



# المختبر العمومي للتجارب والدراسات

LABORATOIRE PUBLIC D'ESSAIS ET D'ETUDES\LPEE

LPEE/AGADIR-GUELMIM  
Parc des Travaux Publics-Rue du 18 novembre  
Quartier industriel – BP 3136 – AGADIR  
Tel : 05-28-84-88-28/ 82-05-22/82-46-88  
Fax : 05-28-84-51-52

SIEGE LPEE A GUELMIM

LPEE/AGADIR-GUELMIM

DOSSIER N° : 21-211-00-000-249

DATE EDITION : 10/11/2021

ANNEXE : OUI

RAPPORT :  Provisoire  Définitif

## ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE



<p>Etabli par :</p> <p>LE RESPONSABLE DU DOSSIER</p> <p>A ABDELGHEFFAR</p>	<p>Vérifié par :</p> <p>LE CHEF DE LA DIVISION GEOTECHNIQUE</p> <p>A ABDELGHEFFAR</p>	<p>Validé par :</p> <p>LE DIRECTEUR DU LPEE/ AGADIR- GUELMIM</p> <p>F CHERKAOUI</p>
--	---	---

## RAPPORT

### 1) INTRODUCTION :

A la demande de LPEE/AGADIR-GUELMIM, a procédé à la reconnaissance géotechnique du terrain réservée au siège LPEE à GUELMIM, la finalité de cette étude est de :

- Déterminer la nature et l'aptitude des sols à recevoir les fondations ;
- Définir le type et mode de fondation adéquat en tenant compte d'une sécurité convenable vis-à-vis de la rupture et le tassement d'une manière pérenne à long terme ;
- Déterminer les conditions de stabilité ainsi que les paramètres géotechniques de sismicité selon le règlement RPS 2011.

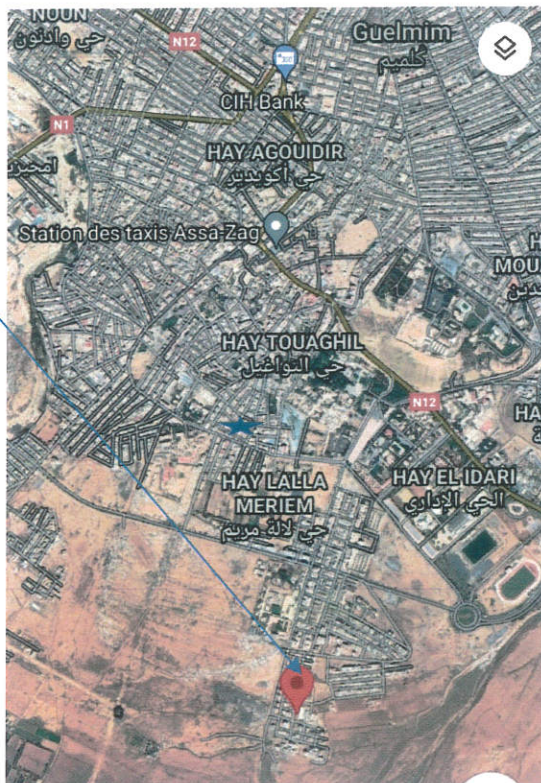
### 2) SITUATION - DESCRIPTION DU SITE :

#### 2-1) Information sur le site :

Le projet est situé au sein du quartier AL FIRDAOUSS au Sud-Est de Guelmim .

Du point de vue topographie, la parcelle concernée est relativement plat à légèrement dénivelé.

