

## Amélioration des propriétés d'un tuf naturel utilisé en technique routière saharienne par ajout d'un sable calcaire

Idriss Goual<sup>a,\*</sup>, Mohamed Sayeh Goual<sup>a</sup>, Saïd Taïbi<sup>b</sup> and Nabil Abou-Bekr<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire de recherche de Génie Civil, Université Amar Téïdji, BP.37G Laghouat, Algérie;

<sup>b</sup>Laboratoire Ondes et Milieux Complexes, FRE CNRS 3102, Université du Havre, 53 rue de Prony, 76600 Le Havre, France; <sup>c</sup>Laboratoire Eau et Ouvrages dans Leur Environnement, Université de Tlemcen, BP 230 - 13000 Tlemcen, Algérie

Le matériau tuf constitue depuis longtemps la composante principale des couches de chaussées d'un nombre important de routes en Algérie. Une phase expérimentale préliminaire a permis de déterminer la composition optimale du mélange tuf-sable calcaire vis-à-vis de la résistance à la compression. Par la suite, des essais triaxiaux consolidés drainés sur la composition optimale sont effectués. La deuxième phase consiste en l'étude de l'influence du teneur en ciment sur les caractéristiques mécaniques du mélange optimisé. Finalement, les résultats expérimentaux montrent l'intérêt du procédé de traitement au ciment. Cette procédure s'avère nécessaire en vue de pallier les problèmes de la non stabilité en milieu humide et met en évidence la possibilité de la valorisation des matériaux locaux à base de tuf et de déchets de carrière (sable calcaire) pour la conception de corps de chaussées.

For a long time tuff has been the principal component of pavement layers for a significant number of roads in Algeria. In this work, a first experimental phase was carried out to determine the optimal composition of a mixture of tuff-limestone sand in terms of compressive strength. Thereafter, saturated drained triaxial tests on the optimized mixture in a compacted state were carried out. The second part concerns the study of the influence of cement contents on the mechanical characteristics of the optimized mixture. Finally, the experimental results showed the importance of the treatment process with cement, which is necessary in order to mitigate the problems of nonstability in wet medium, and showed the possibility of the use of local materials containing tuff and quarry waste (lime sand) for the design of pavement.

**Mots-clés:** valorisation; comportement mécanique; déchets; tuf; sable calcaire; triaxial-ciment

**Keywords:** valorisation; mechanical behaviour; wastes; tuff; limestone sand; triaxial; cement

### 1. Introduction

La valorisation des matériaux locaux dans la géotechnique routière reste d'actualité; il s'agit de mieux maîtriser leur comportement dans diverses situations de leur mise en œuvre et d'arriver à une caractérisation qui permettra leur classification et justifiera leur utilisation d'une manière rationnelle en technique routière.

En Algérie, les tufs couvrent approximativement une superficie de 300.000 km<sup>2</sup> (Durand, 1959). Leur utilisation en construction routière, notamment en assise de

---

\*Corresponding author. Email: goualid@yahoo.fr, msgoual@yahoo.fr