



المختبر العمومي للتجارب و الدراسات

**LABORATOIRE PUBLIC D'ESSAIS ET D'ÉTUDES**

شركة لا اسمية رأس مالها درهم 123.851.200,00  
Société Anonyme au Capital de DH 123.851.200.00

## CONSTRUCTION DU POSTE SOURCE 225-20 KV AKREUCH

**A RABAT**

**DOSSIER N° : 2015-230-06804-2015-00274**

**DOCUMENT : RAPPORT DEFINITIF**

**CLIENT : REDAL**

**DATE : 20-11-2015**

Chef du service géotechnique :

**W. DOUHAIBI**

Directeur du CTR-GHARB :

**R. NABAUI**



## Table des matières

I-PREAMBULE	3
II-RECONNAISSANCE DU TERRAIN	3
II-1- SONDAGE ET ESSAI IN-SITU	3
II-2- ESSAIS AU LABORATOIRE	6
III- MODE DE FONDATION-CONTRAINTES ADMISSIBLES	8
IV- TERRASSEMENTS	9
V- RECOMMANDATIONS PARTICULIERES	9

## ANNEXES

- ANNEXE 1 : PLAN D'IMPLANTATION
- ANNEXE 2 : COUPES LITHOLOGIQUES DES Puits ET DES SONDAGES
- ANNEXE 3 : RAPPORT D'ESSAI
- ANNEXE 4 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE
- ANNEXE 5 : CALCUL « FOXTA »



# PROJET DE CONSTRUCTION D'UN POSTE SOURCE 225-20 KV AKREUCH A RABAT

---

## I-PREFAMBULE

Conformément à la demande formulée par La REDAL en vue d'entamer les travaux de construction d'un poste source 225/20 KV AKREUCH à RABAT, le LPEE via son CTR Rabat-Kenitra, a procédé à une étude géotechnique du site concerné afin de définir l'environnement et les contraintes géotechniques pouvant avoir une incidence directe ou indirecte sur les conditions d'exécution du projet.

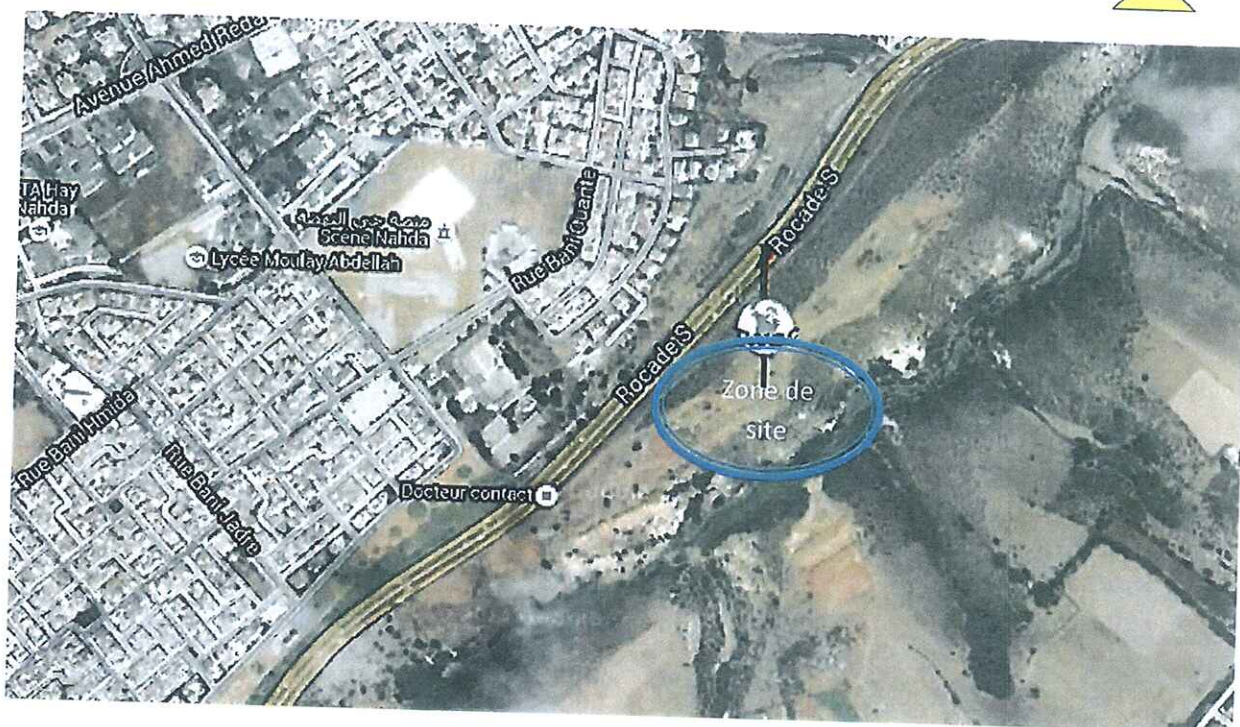
L'intervention du laboratoire consiste à définir les éléments suivants :

- Reconnaissance in-situ ;
- Identification physique des sols rencontrés ;
- Moyens de terrassement ;
- Recommandations sur les assises et les modes de fondations ;
- Contraintes admissibles et calcul des tassements ;
- Paramètres sismiques de la zone étudiée ;
- Recommandations générales.

## II-Situation & Topographie du Terrain :

Le terrain réservé à la future construction se situe au niveau de la Rocade urbaine de RABAT tous près de HAY NAHDA coté AKREUCH.





C'est un terrain qui présente une topographie en dénivelée.

### III-GEOLOGIE DU TERRAIN :

Géologiquement, l'environnement du site se caractérise par la présence dans les couches superficielles des sols appartenant à l'ère géologique du Quaternaire.

### IV-RECONNAISSANCE DU TERRAIN

#### IV-1-SONDAGES ET RECONNAISSANCE IN-SITU

##### IV-1-1-Programme de la reconnaissance in-situ

La reconnaissance du terrain s'est faite via la réalisation de deux sondages pressiométriques profond de 15m et 10m chacun.

##### IV-1-2-Résultats du sondage :

La configuration géologique moyenne relevée par l'examen des puits réalisés se présente selon la succession lithologique suivante:

- Une Couche superficielle de terre végétale et d'alluvions à matrice argileuse d'une puissance moyenne de 1.00m.
- Un horizon sous-jacent d'un sable silteux beige continue en profondeur jusqu'à la fin du sondage, soit à -10m/TN.
- Au-delà, on retrouve une formation marneuse beige continue jusqu'à la fin du sondage.



## IV-2- ESSAIS IN-SITU - ESSAIS AU LABORATOIRE

### IV-2-1-Programme des essais

Les essais réalisés in-situ et au laboratoire ont pour objectif la détermination des caractéristiques mécaniques in-situ, la perméabilité in-situ, l'identification et la classification des différents terrains destinés à abriter l'ouvrage en question.