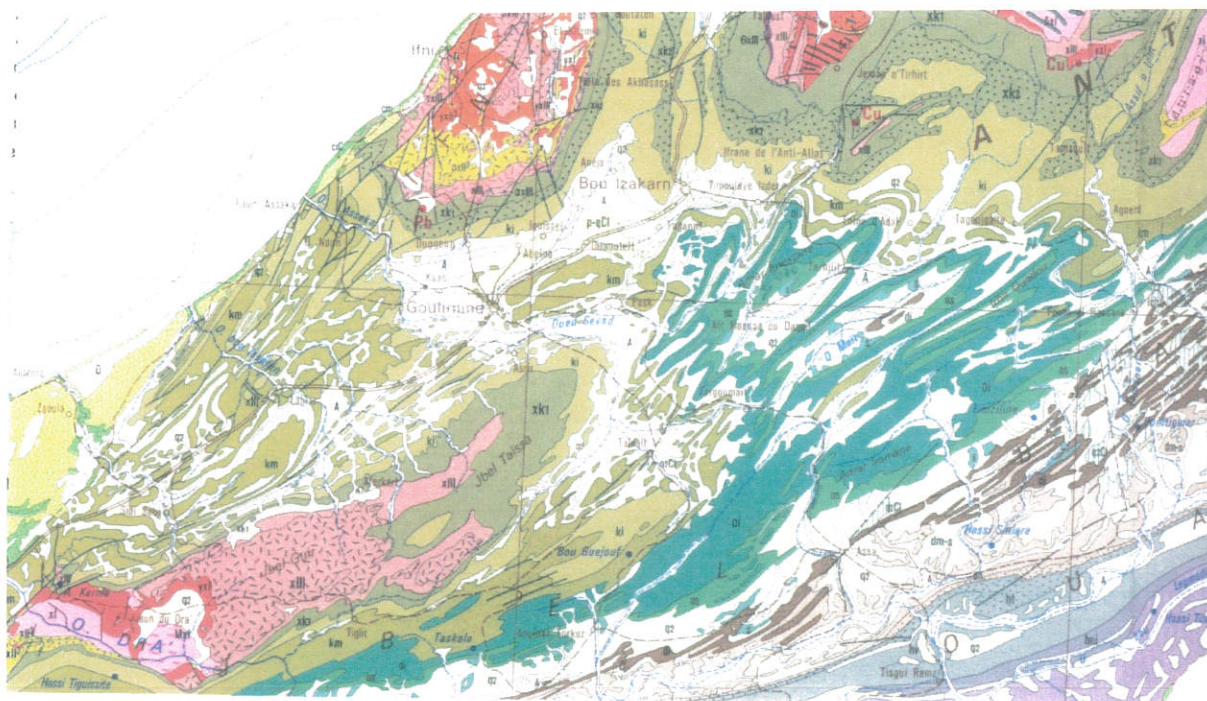
*Emplacement du projet*



## 2-2) Données géologiques et hydrogéologiques locales :

Du point de vue géologie, il s'agit essentiellement des matériaux d'apports sédimentaires comblant la zone en dépression au sein de la ville de Guelmim.

*Extrait de la carte géologique du Maroc*



Du point de vue hydrogéologie, l'aquifère de la plaine de Guelmim constitue la réserve la plus importante des ressources en eau souterraine de la zone. Elle est constituée de dépôts plio-quaternaires d'origine variée répartis de manière hétérogène sur les formations schisteuses de l'Acadien. Les formations les plus intéressantes de cet aquifère du point de vue ressources en eau sont :

- Les schistes à imprégnation calcaire et les calcaires lacustres
- Un ensemble de dépôts continentaux constitué de marnes sableuses, de conglomérats, de limons déposés sur les glacis et les cônes de déjection en bordure des reliefs et des lits d'oueds.

Les conditions hydrogéologiques ne sont pas contraignantes et ne présentent pas d'actions négatives sur les fondations du projet.



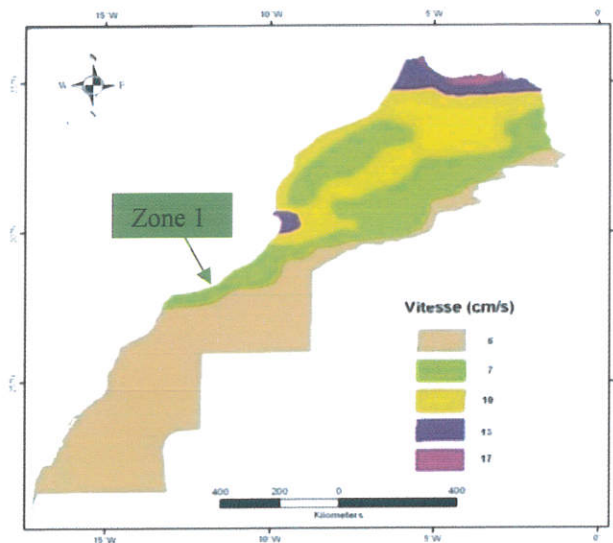
**2-3) Approche sismique :**

Selon le catalogue des communes annexé au nouveau règlement parasismique **RPS 2000 version 2011** distinguant 5 zones (0 à 4), la commune urbaine de **GUELMIM** est classée comme suit :

