
Titre : Modélisation du comportement mécanique des sédiments traités et étude d'une nouvelle voie de leur valorisation par des géopolymères

Mots clés : Valorisation des sédiments, géopolymères, couche de forme, modélisation statistique

Résumé : Les opérations de dragage sont nécessaires pour maintenir la navigabilité et l'exploitation des ports et des voies navigables. Des millions des tonnes des sédiments sont draguées annuellement. La valorisation est donc devenue une alternative pour le stockage, et une solution intéressante pour la gestion des sédiments à terre. Parmi les voies potentielles de valorisation, les filières matériaux de remblai, digue et de couche de forme routière figurent parmi celles les plus intéressantes du point de vue économique, environnemental et technique. La succession de différents modes de transition des sédiments a pour effet de produire des sédiments bruts de propriétés hétérogènes nécessitant par la suite d'adapter le traitement par rapport à une voie de valorisation donnée.

Les géopolymères sont des liants innovants de propriétés mécaniques supérieures par rapport aux liants hydrauliques. La présente étude comprend deux objectifs. Le premier est de développer un modèle statistique permettant de prédire le comportement des sédiments traités par rapport à leurs caractéristiques brutes et par rapport au traitement mis en œuvre en vue d'une application visée. Le deuxième objectif est de caractériser des propriétés microstructurales, mécaniques et de durabilité des sédiments traités aux liants géopolymère en vue de leur utilisation en tant que matériaux de remblai, de couche routière et de digue. Une étude comparative avec un traitement classique aux liants hydrauliques a été réalisée.

Title : Modelling the mechanical behaviour of treated sediments and study of the feasibility of recovery using geopolymers

Keywords: Sediments recovery, geopolymer cement, subgrade recovery, statistical modelling

Abstract: Dredging operations are essential to maintain the navigability and exploitation of harbours and waterways. Due to the important quantities dredged annually, the recovery (recycling) became an alternative for storage and an interesting solution to ashore sediment's management. Among the potential recovery methods, earthworks applications like road, dikes sectors are the most economically, environmentally and technically interesting. The succession of different transition modes of sediments yields to sediments of heterogeneous properties. Subsequently, this implies the necessity to adapt treatment as function of sediments properties.

Geopolymers are innovative binders of mechanical and durability properties superior to that of hydraulic binders. Two objectives are investigated in the present study. In the first, a statistical model is developed that allow predicting the properties of treated sediments as function of raw characteristics and the treatment applied for a targeted application. The second objective is investigating the microstructural, mechanical and durability properties of sediments treated using geopolymer binders. These are compared with results obtained using hydraulic binders. Applied treatment allows recovering designed materials in earthworks applications, namely dikes and road layers construction.