Les essais réalisés sont les suivants :

- Essais pressiométriques in-situ ;
- Analyse granulométrique ;
- Limites d'Atterberg ;
- Teneur en eau et Poids volumique ;
- Essais de cisaillement direct

### IV-2-2-Résultats des essais

#### IV-2-2-1-Résultats des essais in-situ

Essais pressiométriques :

##### ■ SP1

- $1.36 \text{ MPa} < P_l < 4.08 \text{ MPa}$
- $26.77 \text{ MPa} < E_m < 58.01 \text{ MPa}$

##### ■ SP2

- $1.36 \text{ MPa} < P_l < 2.72 \text{ MPa}$
- $37.00 \text{ MPa} < E_m < 55.54 \text{ MPa}$

#### IV-2-2-2-Résultats des essais au laboratoire

- Sable silteux beige :
  - $w_n = 25.0 \text{ à } 27.7 \%$  ;
  - $\emptyset > 2\text{mm} = 8 \%$  ;
  - $\emptyset 2\text{mm à } 80\mu\text{m} = 25 \text{ à } 27 \%$  ;
  - $\emptyset < 80\mu\text{m} = 65 \text{ à } 67 \%$  ;
  - IP = non mesurable en générale

La classification LCPC de ces matériaux analysés est : **Limon Plastique (Lp)**.





- Argile Sableuse beige :

- $w_n = 19.5 \%$  ;
- $\gamma_h = 1840 \text{ kg.m}^{-3}$  ;
- $\gamma_d = 1540 \text{ kg.m}^{-3}$  ;
- $\emptyset > 2\text{mm} = 4 \%$  ;
- $\emptyset 2\text{mm à } 80\mu\text{m} = 22 \%$  ;
- $\emptyset < 80\mu\text{m} = 74 \%$  ;
- $W_l = 30\%$  ;
- $W_p = 22 \%$  ;
- $IP = 8\%$ .

La classification LCPC de ces matériaux analysés est : **Limon Plastique (Lp)**.

Les caractéristiques mécaniques déterminées par l'essai de cisaillement réalisé sur un échantillon prélevé au niveau des sondages forcés, se résument dans le tableau suivant :

Réf. Echantillon & Nature	Lieu de prélèvement	profondeur	C'p (Kpa)	$\Phi'p$
231/319/5 Argile sableuse beige	SP1	1.50m	25	22

## V-MODE DE FONDATION ET CONTRAINTE ADMISSIBLE

### III-1- SOL D'ASSISE ET SYSTEME DE FONDATION :

Compte tenu de la nature du projet et la configuration géotechnique, le système de fondation préconisé est de type **superficiel sur semelles isolées**. Les semelles seront ancrées d'un minimum de **0.50m** dans la formation d'argile sableuse à sables silteux beige (sol d'assise) après dépassement du premier mètre superficiel.

### III-2- CONTRAINTE ADMISSIBLE

A la lumière des résultats des essais pressiométriques et d'après le DTU 13.12

La formule pour le calcul de la charge de rupture est:

$$q'_U - q'_O = K_P P_{l e}^*$$

Avec :

$K_P$  : Facteur de portance.



$P_{le}^*$  : Pression limite nette équivalente (valeur moyenne des pressions sur une profondeur égale à  $1,5B$ ).

$q'_u$  : Contrainte effective de rupture du sol – taux du travail.

$q'_o$  : Contrainte verticale effective existante dans le sol après les travaux en faisant abstraction de celle-ci. On prendra  $q'_o=0$ .

Soit :

$$q'_u = K_P / F * P_{le}^*$$

Avec : F coefficient de la sécurité réducteur propres aux ouvrages.

On aura un taux de travail  $q'_u = 1.80 \text{ bars}$

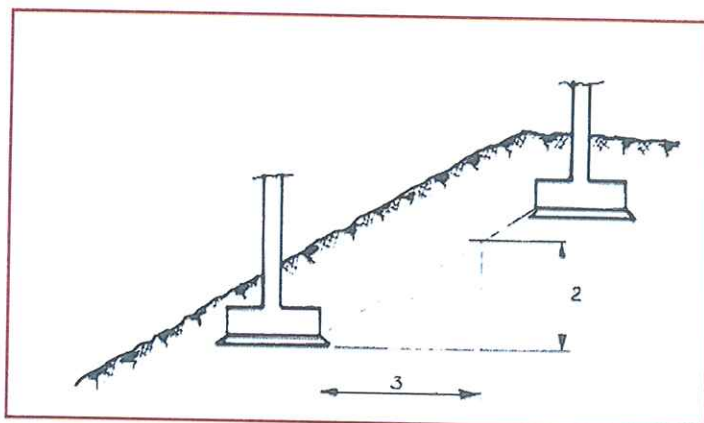
Vu la nature des sols de fondation, les tassements resteront faibles sous cette contrainte.

#### VI- TERRASSEMENTS :

Compte tenu de la configuration du terrain, les travaux de terrassements nécessiteront les moyens classiques.

#### VII- RECOMMANDATIONS PARTICULIERES :

- ✓ Pour que le sol d'assise ne peut donner lieu à un glissement d'ensemble, les niveaux des fondations successives doivent être tels qu'une pente maximale de 3 de base pour 2 de hauteur relie les arêtes des semelles les plus voisine.



Si cette condition ne peut être vérifiée, des dispositions spéciales doivent être prises pour éviter la décompression des terrains supérieurs, équilibrer les poussées (mur de soutènement, voiles en béton armé), et assurer l'évacuation des eaux (drainage, etc.)

- ✓ Pour les talus naturels prendre une pente de 3 pour 2 (3H/2V).



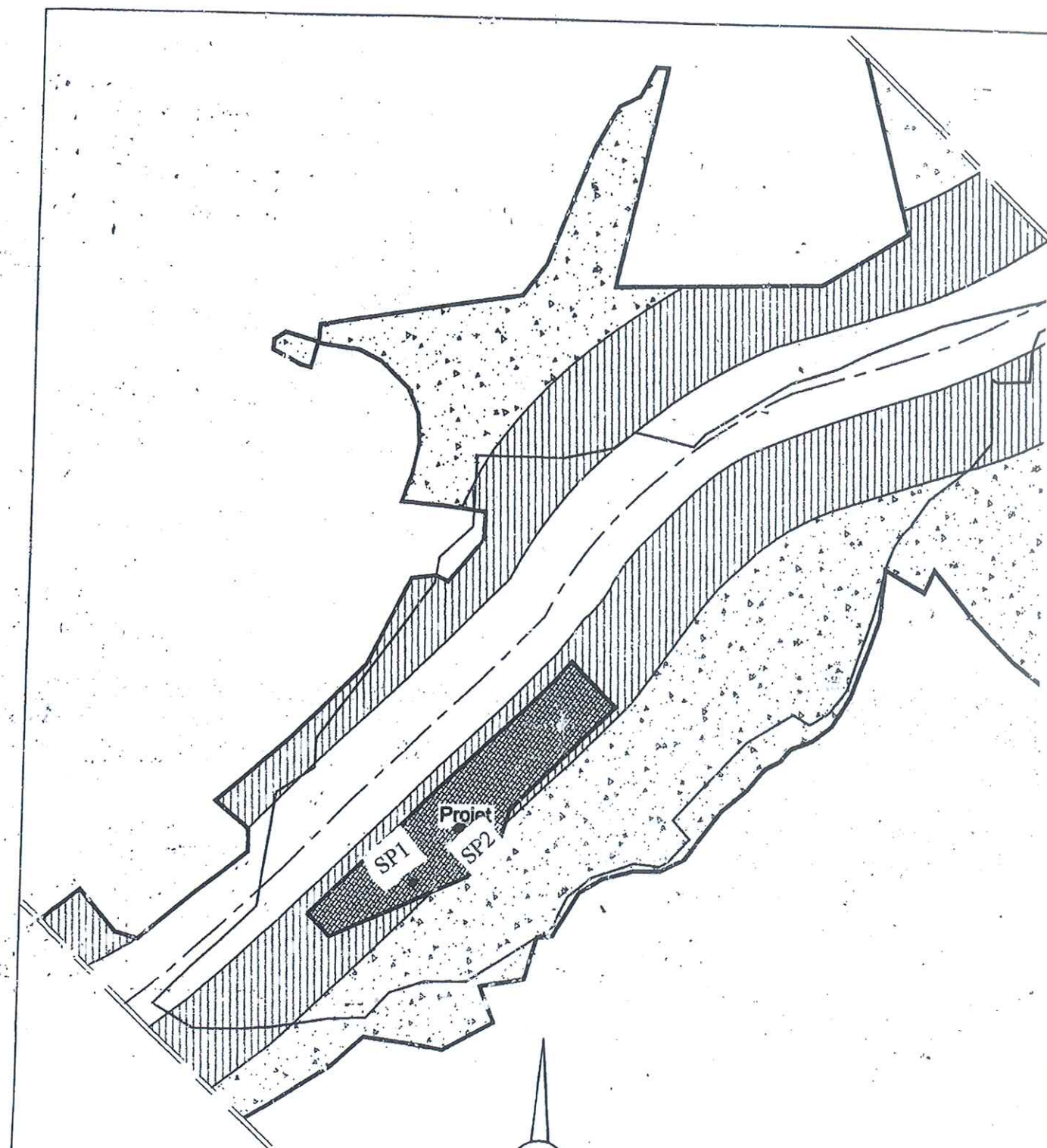
- ✓ Après achèvement des travaux de terrassement et avant tout coulage du béton de propreté, il est obligatoire de faire appel au LPEE pour s'assurer de la nature des sols d'assise rencontrés tout en garantissant l'absence de toutes éventuelles anomalies. Cela permettra également de faire la réception pour l'autorisation du coulage du béton de propreté.
- ✓ Rigidifier la structure par des longrines;
- ✓ De prévoir le remblaiement des fouilles de fondation par un matériau stable bien compacté ;
- ✓ D'uniformiser au maximum la teneur en eau sous le futur bâtiment et ceci en prévoyant un trottoir périphérique.