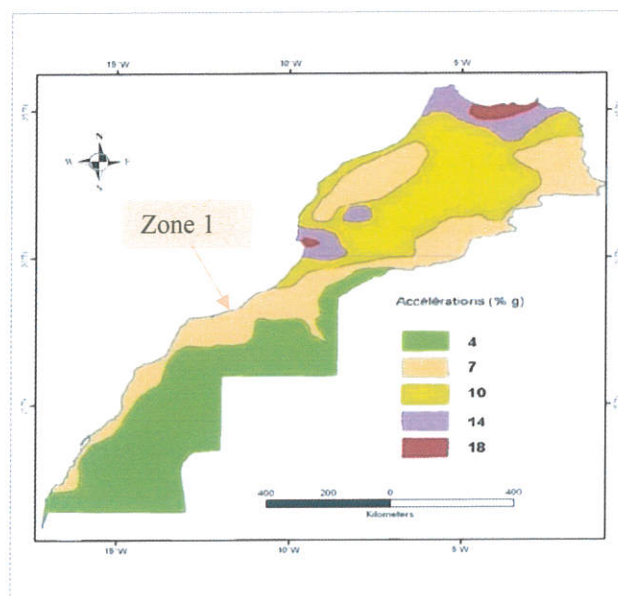
- ✓ **Zone 1** selon le zonage sismique en vitesse du mouvement du sol, soit une vitesse maximale de **7 cm/s** ;
- ✓ **Zone 1** selon le zonage sismique en accélération, soit une accélération de **0.07g**.


Selon la classification des sites du nouveau règlement parasismique RPS 2000 version 2011 présentant 5 types de sites, le site est classé **S2** soit un coefficient de site de **1,2**.

*Zonage en vitesse sismique*



*Zonage en accélération sismique*



 LPEE\Agadir-Guelmim	OBJET : Etude géotechnique	Page : 5/8
	Chantier : SIEGE LPEE A GUELMIM	

### **3) MISSION G0/G11 : Moyens mis en œuvre et résultats des reconnaissances :**

Les sondages de reconnaissance ont été implantés conformément au plan joint en annexe. Les résultats d'essais réalisés sont récapitulés dans les planches lithologiques ci-jointes. Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont définies par rapport au niveau du terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance du mois de 11/2021.

Les reconnaissances in situ et essais exécutés sont les suivants :

Type de prestation réalisée	Quantité / Notation
Sondages à la pelle mécaniques	2(S1 à S3 de 2,50 m de profondeur chacun)

On déduit de la reconnaissance que le sol est matérialisé sur place par la présence du limon noduleux et légèrement graveleux devenant plus silteux et induré à partir de -1,90 m/TN.

La couverture superficielle est formée de limon silteux à racines végétales de 40 cm d'épaisseur.

### **4) Mission G12 : APLICATION du projet**

#### **4 -1) Données du projet :**

Il s'agit de bâtiment en Rez de chaussée à R +2 avec une structure en béton armé.

#### **4-2) Nature du sol en place :**

Les résultats de la campagne in situ et les résultats des essais de laboratoire sur site, ont permis de dresser la coupe synthétique suivante :


0,00	_____
	Limon brun à racines végétales
0,40m	_____
	Limon marron à beige noduleux et légèrement graveleux
0,40 à 1,90 m	_____
	Limon silteux à sableux induré
2,50 m	_____

#### **4-3) Essais au laboratoire :**

Les échantillons prélevés des puits ont été soumis aux essais d'identification au laboratoire.

Il en ressort que le sol en place est dominé par un sol de classe A1 selon le guide GMTR , soit une argile peu plastique Ap selon la classification LPC.



