



Projet de fin d'étude : effet de l'ajout de la cendre des déchets de palmier sur les propriétés physico-mécanique des tufs d'encroûtement

Encadreur: Mr. **A.KHELLOU** et Co-encadreur: Mr. **A.MOKHTARI** , Présentée par : **BELBARKA Khadīdja** et **BAALI Khadra**

UNIVERSITÉ KASDI MERBAH OUARGLA : Département de l'hydraulique et génie civil

Email:

Kokakaihou@gmail.com koki2015.baali@gmail.com

Résumé:

Les matériaux utilisés dans la géotechnique routière ont de tout temps été le centre d'intérêt d'ingénieurs et techniciens routiers. Ils ont fait l'objet de spécifications visant à les standardiser.

Cependant, ces matériaux dits « classiques » sont soit en quantité insuffisante soit inexistant dans certaines régions ; le recours à l'utilisation des matériaux disponibles localement, même si leurs caractéristiques s'éloignent des critères habituels, devient alors incontournable.

Des recherches sont menées dans différents laboratoires nationaux visant à valoriser ces matériaux pour une meilleure utilisation routière. Notre thèse rentre dans cette optique ; elle traite le comportement d'un tuf gypso-calcaire de la région de N'goussa située à 30 Km à l'est de la Wilaya de Ouargla. Sous un environnement saharien.

L'étude porte sur le matériau non traité puis sur sa stabilisation à la cendre de déchets de palmier

Mots-clés : géotechnique routière - spécification - matériaux classique - tufs gypso-calcaire - stabilisation - cendre des déchets de palmier

Introduction:

Les tufs d'encroûtements gypseux, calcaires ou mixte font partie des matériaux locaux disponibles en grande quantité dans la région de sud (Ouargla), ils sont largement utilisés comme des matériaux de construction routière.

En raison de l'insuffisance des matériaux utilisables dans les projets routiers et aux caractéristiques géotechniques jugées moyennes, nous essayons de trouver une solution à ce problème.

Dans ce travail, nous allons répondre à la question suivante :

Est-ce que l'addition de la cendre de palmier dattier peut améliorer les caractéristiques de tufs ? Et s'il améliore, quel est le meilleur pourcentage ?

Ce poster comportera à deux parties :

Partie A : identification des tufs utilisés

Partie B : la stabilité de tuf avec la variation du pourcentage de la cendre.

Partie A

Partie B

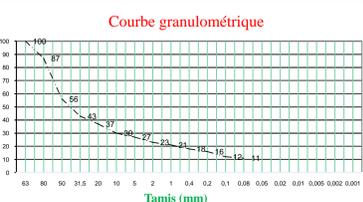


Figure 03: La courbe de la tract

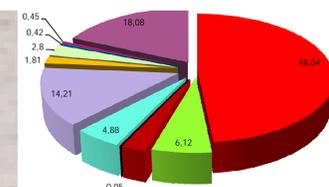
résistance à la Traction (bars) en fonction de la durée de conservation



Résistance à la Compression Simple (bars) en Fonction De la Durée de Conservation



Figure 6: Analyse minéralogique de la poudre des fibres de dokar calcinée à 400 °C



caractéristiques physique de la cendre

Couleur	Densité (D _{sup})	Diamètre en (mm)
Gris	2.2	<70%(0.08)+20%(0.16)+10%

Tableau 03: résultat de l'essai de CBR

ECH	W _{opt} %	CBR immédiat	CBR imbibé	d max	g
Tuf + 4 % cendre	8	64.34	35.19	1.85	
Tuf + 8 % cendre	10	77.46	53.39	1.84	
Tuf + 12% cendre	12	24.75	22.23	1.82	

Discussions

❖ D'après l'analyse chimique (figure 02), nous constatons que le matériau est un tuf gypso-calcaire.

❖ L'analyse granulométrique (figure 01) montre que le tuf est un sable fin cailloux contenant 11 % d'éléments fins (< 0.08 mm) de nature limoneuse peu pastique.

❖ Les paramètres de Proctor (tableau 03) sont:

A. Tuf : $d_{max} = 1.89 \text{ kg/m}^3$ et $w_{opt} = 7.74 \%$

B. Tuf+cendre 4% : $d_{max} = 1.85 \text{ kg/m}^3$ et $w_{opt} = 8.20 \%$

C. Tuf+cendre 8% : $d_{max} = 1.84 \text{ kg/m}^3$ et $w_{opt} = 10.21 \%$

D. Tuf+cendre 12% : $d_{max} = 1.82 \text{ kg/m}^3$ et $w_{opt} = 12.17 \%$

❖ Les résultats de compressions simple et de traction indirecte (figure 03 et 04) s'accroissent avec la durée de conservation.

Conclusion

Le tuf est un matériau blancâtre gypseux utilisable dans le domaine de route et VRD.

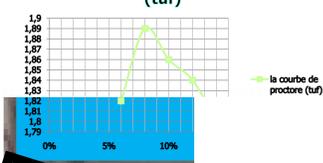
Avant de compléter notre étude par des essais de compression simple et de traction indirecte, nous concluons provisoirement que le meilleur CBR élevé correspond à 8% de cendre.

Recommandation

❖ Nous savons que les caractéristiques de tufs se changent d'une carrière à l'autre et afin de généraliser nos résultats nous recommandons d'utiliser des tufs d'autre provenance.

❖ Pour donner plus de précision à nos résultats, nous proposons d'effectuer une analyse chimique et minéralogique complète, qui est malheureusement non disponible à ce moment.

Figure 4: la courbe de proctor (tuf)



Comparaison entre éprouvette modifiée (08% de cendre) et l'éprouvette témoin

