

CHAPITRE VII

ETUDE GEOTECHNIQUE

VII.1. INTRODUCTION

La géotechnique routière est une science qui étudie les propriétés physiques et mécaniques des roches et des sols qui vont servir d'assise pour la structure de chaussée.

Elle étudie les problèmes d'équilibre et de formation des masses de terre de différentes natures soumises à l'effet des efforts extérieurs et intérieurs.

Cette étude doit d'abord permettre de localiser les différentes couches et donner les renseignements de chaque couche et les caractéristiques mécaniques et physiques de ce sol. L'exécution d'un projet routier nécessite une bonne connaissance des terrains traversés ; ce qui exige des reconnaissances géotechniques.

VII.2. MOYENS DE LA RECONNAISSANCE

Les moyens de la reconnaissance d'un tracé routier sont essentiellement

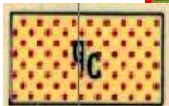
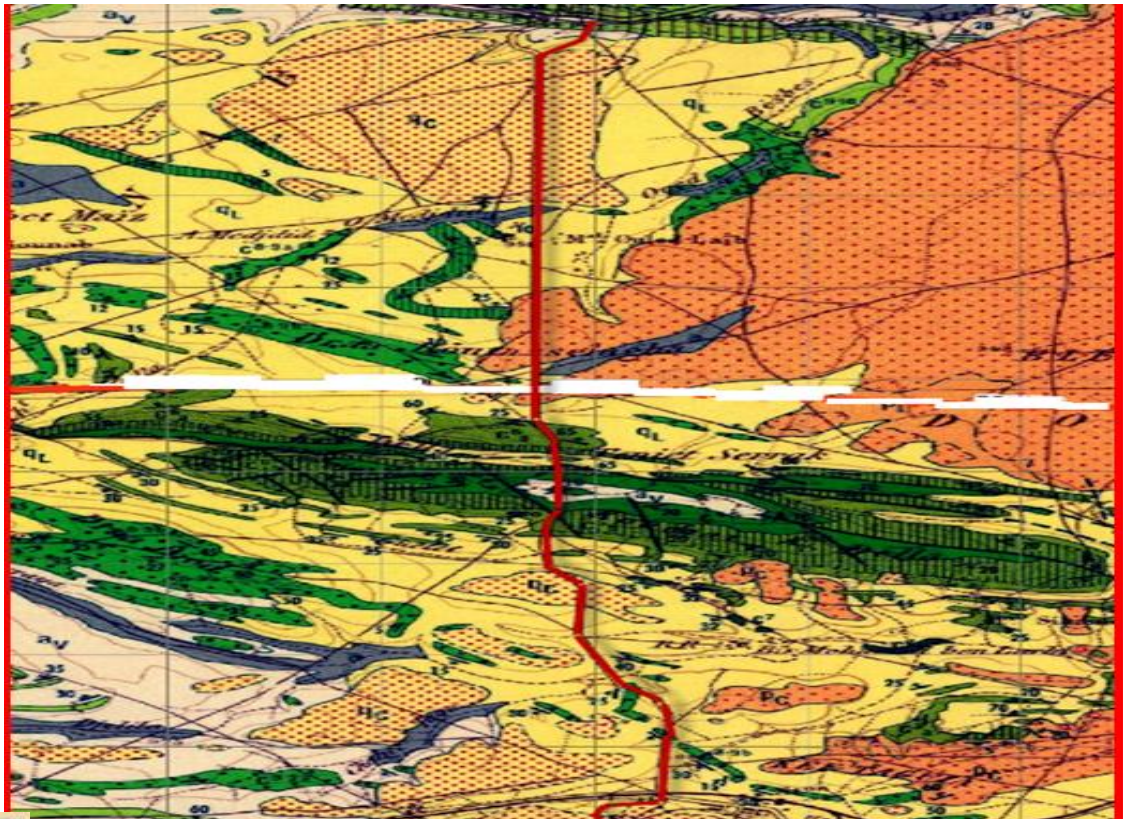
- L'étude des archives et documents existants.
- Les visites de site et les essais « in-situ ».
- Les essais de laboratoire.