 LPEE\Agadir-Guelmim	OBJET : Etude géotechnique	Page : 6/8
	Chantier : SIEGE LPEE A GUELMIM	

#### 4-4) Eléments de fondation :

##### 4-4-1) fondation : Type, nature et profondeur du sol d'assise :

Compte tenu de la nature du sol en place et du projet, les fondations seront de **type superficiel en semelles isolées rigidifiées ou filantes** suivant le type de structure.

L'ancrage doit permettre de dépasser la couche végétale, soit un ancrage à partir de **-1,2 m/TN** avec une assise sur le limon à nodules calcaires.

##### 4-4-2) Détermination des contraintes d'utilisation :

Tenant compte de la nature du sol en place et ses caractéristiques, la contrainte admissible sera prise égale à **220 KPA**

$$\sigma_{ad} = 220 \text{ Kpa (22T/m}^2\text{)}$$

##### 4 4-5) Moyens de terrassement :

Tenant compte de la nature du sol en place, les terrassements des fouilles de fondations peuvent être réalisés par simple pelle mécanique.

#### 5) CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS :

L'étude géotechnique en vue de la construction du **siège de LPEE à GUELMIM** et compte tenu du contexte géotechnique évoqué ci-dessus et des éléments connus du projet on peut envisager une solution de **fondations superficielles en semelles isolées rigidifiées ou filantes suivant le type de structure.**

L'ancrage doit permettre de dépasser la couche végétale et le tuf friable, soit un ancrage à partir de **-1,2 m/TN** avec une assise sur le limon à nodules calcaires.

La contrainte admissible est évaluée à  **$\sigma_{ad} = 220 \text{ Kpa (22 T/m}^2\text{)}$**

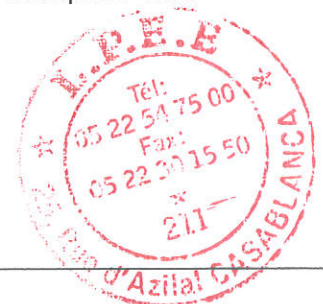
Selon le catalogue des communes annexé au nouveau règlement parasismique **RPS 2000 version 2011** distinguant 5 zones (0 à 4), la commune urbaine de **GUELMIM** est classée comme suit :


- ✓ **Zone 1** selon le zonage sismique en vitesse du mouvement du sol, soit une vitesse maximale de **7 cm/s** ;
- ✓ **Zone 1** selon le zonage sismique en accélération, soit une accélération de **0.07g**.

Selon la classification des sites du nouveau règlement parasismique RPS 2000 version 2011 présentant 5 types de sites, le site est classé **S2** soit un coefficient de site de **1,2**.

Compte tenu de la nature limoneuse de la couverture du sol en place, il convient de prendre certaines précautions à savoir :

- Substituer la couche végétale sous dallage sur une épaisseur moyenne d'environ 40 cm par des matériaux sélectionnés et compactés par couches, de même pour les assises des longrines et des conduites en décapant tout remblai ;



 LPEE\Agadir-Guelmim	<b>OBJET</b> : Etude géotechnique	Page : 7/8
	<b>Chantier</b> : SIEGE LPEE A GUELMIM	

- Renforcer l'étanchéité des conduites d'eau avec un compactage préalable de leur assise et une vérification des pentes. Des conduites en PVC pour l'assainissement et en cuivre pour l'eau potable sont recommandées ;
- Prévoir des trottoirs périphériques (avec une faible pente) de 1,5 m de largeur à la surface du terrain naturel avec une assise compactée et ce afin de récolter les eaux pluviales et les emmener loin des fondations.

**N.B :**

- ✓ Les résultats donnés dans ce rapport ne sont valables qu'aux droits des tests réalisés ;
- ✓ Un contrôle visuel de la nature de couches sous-jacentes aux fondations (réception des fouilles dans le cadre de la mission G3), doit être effectué lors des travaux de terrassements par le LPEE afin de s'assurer de la conformité des sols mis à jour par les travaux de terrassement avec les conclusions de la présente étude. Cette réception doit être faite dès l'ouverture de ces fouilles afin d'éviter une décompression du sol en place. Ce dernier doit être protégé immédiatement par un béton de propreté après la réception de fond de fouilles ;
- ✓ Le présent rapport géotechnique n'est valable que sur la parcelle testée, sur les informations recueillies par le LPEE, sur le projet et conformément aux hypothèses indiquées dans ce rapport. Les changements d'emplacement ou de conception des structures initialement proposées peuvent exercer des effets significatifs en fonction des conclusions et des recommandations du rapport géotechnique. Le LPEE devra alors être saisi en cas des tels changements.





