



**Ministère de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique**

Université Mohamed Boudiaf - M'sila

Faculté de technologie

Département de : Génie Civil



MEMOIRE

**Présenté pour l'obtention du diplôme de
MASTER**

FILIERE : Génie Civil

SPECIALITE : Matériaux

THEME

**Caractérisation du comportement
physique-mécanique des bétons à
confectionnés à base des granulas
recyclés**

Dirigé par :

Méme. ZEGHECHI LEILA

Présenté par :

LAKHDARI SAMIR

Promotion : 2015/2016

ملخص

إن ضرورة مراعاة الاحتياجات العالمية في ميدان تكنولوجيا صناعة الخرسانة تدعم الحفاظ علي المواد الطبيعية وحماية البيئة واستخدام العقلاني للطاقة. أن رسكلة نفايات الانجاز وهدم البنايات جلبت اهتماما متزايدا في مجال البناء , كونها مصدرا للحصى ولإنتاج الخرسانة

الهدف المرجو من هذه الدراسة هو إيجاد الحلول لنقص ونفاذ مادة الحصى لصناعة الخرسانة وكذا رسكلة المواد الخاملة لبقايا عمليات الهدم و خصوصا مادة الخرسانة الصلبة .

هذه الدراسة تمت عبر سلسلة من التجارب حول الخصائص الفيزيائية و الميكانيكية للحصى الطبيعي والمرسل علي حد سواء. وتأثير هذا الأخير علي خصائص الخرسانة اللينة والصلبة. ومنها تبين إن الحصى المرسل غير متجانس. له قدرة كبيرة في امتصاص المياه وصلابة متوسطة الجودة . مع ذلك فان الحصى المرسل صالح لصناعة الخرسانة وفق المعايير العالمية .

المقاومة الميكانيكية للانضغاط و الشد عن طريق الانفلاق بدلالة الزمن . للخرسانة بالحصى المرسل بمختلف الخلطات و دون إضافات . مقبولة عموما مقارنة مع الخرسانة الطبيعية. ومنه يمكن صناعة الخرسانة من الحصى المرسل ذات مقاومة في حدود 25-35 ميقا باسكال.

تشتمل الدراسة على مقارنة خاصيات خرسانة المرجع في الحالات اللينة و الصلبة مع الخرسانات التي تم إدماج الحصى فيها وذلك باستبدال جزء من الرمل ثم الحصى ثم الاثنين معا مع مجموعة من النسب التعويض (30% 50% 100%) في خرسانة المرجع.

الكلمات الرئيسية. حصى. رسكلة . الهدم. خرسانة. المقاومة الميكانيكية

RESUME

Le besoin universel de conserver les ressources, de protéger l'environnement et de bien utiliser l'énergie doit nécessairement se faire ressentir dans le domaine de la technologie du béton. Le recyclage des déchets de construction et de démolition en tant que source de granulats pour la production de béton, a attiré des intérêts croissants de l'industrie du bâtiment.

Dans ce contexte, ce travail s'inscrit dans l'optique d'apporter des réponses aux soucis de manque en granulats pour béton. Il a pour objectif aussi la valorisation de la fraction inerte des matériaux de démolition et principalement les bétons comme source de granulats pour la fabrication de nouveaux bétons hydrauliques.

Cette étude expérimentale expose les résultats de caractérisations physiques et mécaniques des granulats naturels et recyclés, ainsi que le leur influence sur les propriétés du béton frais et durci. La caractérisation des matériaux utilisés a montré que, les granulats recyclés présentent une hétérogénéité. Toutefois, les limites prescrites par les normes en vigueur ne disqualifient pas ces matériaux pour une application dans le béton.

Les résistances mécaniques, à la compression et à la traction par flexion en fonction du temps, des bétons sans adjuvants à base des granulats recyclés, avec différentes combinaisons granulaires, sont acceptables par rapport à celles des bétons naturels. Ces performances mécaniques mettent en évidence, que les granulats recyclés peuvent fournir des bétons de résistance caractéristique à 28 jours en compression dans les limites de 25 à 35 MPa sans aucune technologie adaptée.

L'étude consiste à comparer les propriétés d'un béton de référence à l'état frais et durci, à celles des bétons incorporant des granulats recyclé en substitution d'une fraction volumique du sable, de graviers et les deux ensemble avec des taux de substitution de (30%, 50%, 100%).

Mots clés : granulats, recyclage, démolition, béton, résistances mécaniques.

ABSTRACT

The universal need to conserve resources, protect the environment and well using the energy must necessarily be felt in the field of concrete technology. Recycling of construction waste and demolition as a source of aggregates for concrete production, has attracted growing interest in the building industry.

In Algeria, the exhaustion of natural aggregate deposits and difficulties in establishing new quarries require to seek new sources of supply to meet the aggregate needs for large projects launched by the Algerian government (East West Highway, the construction of one million housing etc).

In this context, this work is conducted in order to answer the concerns of lack aggregates for concrete. Its objective is also the recovery of the fraction of inert demolition materials and mainly as a source of concrete aggregates for the construction of new hydraulic concrete.

This experimental study presents the results of physical and mechanical characteristics of natural and recycled aggregates, as well as the influence of these recycled on the properties of fresh and hardened concrete. The characterization of materials showed that recycled aggregates presented an heterogeneity. However, the limit prescribed by the regulations in force does not disqualify these materials for use in concrete.

The strength, compressive and tensile splitting as a of time, without concrete admixtures based aggregates recycled with different combinations granular, are acceptable compared to those of natural concrete. The mechanical performances highlight that the recycled aggregate concrete can provide resistance to 28 days under compression within 25 to 35 MPa without any adapted technology.

The study consists in comparing the properties of a concrete of reference at the fresh and hardened state, those of the concretes incorporating of recycled aggregates in substitution of a voluminal fraction from sand, gravels and both whole with rates of substitution of (30%, 50%, 100%).

Key-Words: aggregate, recycling, demolition, concrete, mechanical strength.