Il est recommandé de bien nettoyer toutes les fouilles des semelles avant tout coulage du béton.





## ANNEXE I : PLAN D'IMPLANTATION



LEGENDE

● SONDAGE PRESSIOMETRIQUE






## **ANNEXE II : COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES**


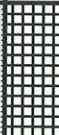




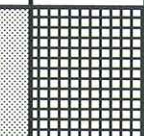
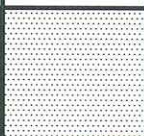
LPEE  
CTR - GHARB



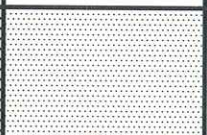
COUPES LITHOLOGIQUES DES PUIITS DE RECONNAISSANCE

CHANTIER: Construction du poste source 225-20 KV à AKREUCH

PUITS:P1			X=369 387	Y=375 743
Profondeur	Coupe	Description des formations		
0,60m		Remblais		
1,20m		Alluvions à matrice argileuse		
3,00m		Limon argileux rougeâtre avec des traces tuffaées		

PUITS:P2			X=369 433	Y=375 776
Profondeur	Coupe	Description des formations		
0,60m		Remblais		
1,00m		Alluvions à matrice argileuse		
3,00m		Limon argileux rougeâtre avec des traces tuffaées		



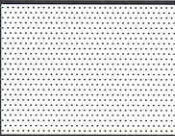
PUITS:P3			X=369 419	Y=375 828
Profondeur	Coupe	Description des formations		
0,80m		Remblais		
1,40m		Alluvions à matrice argileuse		
3,00m		Limon argileux rougeâtre avec des traces tuffaées		

PUITS:P4			X=369 378	Y=375 806
Profondeur	Coupe	Description des formations		
0,30m		Remblais		
1,00m		Alluvions à matrice argileuse		
2,80m		Limon argileux rougeâtre avec des traces tuffaées		

LPEE  
CTR - GHARB

COUPES LITHOLOGIQUES DES PUIITS DE RECONNAISSANCE

CHANTIER: Construction du poste source 225-20 KV à AKREUCH

PUITS:P5		X=369 359	Y=375 790
Profondeur	Coupe	Description des formations	
0,70m		Remblais	
1,20m		Alluvions à matrice argileuse	
3,00m		Limon argileux rougeâtre avec des traces tuffaées	

LPEE CTR GHARB

Sondage N° : SP1 (X=369 391 Y=375 758)

Chantier : Construction du poste source 225-20 KV à AKREUCH

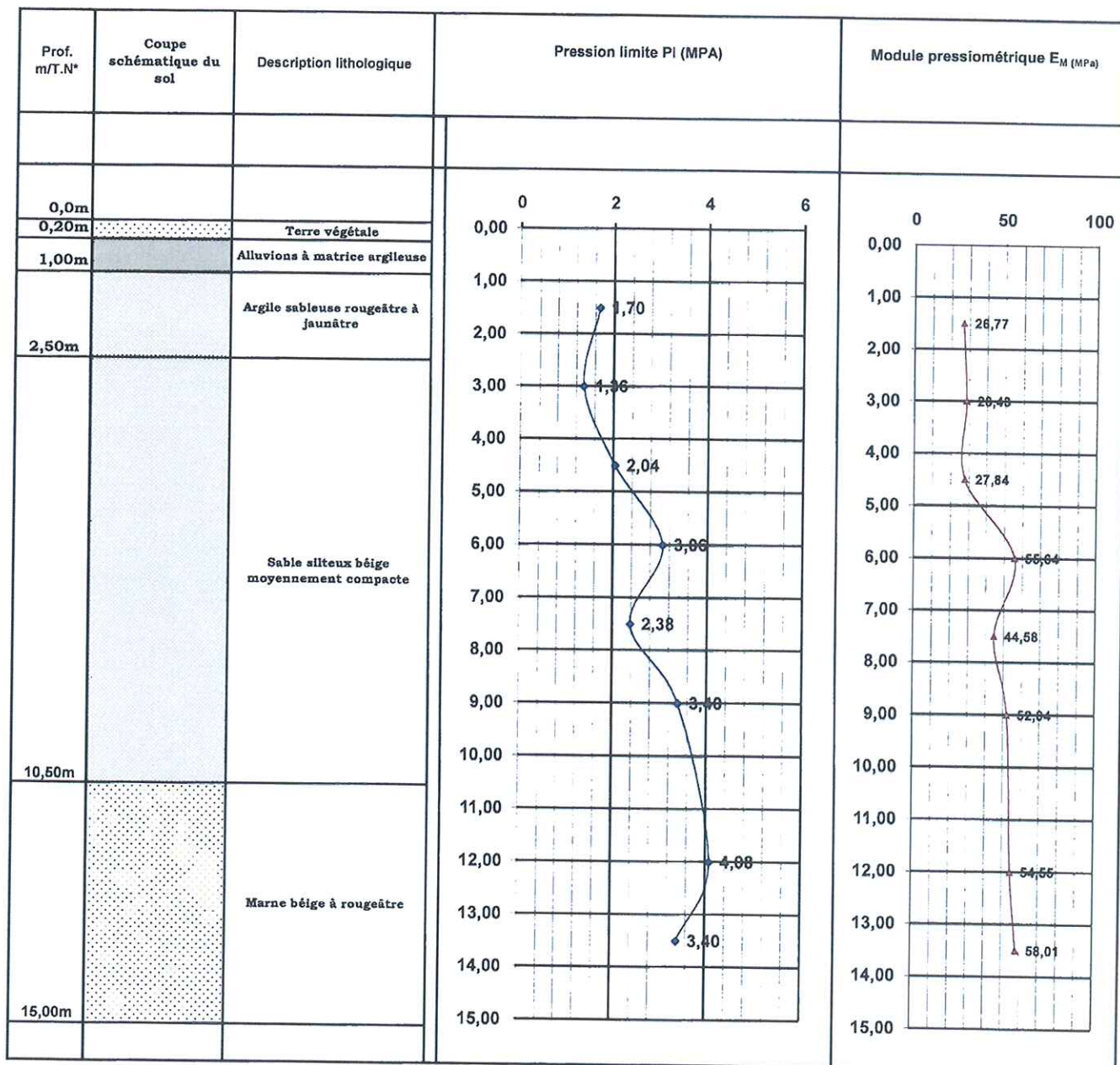
Outils utilisés : Carottier 101 &amp; 116mm