OBJET : Etude géotechnique

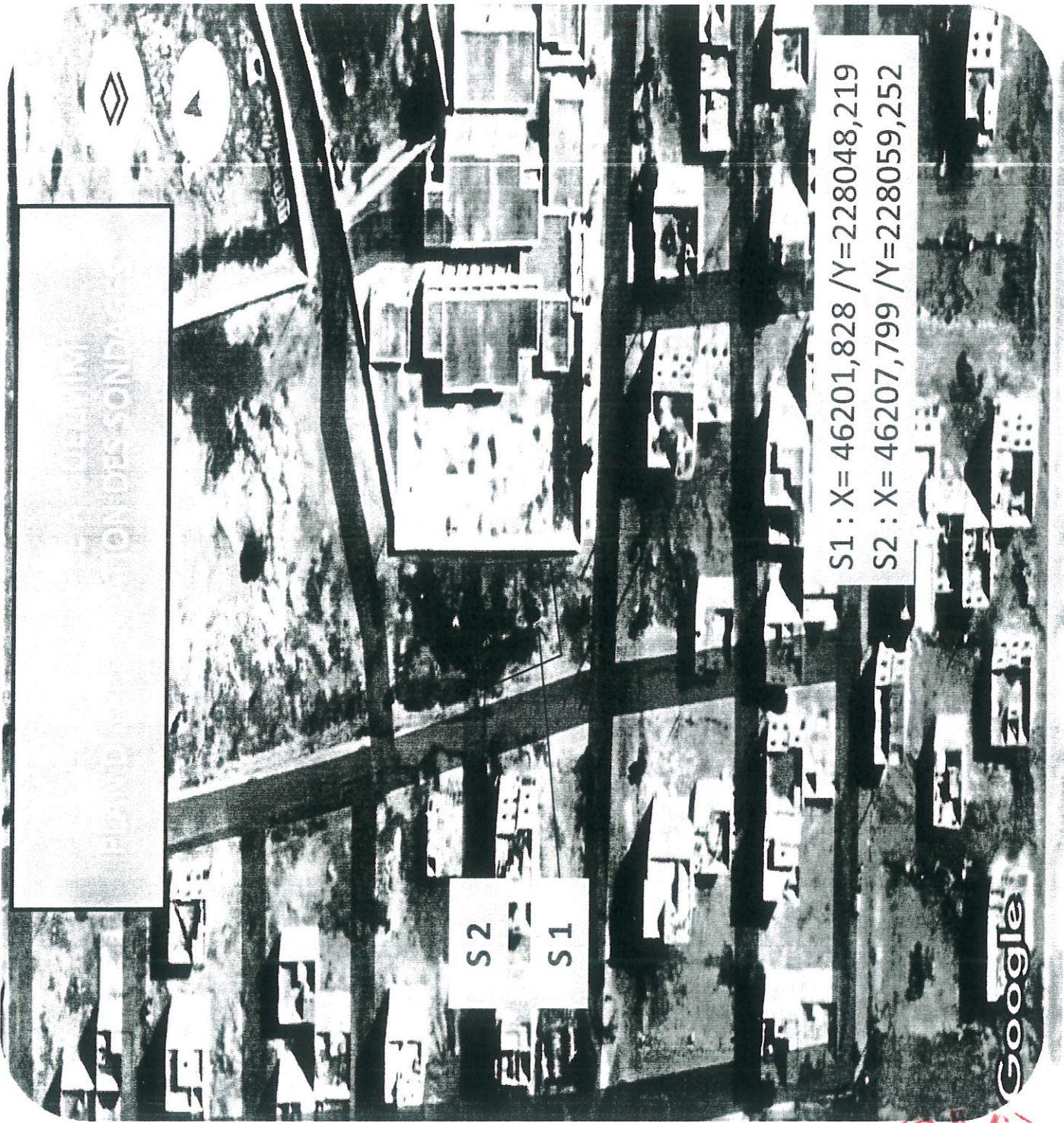
Page : 8/8

Chantier : SIEGE LPEE A GUELMIM

# ANNEXE







PROJET D'AMENAGEMENT  
DES TERRAINS

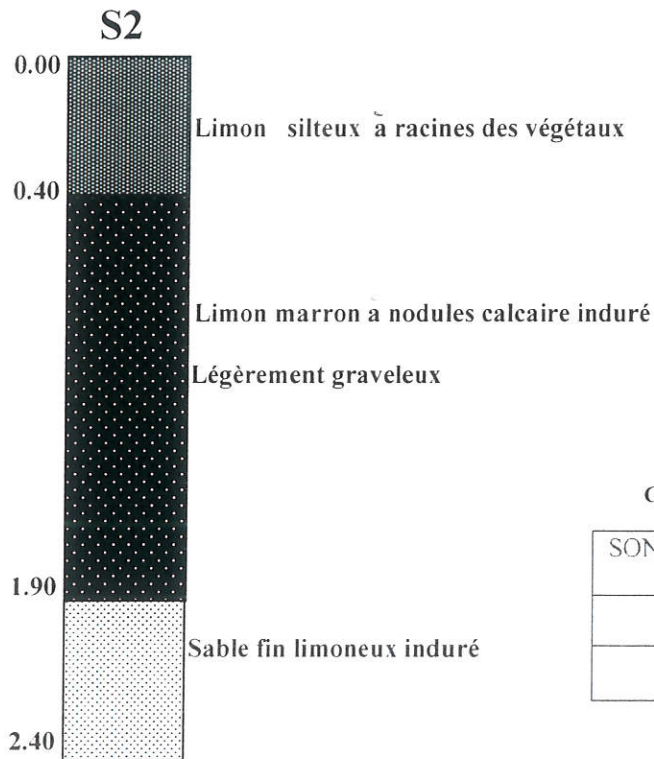
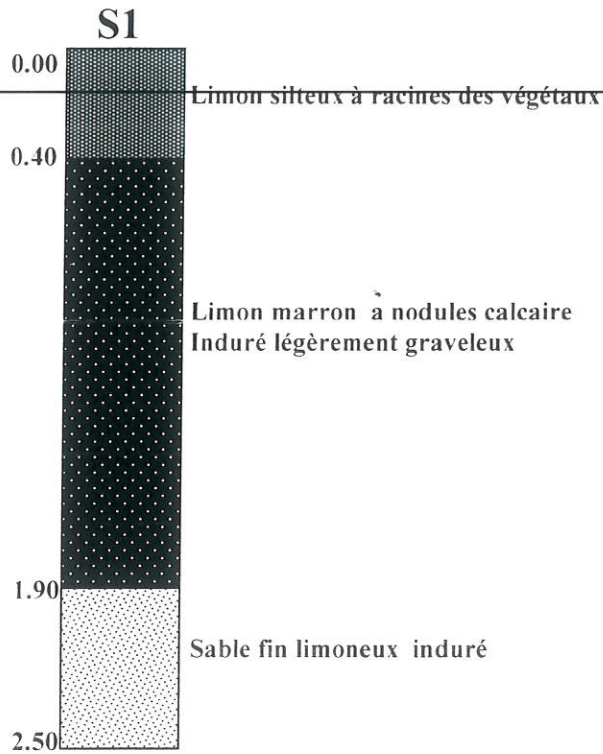
S2  
S1

S1 : X= 46201,828 / Y=228048,219  
S2 : X= 46207,799 / Y=228059,252

**L.P.E.E**  
TEL: 05 22 54 75 00  
FAX: 05 22 30 15 50  
211  
25, Rue d'Azilal CASABLANCA

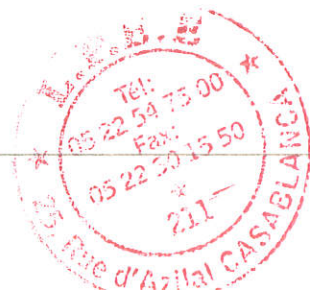
# COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES

