

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale 01

CHAPITRE I : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

I.1 – Principaux modes de fonctionnement de dégradations des chaussées 04

I.1.1 - Les chaussées souples 04

I.1.2 - Les chaussées bitumineuses épaisses 05

I.1.3 - Les chaussées à assise traitée aux Liants hydrauliques 06

I.1.3.1- Mode de fonctionnement 07

I.1.5 - Les structures inverses 10

I.2 - Facteurs influant sur les dégradations 11

I.2.1 - Facteurs extérieurs 11

I.2.2 - Facteurs liés à la structure 13

I.2.3 - Facteurs liés aux matériaux 14

I.3 - Le traitement des sols en place à la chaux 17

I.3.1 - Aperçu historique 17

I.3.2 - Le traitement des sols en place à la chaux 17

I.3.3 - La portance d'un sol 18

I.4 - Les sols	18
I.4.1 - définition	18
I.4 .2 caractérisation	18
I.4.3 Avantage du traitement des sols	19
I.5 La chaux	19
I.5.1 Production des chaux vives	19
I.5.3 Etude préalable	20
I.5.4 Action de la chaux sur les sols	20
I.5.5 Teneur en eau	20
I.5.6 Amélioration des propriétés géotechniques	20
I.5.7 Modification à long terme d'un sol par l'ajout de chaux	21
I.5.8 Eléments perturbateurs de la prise du liant hydraulique	21
I.5.9 Autre types de traitements	21

CHAPITRE II : CARACTERISATION DES MATERIAUX UTILISES

II.1 Analyse chimique du sable de dune	24
II.2 Analyse minéralogique de sable de dune	24
II.3 Caractéristiques physiques	25
II.4 Caractéristiques mécaniques :	25
II.4.1 Etude du sable	25
II.4.1.2 Analyses granulométriques et sédimentométriques	25

II.4.1.3- Essai de Proctor modifié	26
II 4.1.4 ESSAI C.B.R :	28
II.5 La chaux de SAIDA	31
II.5.1 Caractéristiques physiques	31
II.5.2 Temps de prise	32
II.5.3 Analyse chimique et minéralogique de la chaux	32
II.6 La Pouzzolane naturelle	33
CHAPITRE III : ETUDE DE COMPORTEMENT MÉCANIQUE DES MÉLANGES TRAITÉS	
III.1 INTRODUCTION	35
III.2 Influence de l'ajout de pouzzolane chaux sur propriétés de sable	35
III.2.1 Effet de l'ajout de pouzzolane et chaux sur la granulométrie	35
III.2.2 Effet de l'ajout de pouzzolane et chaux sur les paramètres de Proctor	36
III.2.3 Effet de l'ajout de chaux sur le pourcentage des vides (Porosité)	37
III.3. Essai CBR immédiat et immersion	39
III.3.1 Principe	39
III.3.2 Résultats CBR immédiat	40
III.3.3 Exploitation des résultats	45

III.3.4 Résultats CBR immersion	51
III.4 RESISTANCE AU CISAILLEMENT	60
III.4.1 Essai de cisaillement direct	60
III.4.2 Principe de l'essai	60
III.4.3 Les différents types d'essais	61
III.4.4 Choix des paramètres de résistance au cisaillement	62
III.5.4. Effet de pouzzolane et chaux sur la résistance mécanique	62
III.6 Resistance a la Compression	
III.7 Resistance a la Traction	
Conclusion Générale	71
Références Bibliographiques	74
Annexes	77