Client : REDAL

Opérateur: BOUSLIM

Date de mission : du 20/10/2015 à 22/10/2015

## Procès Verbal



\* le TN est référencié à la cote seuil de la plate forme actuelle





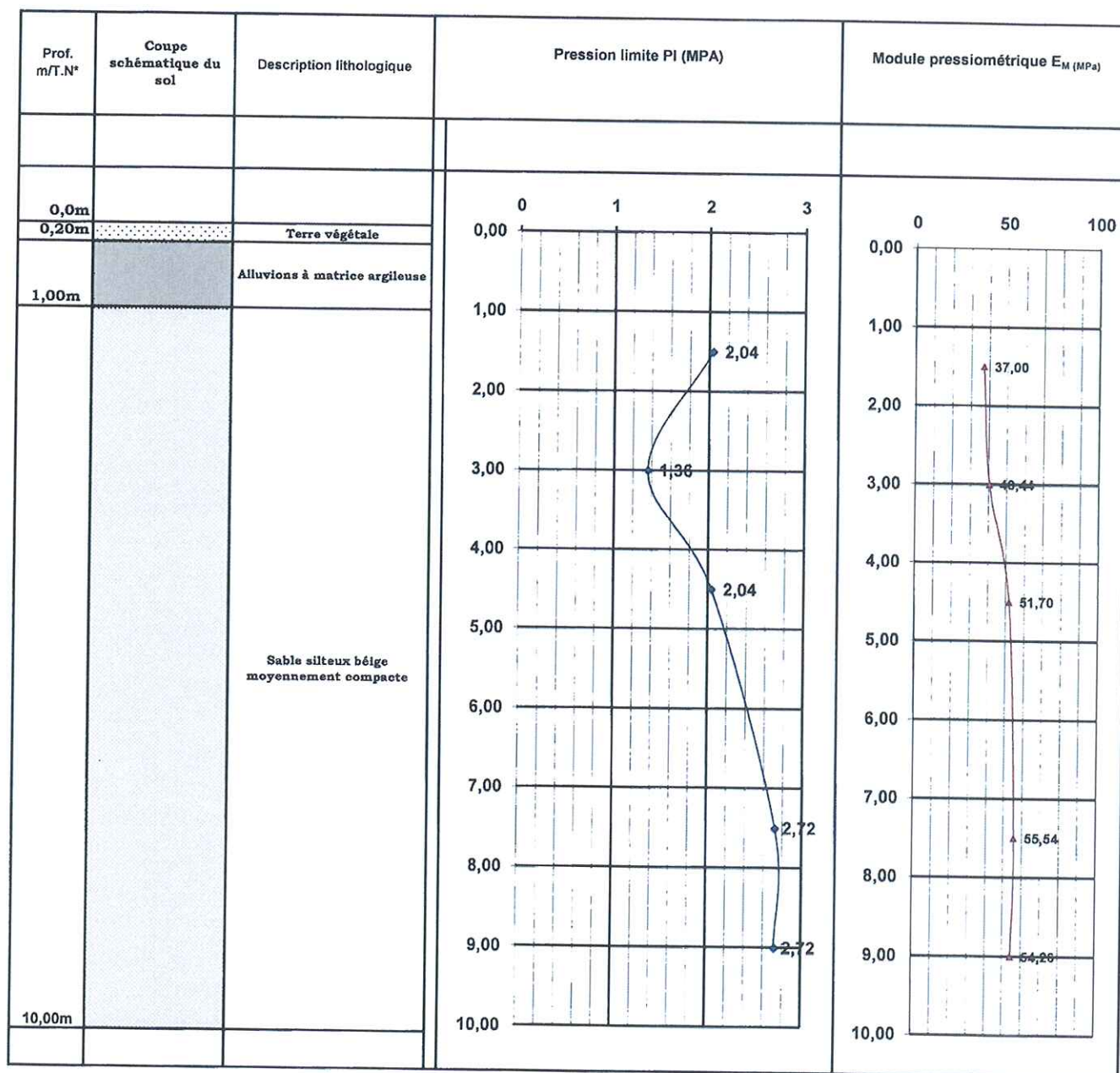
**LPEE/CTR DU GHARB**

**Client :** REDAL  
**Chantier :** Construction du poste source 225-20 KV à AKREUCH  
**Sondages:** SP1

**ESSAI PRESSIOMETRIQUE NF 94-110**

Profondeur	P1	V1	P2	V2	Vm	K	E (MPa)	Pf (MPa)	PI (MPa)
1,50	2	86	10	135	110,5	1639,9	26,77	1	1,7
3,00	2	100	8	135	117,5	1658,5	28,43	0,8	1,36
4,50	2	72	12	130	101,0	1614,6	27,84	1,2	2,04
6,00	2	85	18	132	108,5	1634,6	55,64	1,8	3,06
7,50	2	100	14	145	122,5	1671,8	44,58	1,4	2,38
9,00	2	85	20	142	113,5	1647,9	52,04	2	3,4
10,50	Trou large								
12,00	2	85	24	152	118,5	1661,2	54,55	2,4	4,08
13,50	2	98	20	150	124,0	1675,8	58,01	2	3,4

LPEE CTR GHARB	Sondage N° : SP2 (X=369 448 Y=375 810)
Chantier : Construction du poste source 225-20 KV à AKREUCH	Outils utilisés : Carottier 101 & 116mm
Client : REDAL	Opérateur: BOUSLIM
Date de mission : du 22/10/2015 à 24/10/2015	
Procès Verbal	



\* le TN est référencié à la cote seuil de la plate forme actuelle



**LPEE/CTR DU GHARB**

**Cliant :** REDAL

**Chantier :** Construction du poste source 225-20 KV à AKREUCH

**Sondages :** SP2

**ESSAI PRESSIOMETRIQUE NF 94-110**

Profondeur	P1	V1	P2	V2	Vm	K	E (MPa)	Pf (MPa)	PI (MPa)
1,50	2	84	12	128	106,0	1627,9	37,00	1,2	2,04
3,00	2	115	8	140	127,5	1685,1	40,44	0,8	1,36
4,50	2	100	12	132	116,0	1654,5	51,70	1,2	2,04
6,00	Trou large								
7,50	2	85	16	126	105,5	1626,6	55,54	1,6	2,72
9,00	2	85	16	127	106,0	1627,9	54,26	1,6	2,72





## ANNEXE III : RAPPORT D'ESSAIS

**Dossier :** 2015/230/06804/2015/0274 **Client :** REDAL  
**Chantier :** Construction du poste source 225-20 KV à AKREUCH **Objet :** Etude géotechnique  
**Nature du matériau:** sol  
**Date d'émission:** 10/11/2015

### ESSAIS REALISES

Mesure de la teneur en eau  
Détermination des limites d'Atterberg  
Masse volumique des sols fins  
Analyse granulométrique des sols  
Essai de Cisaillement rectiligne direct



### NATURE DES COMMENTAIRES

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le Présent rapport d'essais ont été obtenus avec le(s) échantillon (s) testé (s), ou les essais in-situ, mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :

- ☐ Sont indiquées par le rapport d'essais en application du texte de référence.  
☒ Font l'objet d'un document séparé en application du texte de référence.  
☐ N'ont pas été demandées.