VII.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique 1/5000 de la wilaya de bordj Bou Arreridj, on peut signaler que la zone d'étude est caractérisée par une géologie hétérogène

Notre tracé traverse cinq (5) formation géologique :

- 1) croute calcaire isolées ou inter stratifiées (évitement)
- 2) limons, sable et cailloutis rougeâtres
- 3) marnes et calcaires sublithographiques.
- 4) calcaire récifal.
- 5) carapace calcaire, poudingues et cailloutis



Croutes calcaires isolées ou interstratifiées



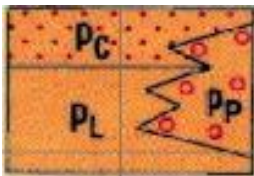
Marnes et calcaires sublithographiques



Limons, sable et cailloutis rougeâtres



Calcaire récifal. Turonien à Coniacien



- P_c carapace calcaire.
- P_L Limons, argiles et sables rouge du plateau Sétifien.
- P_p Poudingues et cailloutis.

Figure VII.1 : Carte géologique de la zone étudiée.

VII.4. RECONNAISSANCE GEOTECHNIQUES IN SITU

VII.4.1. PROGRAMME DE RECONNAISSANCE

Au cours de notre investigation géotechnique sur terrain, on a réalisé 05 sondages par puits de reconnaissance, ainsi on a prélevé des échantillons du sol support pour analyse au laboratoire.

les puits de reconnaissance sont réalisés avec plus 2 mètre de profondeur, ils sont réalisé à la pelle mécanique, les sols prélevé seront soumis aux différents essais physico-mécaniques.



Figure VII.2 : Localisation des puits de reconnaissance.

VII.4.2. DESCRIPTION LITHOLOGIQUE DES PUIITS DE RECONNAISSANCE

Tableau VII.1 : Programme de reconnaissance

Puits k1 :PK10+840	0.00 – 0.40m : terre végétale	0.00 – 2.00m : argile
Puits k2 :PK09+380	0.00 – 0.40m : terre végétale	0.40 – 2.00m : encroutement calcaire
Puits k3 :PK07+851	0.00 – 0.30m : terre végétale	0.30 – 2.00m : encroutement calcaire
Puits k4 :PK06+030	0.00 – 0.20m : terre végétale	0.20 – 2.00m : marne friable
Puits k5 :PK03+367	0.00 – 0.20m : terre végétale	0.20 – 2.00m : marne friable

NB :

D'après les coupes lithologiques, il devient clair que le terrain est hétérogène, qui a varié entre (argile, encroutement calcaire, marne friable).

VII.5. ESSAIS EN LABORATOIRE

VII.5.1. PROGRAMME DES ESSAIS

Sur les échantillons prélevés, les essais suivants ont été effectués :

VII.5.1.1. ESSAIS PHYSIQUES

- ✓ Teneur en eau naturelle (NF P 94-050)

$$W\% = \frac{\text{masse d'eau évaporé}}{\text{masse matériaux sec}} \cdot 100$$

- ✓ Analyse granulométrique (NF P 94-056)

But de l'essai : Déterminer la répartition des grains de sol suivant leur dimension dans un échantillon.

- ✓ Densité apparente (NF P 94-053)

- ✓ But de l'essai : Déterminer les teneurs en eau remarquables situées à la frontière entre ces différents états.

- limite de Liquidité : WL (frontière entre état plastique et liquide)

- limite de Plasticité : WP (frontière entre état solide et plastique)

- Indice de plasticité : IP = WL - WP

- ✓ Limite d'Atterberg (NF P 94-051)

But de l'essai : Evaluer la richesse en argile d'un sol en mesurant sa capacité d'adsorption de molécules de bleu de méthylène.