## BATIMENT LPEE A GUELMIM



### COORDONNEES ET PROFONDEUR DES SONDAGES :

SONDAGE	X	Y	PROFONDEUR EN M/L
S1	46201.828	228048.219	2.50
S2	46207.799	228059.252	2.40





**L.P.E.E.  
GUELMIN**

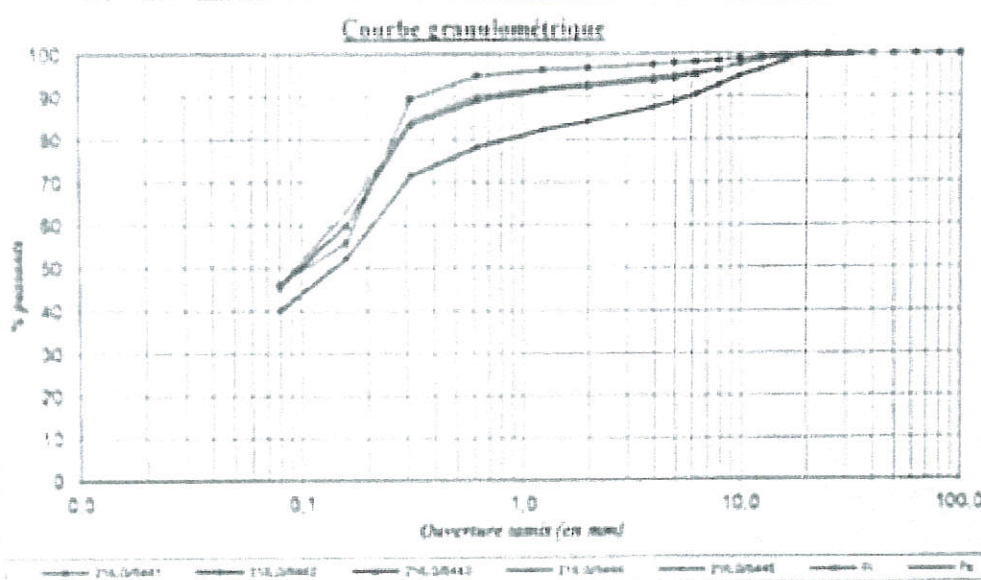
**RAPPORT D'ESSAIS**

**IDENTIFICATION DE MATERIAUX**

N°/LSEE/098/210  
Indice : 02  
Date : 01/12/2008

Dozier n°:	21-210-00-000-001
Client :	LPÉE
Chantier :	Construction de laboratoire de LPÉE à Guelmin
Lieu de prélèvement:	Sondage géotechnique
Provenance :	Sondage géotechnique
Réception n°:	21-LG-544 / 1 à 4

PV n°:	21/LG/544
Date pré :	28/10/2021



- MS Type I
- MS Type II
- SOL

Date	Lieu de prélèvement	Référence échantillon	Granulométrie (en mm)					IP	VBS (%)	L4 (%)	FR	DG	W (%)	Classe
			% < 0,075	% < 2	% < 20	% < 50	Dmax							
04/11/21	S1 de 1,90 m à 2,50 m	21-LG/544-1	46,3	96,9	0,1	0,0	20	0,75	--	--	--	4,7	A1	
04/11/21	S1 de 0,50 m à 1,90 m	21-LG/544-2	40,0	84,3	0,2	0,0	31,5	0,60	--	--	--	4,0	A1	
04/11/21	S2 de 0,40 m à 1,92 m	21-LG/544-3	45,5	92,4	0,1	0,0	31,5	0,65	--	--	--	4,6	A1	
04/11/21	S2 de 1,92 m à 2,40 m	21-LG/544-4	46,1	93,3	0,8	0,6	31,5	0,69	--	--	--	4,6	D2	

**Observations :**

AG	NM 00 8 092/2015	Analyse granulométrique
IP	NM 13 1.007/1998	Indice de plasticité
VBS	NM 00 8 095/2015	Valeur au bleu de méthylène
L4	NM EN 1097-2/2018	Los-Anglez
W	NM EN 1097-5/2018	Teneur en eau

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE DE GUELMIN