### I - DEMANDEUR D'ESSAIS :

Référence commande : BC C 448825

Date commande: -

### II - IDENTIFICATION DU MATERIAU TESTE :

Date de prélèvement :	Date de réception :	N° feuille de réception :
Du 22 au 28/10/2015	24 et 28/10/2015	231/319

- Provenance: Construction du poste source 225-20 KV à AKREUCH

- Lieu de prélèvement : Sondages pressiometriques

- Prélèvement effectué par : ☒ L.P.E.E / C.T.R. DU GHARB  
☐ CLIENT  
☐ Autre (préciser)

Observation sur l'état du matériau à la réception :

RAS

### III- LIEU DE L'ESSAI

(Dans le cas d'essais in-situ ou effectués par une autre unité)

LE RESPONSABLE DE SECTION

LE RESPONSABLE  
DES ESSAIS

LE RESPONSABLE  
DU DOSSIER

A. BOUKAD

D. ESSAIH

W. DOUHAIBI

"Avertissement : La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

★ la portée des essais accrédités par le centre est ci-jointe en page 2/5

## AL 01.21/2010

Adresse : Sis, Lot 58, zone industrielle Bir Rami Est - KENITRA

Fax : 05-37-37-84-95

Responsible Technique: NABAOUJ REDOUANE

Révision : 03 du 10/12/2013

19. KISALUSVA JO-I

Précédent année		Année de l'état		Nombres		Totaux	
Précédent année		Année de l'état		Nombres		Totaux	
1895	La guerre en 1895	1896	La guerre en 1896	1897	La guerre en 1897	1898	La guerre en 1898
1899	La guerre en 1899	1900	La guerre en 1900	1901	La guerre en 1901	1902	La guerre en 1902
1903	La guerre en 1903	1904	La guerre en 1904	1905	La guerre en 1905	1906	La guerre en 1906
1907	La guerre en 1907	1908	La guerre en 1908	1909	La guerre en 1909	1910	La guerre en 1910
1911	La guerre en 1911	1912	La guerre en 1912	1913	La guerre en 1913	1914	La guerre en 1914
1915	La guerre en 1915	1916	La guerre en 1916	1917	La guerre en 1917	1918	La guerre en 1918
1919	La guerre en 1919	1920	La guerre en 1920	1921	La guerre en 1921	1922	La guerre en 1922
1923	La guerre en 1923	1924	La guerre en 1924	1925	La guerre en 1925	1926	La guerre en 1926
1927	La guerre en 1927	1928	La guerre en 1928	1929	La guerre en 1929	1930	La guerre en 1930
1931	La guerre en 1931	1932	La guerre en 1932	1933	La guerre en 1933	1934	La guerre en 1934
1935	La guerre en 1935	1936	La guerre en 1936	1937	La guerre en 1937	1938	La guerre en 1938
1939	La guerre en 1939	1940	La guerre en 1940	1941	La guerre en 1941	1942	La guerre en 1942
1943	La guerre en 1943	1944	La guerre en 1944	1945	La guerre en 1945	1946	La guerre en 1946
1947	La guerre en 1947	1948	La guerre en 1948	1949	La guerre en 1949	1950	La guerre en 1950
1951	La guerre en 1951	1952	La guerre en 1952	1953	La guerre en 1953	1954	La guerre en 1954
1955	La guerre en 1955	1956	La guerre en 1956	1957	La guerre en 1957	1958	La guerre en 1958
1959	La guerre en 1959	1960	La guerre en 1960	1961	La guerre en 1961	1962	La guerre en 1962
1963	La guerre en 1963	1964	La guerre en 1964	1965	La guerre en 1965	1966	La guerre en 1966
1967	La guerre en 1967	1968	La guerre en 1968	1969	La guerre en 1969	1970	La guerre en 1970
1971	La guerre en 1971	1972	La guerre en 1972	1973	La guerre en 1973	1974	La guerre en 1974
1975	La guerre en 1975	1976	La guerre en 1976	1977	La guerre en 1977	1978	La guerre en 1978
1979	La guerre en 1979	1980	La guerre en 1980	1981	La guerre en 1981	1982	La guerre en 1982
1983	La guerre en 1983	1984	La guerre en 1984	1985	La guerre en 1985	1986	La guerre en 1986
1987	La guerre en 1987	1988	La guerre en 1988	1989	La guerre en 1989	1990	La guerre en 1990
1991	La guerre en 1991	1992	La guerre en 1992	1993	La guerre en 1993	1994	La guerre en 1994
1995	La guerre en 1995	1996	La guerre en 1996	1997	La guerre en 1997	1998	La guerre en 1998
1999	La guerre en 1999	2000	La guerre en 2000	2001	La guerre en 2001	2002	La guerre en 2002
2003	La guerre en 2003	2004	La guerre en 2004	2005	La guerre en 2005	2006	La guerre en 2006
2007	La guerre en 2007	2008	La guerre en 2008	2009	La guerre en 2009	2010	La guerre en 2010
2011	La guerre en 2011	2012	La guerre en 2012	2013	La guerre en 2013	2014	La guerre en 2014
2015	La guerre en 2015	2016	La guerre en 2016	2017	La guerre en 2017	2018	La guerre en 2018
2019	La guerre en 2019	2020	La guerre en 2020	2021	La guerre en 2021	2022	La guerre en 2022
2023	La guerre en 2023	2024	La guerre en 2024	2025	La guerre en 2025	2026	La guerre en 2026
2027	La guerre en 2027	2028	La guerre en 2028	2029	La guerre en 2029	2030	La guerre en 2030
2031	La guerre en 2031	2032	La guerre en 2032	2033	La guerre en 2033	2034	La guerre en 2034
2035	La guerre en 2035	2036	La guerre en 2036	2037	La guerre en 2037	2038	La guerre en 2038
2039	La guerre en 2039	2040	La guerre en 2040	2041	La guerre en 2041	2042	La guerre en 2042
2043	La guerre en 2043	2044	La guerre en 2044	2045	La guerre en 2045	2046	La guerre en 2046
2047	La guerre en 2047	2048	La guerre en 2048	2049	La guerre en 2049	2050	La guerre en 2050
2051	La guerre en 2051	2052	La guerre en 2052	2053	La guerre en 2053	2	

Y. LEAHY, S. P. A. C. L. M. D. R. A. C. S. H. I. R. A. C. S. M. O. N. A. L.

[illegible]

