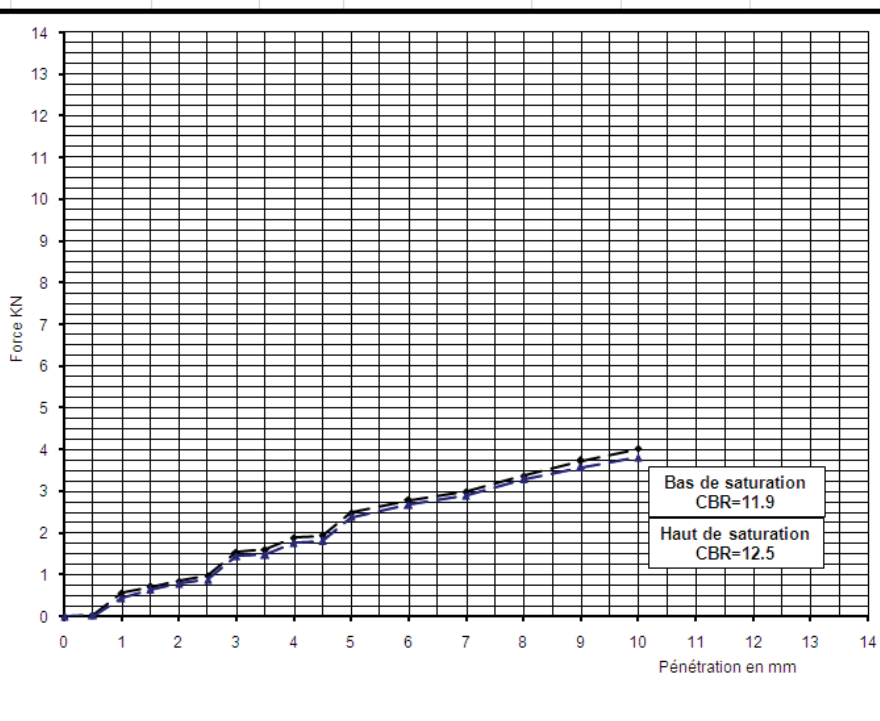
**12.5**

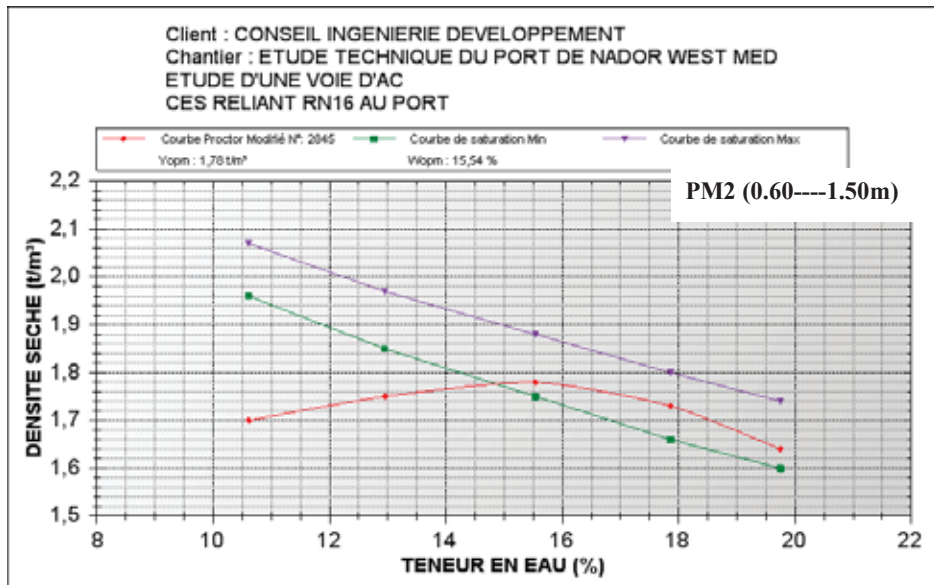
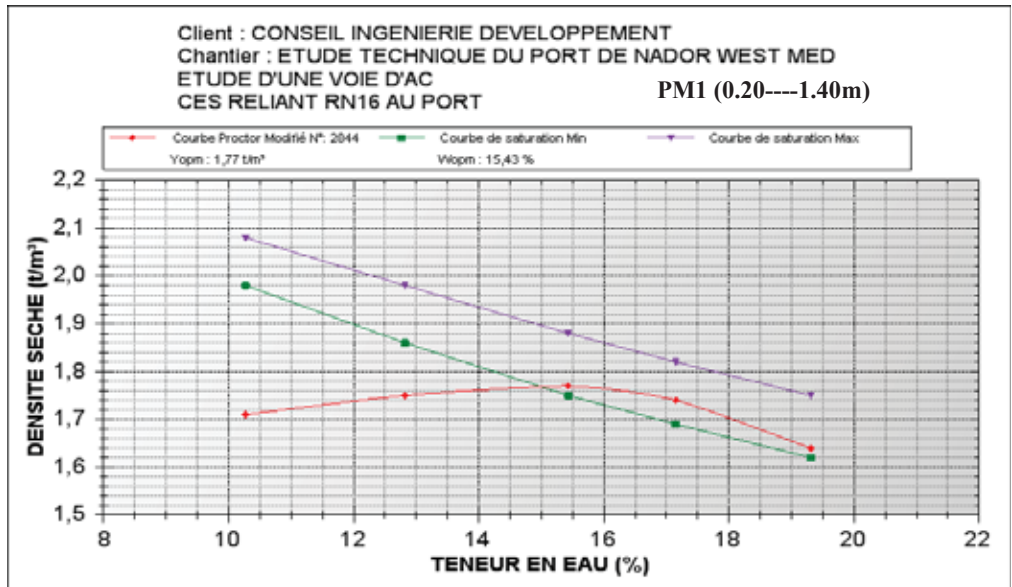
Essai réalisé après :

