MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DJILLALI LIABES SIDI BEL ABBES

FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

RESUME DE THESE DE DOCTORAT

Nom & Prénom(s)	Sellaf hamid
E-mail (obligatoire)	hamidsellaf@yahoo.com
Spécialité	Génie Civil
Titre	Traitement et valorisation des sédiments de dragage : Cas des sédiments de Fergoug.
Date de soutenance	26 juin 2014
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	Asroun aissa grade Professeur

Résumé :
L'envasement est un phénomène naturel qui touche presque tous les barrages du monde, mais avec des taux d'érosion du sol, qui varient d'un endroit à l'autre. La région d'Afrique du Nord a enregistré la plus grande valeur dans notre planète. L'Algérie perd environ 32 millions de m^3 d'eau par rapport sur un volume total de 5,2 milliards de m^3 stocké dans 114 barrages. Le barrage de Fergoug situé au nord-ouest de l'Algérie est l'un des nombreux barrages exposés au phénomène de la sédimentation, ce phénomène est principalement dû à l'érosion qui est très actif, en particulier, dans les zones semi-arides. Le but de ce travail est de proposer des solutions pour récupérer les sédiments et les utiliser dans le domaine du génie civil. Cette étude s'est déroulée en plusieurs étapes ; la première étape est une caractérisation complète à la fois physique, chimique, minéralogique et mécanique des sédiments de Fergoug, la seconde étape a porté sur l'étude de l'effet du caoutchouc des pneus usés sur les propriétés géotechniques des sédiments avec différents taux de substitution. Fin de pouvoir comparer, deux sols ont été étudiés (le sédiment de Fergoug et un Tuf de carrière), en tenant compte de la compressibilité élevée du caoutchouc et de sa faible absorption d'eau. La granulométrie, densité, limites d'Atterberg, Essai de consolidation et des essais de chargement-déchargement sont effectués sur les deux types de sols et leurs mélanges avec différents teneur en fibres (10, 20, 25 et 50%). La troisième partie du travail est étude des aspect les caractéristiques d'un mortier, qui se compose d'un mélange de sédiments et du sable des différents degré entre (10%, 20%, 35% et 50%) ,Les résultats montrent que le mélange qui se compose de 65% de sédiment et 35 % de sable de concassage donné une résultat approscimative comparée à un mortier témoin avec du sable de rivière. La quatrième étape présente une proposition d'un mécanisme de filtration composé d'une couche de sédiment et une couche de granulat de caoutchouc, dix cellules sont confectionnées et les filtrats ont subi une analyse physico- chimique. Le mécanisme composé de deux tiers de sédiment et complété par un tiers de poudrette de caoutchouc semble donner les meilleurs résultats.

Mots clés : sédiment ; valorisation ; poudrette de caoutchouc ; sable concassé ; eau usée ; mortier; filtration ; géotextile ; essais physique ;essais chimique: ; essais géotechnique ; essais mécaniques, essais chimique.

Abstract
Dam siltation is a natural phenomenon affecting all regions in all over the world and with an increasing rate of soil erosion which differs from, a place to another. North Africa had known the biggest rate of dam siltation in m3 of water among 5.2 billion m3 of water in the planet.

Algeria loses about 32 million m3 of water per year compared to the total volume of 5.2 billion m3 in 114 dams.

Fergoug dam is situated in north western Algeria, and it is one of many dams exposed to sedimentation, this phenomenon is due mainly to soil erosion especially in semi -arid areas. This research aims to suggest a solution to recover the sediment and use then in the field of engineering. This study was done through many phases; the first phase is a study of the physical, chemical, mineralogical and mechanical characteristics of the sediment. For this phase two types of soil (dam sediments and quarry tuff) are used, taking in consideration the high compressibility and the low water absorption of used rubber tires, size distribution, density, Atterberg limits, consolidation and loading unloading tests are done on the two varieties of soil and their mixtures with different portions of fibers (10, 20, 25 and 50%). The third part of the experimental work is study of physical and