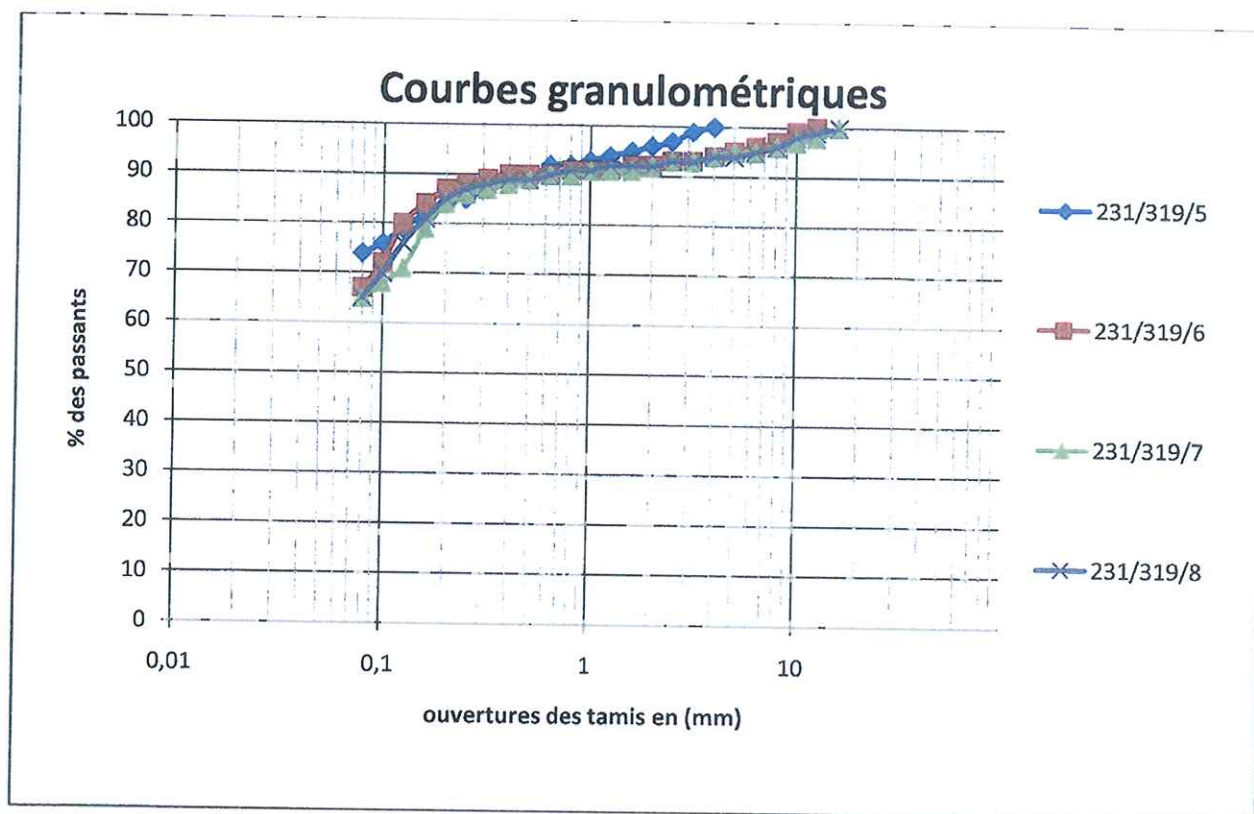
### VI. ESSAIS SUR LES RITUELLES ET LIANTS DES PAYS

[illegible]



## Tableau des Résultats d'Identification des Sols

Référence Echantillon	L.P.E.E	231/319/5	231/319/6	231/319/7	231/319/8
	Client	SP1 1.00/2.50m	SP1 2.50/4.00m	SP2 1.00/2.00m	SP2 3.00/4.00m
Teneur en Eau pondérale NF P 94-050 Septembre 1995	Date d'Essai	02/11/2015	02/11/2015	02/11/2015	02/11/2015
	Etuvage à	105	105	105	105
	W (%)	19.5	27.7	24.7	25.0
Masse volumique des sols fins  NF P 94-053 Octobre 1991	Date de prélèvement	Du 22 au 28/10/2015	-	-	-
	Mode de prélèvement	Carotte	-	-	-
	Date de l'essai	05/11/2015	-	-	-
	Méthode utilisée (*)	Immersion	-	-	-
	Masse volumique humide (Kg/m³)	1840	-	-	-
	Masse volumique sèche (Kg/m³)	1540	-	-	-
Analyse granulométrique par tamisage  NF : P 94-056 Mars 1996	Date d'Essai	03/11/2015	03/11/2015	03/11/2015	03/11/2015
	Dm (*)	-	-	-	-
	D max (dimensions plus gros éléments)	3.15 mm	10.0mm	12.50 mm	12.50 mm
	> 20 mm (%)	0	0	0	0
	> 2 mm (%)	4	8	8	8
	0.08 à 2 mm (%)	22	25	27	27
	< 0.08 mm (%)	74	67	65	65
Limites D'Atterberg NF P 94-051 Novembre 1995	Date d'essai	03/11/2015	03/11/2015	03/11/2015	03/11/2015
	W.L (%)	30	NM	NM	36
	W.P (%)	22	NM	NM	30
	I.P (%)	08	NM	NM	06
OBSERVATION	Classification LCPC	Lp	Lp	Lp	Lp

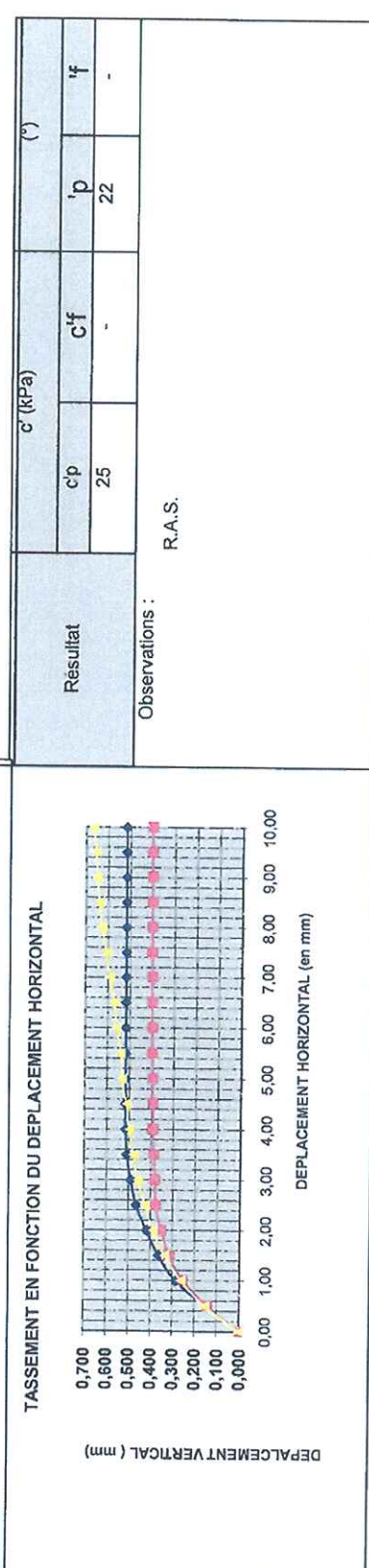
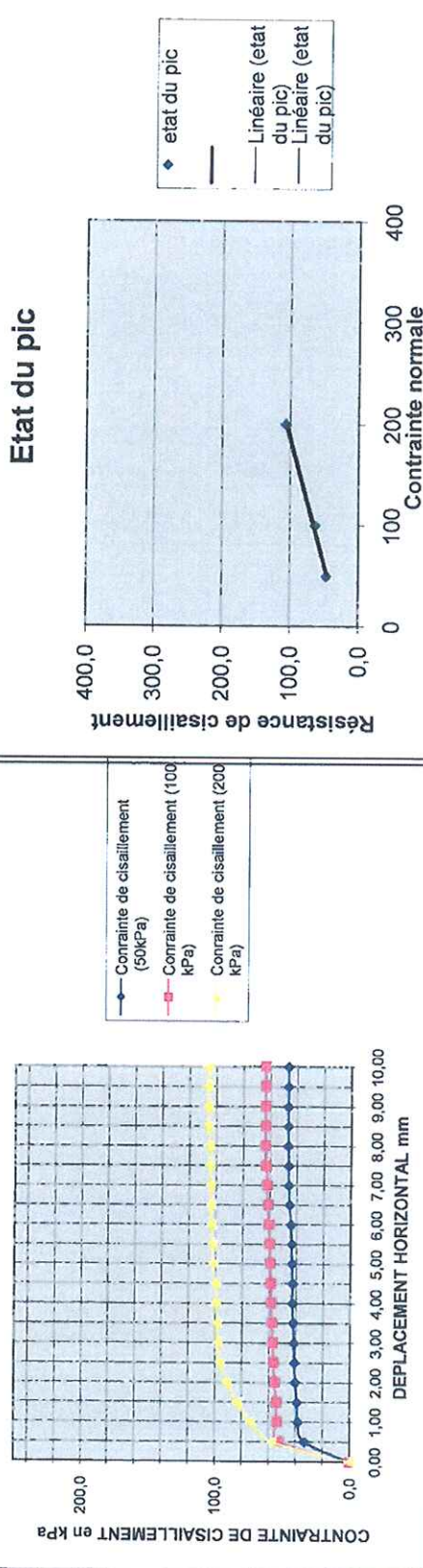