Immersion

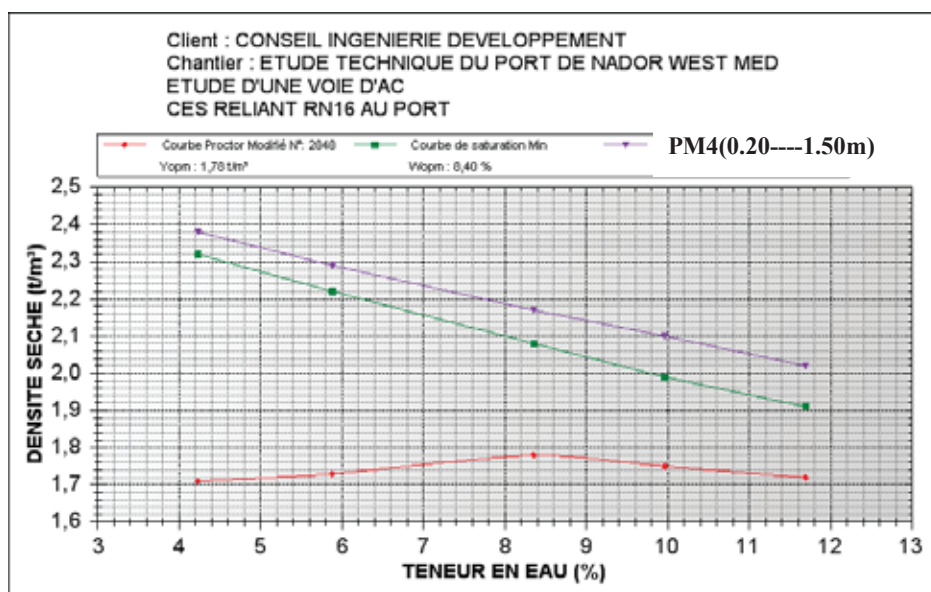
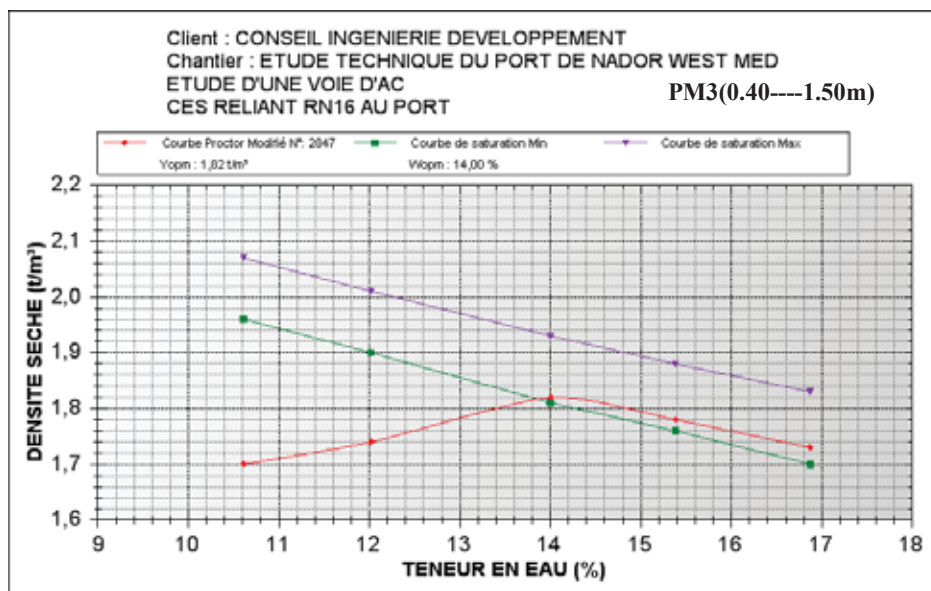


Immédiat





S2G/CID



**REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE**

**S2G / CID**



----- S2G/CID -----