RESUME DE THESE DE DOCTORAT

mechanical characteristics of a mortar, composed of a mixture of sediment and sand of different variables (10%, 20%, 35% and 50%) The results show that mixture composed of 65% sediment and 35% crushed sand has given a approximate result compared to a control mortar with river sand. For the fourth phase a filter mechanism is proposed, those filters are composed with layers of sediment and rubber aggregates. It's seems that the one composed with two -thirds of sediment and a one third of crumb rubber gives the goodness results

Keywords : sediment, valorization, rubber crumb, crushed sand, waste water, filtered, geotextile, chemical test, physical tests, mechanical tests, geotechnical tests.

ملخص

يعد ترسب الطمي في السدود ظاهرة الطبيعية التي تؤثر على جميع السدود في العالم تقريبا، ويرجع ذلك الى معدل انجراف التربة والتي تختلف من مكان الى اخر . قد سجلت منطقة شمال أفريقيا اعلى قيمة فى هذا المحيط .الجزائر تفقد حوالى 32 مليون متر مكعب من الحجم الإجمالي 5.2 مليار متر مكعب.

يتمركز سد فرقوق في الشمال الغربي للجزائر هو واحدة من بين السدود المعرضة لهذه لظاهرة ،يعد سبب هذه الظاهرة الى تآكل التربة وخصوصا في المناطق شبه القاحلة

الهدف من هذا العمل هو اقتراح حل للتخلص من الرواسب واستخدامها في مجال الهندسة المدنية وقد أجريت هذه الدراسة على عدة مراحل، فأما المرحلة الأولى هي إكمال الدراسة التفسيرية للخصائص الفيزيائية والكيميائية والمعدنية والميكانيكية و في المرحلة الثانية من هذا العمل التجريبي هي دراسة تأثير الإطارات المطاطية على الخصائص الجيوتقنية للرواسب، في هذا الجزء قمنا باستخدام نسبة مختلفة من حبيبات المطاط . تمت دراسة اثنين من التربة (رواسب السد فرقوق وتيف المحاجر) مع مراعاة الانضغاطية العالية والمنخفضة ونفاذية حبيبات المطاط. يتم دراسة الحجم، والكثافة، وحدود المرونة، تحميل وتفريغ للاختبار الضغط على كلتا التربيتين والمخاليط المكونة من حبيبات المطاط بنسب مختلفة (10، 20، 25 و 50٪ من كمية التربة). المرحلة الثالثة من العمل التجريبي تخص دراسة الخواص الفيزيائية والميكانيكية للهاون الذى يتألف من خليط من الرواسب و نسبة مختلفة من الرمال 10٪، 20٪، 35٪ و 50٪، وأظهرت النتائج أن خليط يتكون من 65٪ من الرواسب المضاف اليها 35٪ من رمل المحاجر قد أعطى نتيجة قريبة جدا من نتيجة الرمل الوادي واما الخطوة الرابعة تظهر آلية التصفية، ويتكون هذا المرشح من طبقة من الرواسب وطبقة من حبيبات المطاط، في بداية التجربة قمنا بدراسة نفاذية كل انبوب وبعد ذلك نقوم بتحليل نتائج كل أنبوب. في هذه العملية تم تشغيل عشرة انابيب ذات مكونات مختلفة كل انبوب يتكون من ثلاثة طبقات الاولى طبقة جيوتاكستيل والثانية طبقة الرواسب والاخير طبقة حبيبات المطاط. لقد أظهرت نتائج التحليل الكيميائي الفيزياء كل الانابيب ان الأنبوب الذى يتكون من ثلثين من الرواسب وثلث واحد من طبقة حبيبات المطاط أعطت نتائج جيدة في النفاذية وتحسن في الخصائص الفيزيائية والكيميائية

كلمات مفتاحيه

الرواسب ,تثمين, حبيبات المطاط , رمل المحاجر , مياه مستعملة ,الهاون, عملية الترشيح, جيوتاكستيل, تجارب كيميائية, تجارب فزيائية, , تجارب ميكانيكية, تجارب جيوتقنية