Référence Echantillon	L.P.E.E	231/319/5	231/319/6	231/319/7	231/319/8
	Client	SP1 1.00/2.50m	SP1 2.50/4.00m	SP2 1.00/2.00m	SP2 3.00/4.00m



DATE ESSAI:		Référence Echantillon		Caractéristiques de l'éprouvette		
09/11/2015		231/319/5		Hauteur =	30 mm	Largeur, Diamètre = 60 mm
sondage	SP1	Profondeur	1,50 m/TN	Date de Prélèvement	DU 22 AU 28/10/2015	Vitesse de cisaillement = 1 mm/min

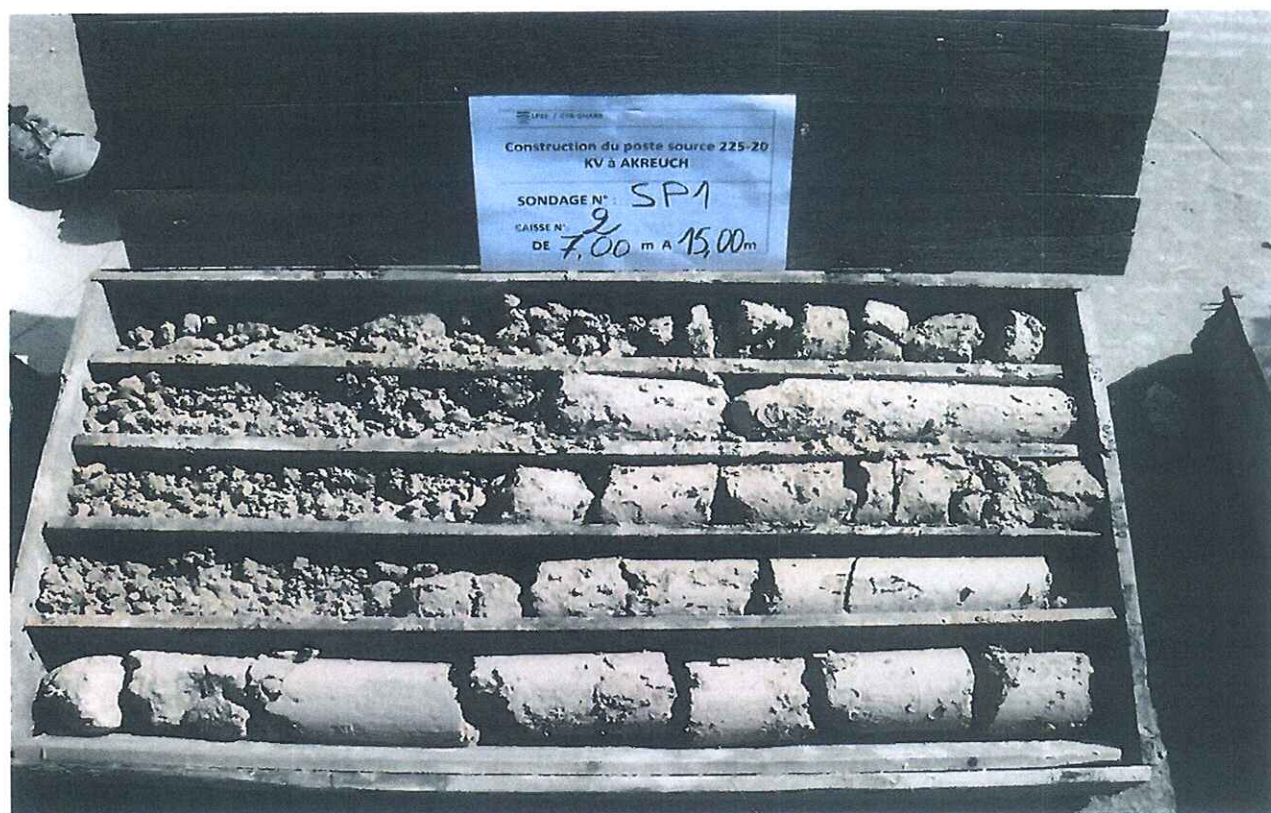
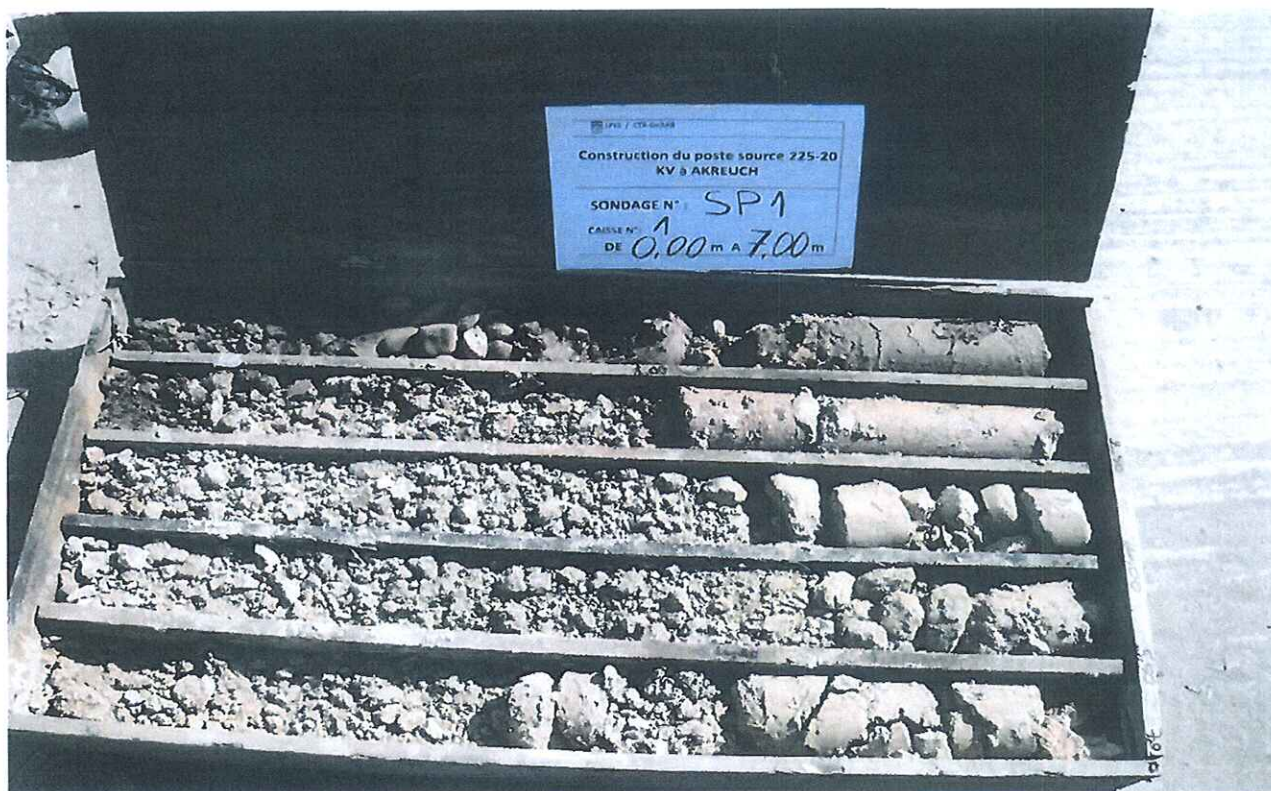
Identification des éprouvettes de sols									
N°	Avant essai				Après essai	Après Cisaillement	Contrainte normale kPa	Ps	
	P (kg/m <sup>3</sup> )	Pd (kg/m <sup>3</sup> )	W (%)	e	Sr	Pd (kg/m <sup>3</sup> )		Mesuré =	Estimé =
1	1800	1440	25	0,875	74	-	50	47	2700
2	1800	1440	24,7	0,875	76	-	100	64	
3	1800	1440	24,8	0,875	77	-	200	106	
4									
Paramètres de résistance au cisaillement							f <sub>p</sub> (kPa)	i <sub>fp</sub> (mm)	f <sub>f</sub> (kPa)
							47	8	47
							64	8	64
							106	8,5	106
									10
									10