VII.5.1.2. ESSAIS MECANIQUES

- ✓ Essai Proctor modifié (NF P 94-093)

On a deux types d'essais Proctor :

- L'essai Proctor Normal
- L'essai Proctor Modifié

- ✓ Essai CBR imbibé (NF P 94-078)

Cet essai a pour but d'évaluer la portance du sol en estimant sa résistance au poinçonnement, afin de pouvoir dimensionner la chaussée et orienter les travaux de terrassements.

Le calcul de l'épaisseur des chaussées souples nécessitera des prélèvements destinés à des essais CBR en laboratoire.

Les essais seront fait à différentes teneurs en eau énergies de compactage, afin d'apprécier la stabilité du sol aux accidents lors des terrassements, ces essais seront précédés d'essai PROCTOR.

VII.5.2. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE EN LABORATOIRE

Les résultats obtenus sont regroupés dans le tableau suivant :

Tableau VII.2 : Les résultats obtenus.

Sondage sous accotement (Puits)	W %	Granularité			Argilosité			OPM		I.CB R
		D max	2m m %	80μ %	L _w %	I _p %	VB S	γ _d (t/m ³)	WOP M %	
K1	12.62	<50mm	95	74.25	57.22	24.64	/	1.78	15.9	3.01
K2	19.15	>50mm	43	25.11	47.64	15.85	/	1.87	12.2	9.26
K3	26.29	>50mm	46	18.24	/	/	0.85	1.56	22.00	29.98
K4	10.44	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K5	9.35	/	/	/	/	/	/	/	/	/

VII.6. CONCLUSION

Dans le cadre du projet « Etude de dédoublement du la RN 103 entre Tixter et Ain Taghrout sur 10 Km », nous avons établi une étude géotechnique afin d'étudier le sol support qui servira d'assise pour la structure du corps de chaussée.

L'interprétation des coupes géologiques des puits de reconnaissance, montre que la lithologie du terrain est très hétérogène, des sols fin qui varie entre (limon argileuse, argile limoneuse, argile), et des formations rocheuse tel que (marne compacte et marne altéré) ainsi que les tufs ces formations nous donnaient une vue générale sur la portance du sol, et leurs des essais nécessaires pour le dimensionnement du corps de chaussée.

Après cette vue générale pour la lithologie du terrain, ainsi que les essais de laboratoire, il nous pouvait de faire le dimensionnement par la méthode neuf qui l'adopté sur l'essai de CBR.

Les remblais doivent être constitués de matériaux de bonne qualité, compactés par couches minces de 30 cm, pourvu que les valeurs de compactage exigées soient respectées conformément au GTR.

Selon le «GTR »; les matériaux de gîte se situent dans La catégorie C₁B₆ m, ces sols sont autorisés à utiliser en remblai et en couche de forme, à condition de vérifier l'état hydrique et les conditions météorologique au cours de réalisation, ainsi de suivre les prescriptions du GTR.

ANNEXES

Photos des puits



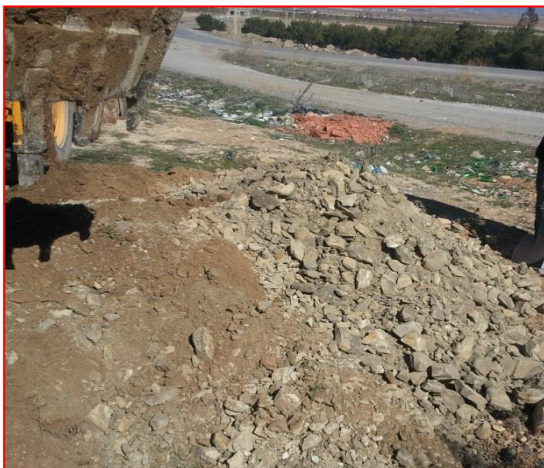
Puits K1



Puits k2



Puits K3



Puits k4



Puits k5