

Listes des figures

Figure I.1	chaussées souples.	04
Figure I.2	chaussées Bitumineuses épaisses.	05
Figure I.3	chaussées à assise traitée aux liants hydrauliques.	07
Figure I.4	chaussées à structure mixte.	09
Figure I.5	chaussées à structure inverse.	10
Figure I.6	la Grande Muraille de Chine.	17
Figure I.7	traitement d'un sol en place à la chaux.	18
Figure II.1	Analyse minéralogique du sable de zaafrane	24
Figure II.2	courbe granulométrique de sable de zaafrane	26
Figure II.3	Essai de Proctor modifié de sable de zaafrane	27
Figure II.4	Scories de la pouzzolane naturelle avant broyage	33
Figure II.5	Poudre de la pouzzolane naturelle après broyage <math><80\mu\text{m}</math>	33
Figure III.1	Courbe granulométrique des différents mélanges (sable+pouzzolane(%) +chaux(%)).	35
Figure III.2	Essai de Proctor modifié pour les mélanges sable + pouzzolane(%) chaux%	37
Figure III.3	Variation de la densité sèche γ_d en fonction du pourcentage de pouzzolane et chaux	36
Figure III.4	Variation de porosité $n(\%)$ en fonction du pourcentage de pouzzolane et chaux ajouté	38
Figure III.5	Evolution de pression en fonction d'enfoncement pour sable seul	40
Figure III.6	Evolution de pression en fonction d'enfoncement pour sable +8% pouzzolane+ 2% chaux	41
Figure III.7	Evolution de pression en fonction d'enfoncement pour sable +12% pouzzolane+ 3% chaux	42

Figure III.8	Evolution de pression en fonction d'enfoncement pour sable+16% pouzzolane +4% chaux	43
Figure III.9	Evolution de pression en fonction d'enfoncement pour sable +20% pouzzolane 5% chaux	44
Figure III.10	l'évolution d'indice CBR max en fonction de la densité sèche de sable seul.	47
Figure III.11	l'évolution d'indice CBR max en fonction de la densité sèche de mélange sable + 8% pouzzolane +2% chaux	47
Figure III.12	l'évolution d'indice CBR max en fonction de la densité sèche de mélange sable+ 12 % pouzzolane +3% chaux	48
Figure III.13	l'évolution d'indice CBR max en fonction de la densité sèche de mélange sable+16% pouzzolane +4% chaux	48
Figure III.14	l'évolution d'indice CBR max en fonction de la densité sèche de mélange sable+20% pouzzolane +5% chaux	49
Figure III.15	Evolution de CBR à 95% en fonction des pourcentages en pouzzolane et chaux	49
Figure III.16	Evolution de pression en fonction d'enfoncement pour sable	52
Figure III.17	Evolution de pression en fonction d'enfoncement pour sable+8% pouzzolane +2% chaux	53
Figure III.18	Evolution de pression en fonction d'enfoncement pour sable +12%pouzzolane +3% chaux	54
Figure III.19	Evolution de pression en fonction d'enfoncement pour sable+16% pouzzolane +4% chaux	55
Figure III.20	Evolution de pression en fonction d'enfoncement pour sable+20% pouzzolane +5% chaux	56
Figure III.21	l'évolution d'indice CBR max en fonction de la densité sèche de sable seul	57
Figure III.22	l'évolution d'indice CBR max en fonction de la densité sèche de mélange sable+2% chaux.	58
Figure III.23	l'évolution d'indice CBR max en fonction de la densité sèche de mélange sable +3% chaux	58

Figure III.24	l'évolution d'indice CBR max en fonction de la densité sèche de mélange sable +4% chaux.	59
Figure III.25	l'évolution d'indice CBR max en fonction de la densité sèche de mélange sable +5% chaux	59
Figure III.26	Evolution de CBR à 95% en fonction des pourcentages en pouzzolane et chaux	60
Figure III.27	Principe d un essai de cisaillement rectiligne à la boîte	60
Figure III.28	Les caractéristiques mécaniques de résistance au cisaillement	61
Figure III.29	Variation de cohésion en fonction des pourcentages de pouzzolane et chaux	63
Figure III.30	Variation de l angle de frottement en fonction des pourcentages de pouzzolane et chaux	63
Figure III.31	Variation de la résistance à la compression en fonction des pourcentages de pouzzolane et chaux	66
Figure III.32	Variation de la résistance à la traction en fonction des pourcentages de pouzzolane et chaux	68