## **ANNEXE IV : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE**











## **ANNEXE V : CALCUL « FOXTA »**

# Données

Titre du projet : POSTE SOURCE AKREUCH

Numéro d'affaire : 1

Commentaires : N/A

Traitement des données : Traitement par mesures

Pas de calcul (m) : 1,50

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 1,50

Cote du TN initial Zini (m) : 0,00

Cote du TN final Zfin (m) : 0,00

Cote de base fondation Zd (m) : -1,50

Proximité d'un talus : Non

Terrain et profil pressiométrique

No	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM
1	Couche 2		-1,50	1700,00	26770,00
2	Couche 3		-3,00	1360,00	28430,00
3	Couche 4		-4,50	2040,00	27840,00
4	Couche 5		-6,00	3060,00	55640,00
5	Couche 6		-7,50	2380,00	44580,00
6	Couche 6		-9,00	3400,00	52040,00
7	Couche 7		-12,00	4080,00	54550,00
8	Couche 8		-13,50	3400,00	58010,00

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 0,0

Type de sol : Sables et graves

Classe de sol : B - Moyennement compact (pl de 1.0 à 2.0 MPa)

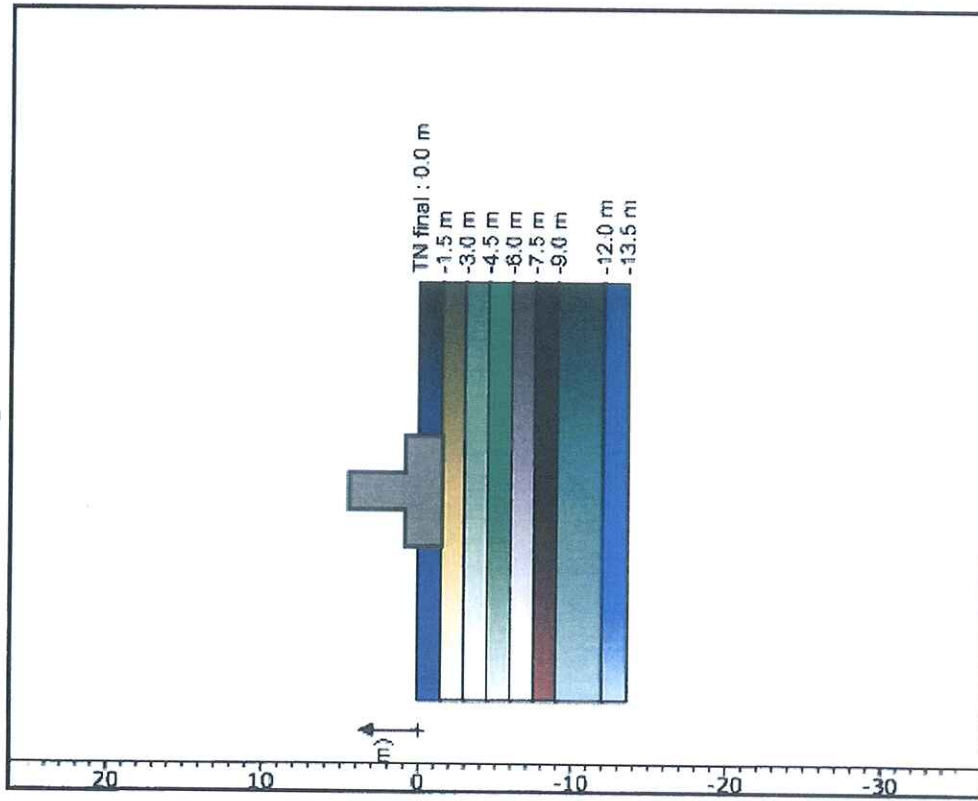
Coef. rhéologique  $\alpha$  (sans unité) : 0,33

Cas de charge

N°	Q	$\delta$	MB	ML
1	1800,0	0,0	0,0	0,0



# Onglet "Chargement"





\*\*\*\*\* RESULTATS \*\*\*\*\*

=====

Cas de charge n° : 01

=====

Charge verticale V : 1800.00  
 Charge horizontale H : 0.00  
 Moment Mb : 0.00  
 Moment Ml : 0.00

-----

VERIFICATION DE LA PORTANCE

-----

Extremités et dimensions réduites :  
 Extremité selon B : 0.00  
 Extremité selon L : 0.00  
 Largeur réduite Br : 1.50  
 Longueur réduite Lr : 1.50

Pression limite équiv. Ple : 1515.36  
 Haut. d'encastrement équiv. De : 1.68  
 Facteur de portance kp : 1.56  
 Coefficient réducteur idb : 1.00  
 contrainte initiale q0 : 0.00

Contrainte de référence gréf : 800.00

Contraintes limites :  
 Contrainte ELU : 1182.68  
 Contrainte ELS : 788.45

-----

VERIFICATION DU TASSEMENT

-----

Coefficients de forme :  
 Coefficient Lambda\_c : 1.10  
 Coefficient Lambda\_d : 1.12

Modules équivalents :  
 Module E1 : 27437.52  
 Module E2 : 27995.99  
 Module E3,5 : 29260.73  
 Module E6,8 : 47722.32  
 Module E9,16 : 52530.47  
 Module Ec : 27437.52  
 Module Ed : 30911.33

contrainte initiale sv0 : 0.00

Tassements (mm) :

Part volumique sc : 1.78  
 Part déviatorique sd : 4.86  
 Tassement total 10 ans : 6.65