**Résumé :**

Le béton cellulaire est l’un des matériaux de construction les plus utilisés dans les nations développées il fait partie de leur tradition de construire. Il a mérité sa place par ces performances, sa souplesse d’emploi ainsi que par la diversité qu’il permet dans les formes, les couleurs et les aspects.

Pour un but environnemental, nous avons opté à la valorisation des déchets de brique et l’exploitation des ressources locales ainsi que certains résidus industriels solides «  poudre d’aluminium » pour la mise au point de matériaux de construction spécial.

L’objectif principal du présent travail est l’étude de la possibilité d’utilisé des déchets des constructions ainsi des déchets industriel pour l’élaboration d’un béton cellulaire léger à performances acceptable.

Dans le but d'optimiser le nombre d’essais, et par suite le nombre de mélanges à préparés qui répondent correctement à nos attentes, nous avons utilisé une approche statistique pratique et informatisée dite « plans d'expériences ».

Nous avons préparé un ensemble de mélanges sur la base des plans d'expériences en faisant varier le niveau de deux facteurs ; Le dosage en ciment « 10, 20 et 30% », le pourcentage déchet de brique (25%, 50%,75% et 100%). Et à la fin on évalue par cette approche statistique informatisée l’influence de chaque constituant sur le comportement thermomécanique et physique des bétons cellulaires testés et d’arriver à une modélisation de ces réponses.

Les résultats obtenus à travers cette approche expérimentale montrent que l’introduction de sable de déchet de brique et la poudre d’alumine ont une influence positive sur cette performance physique mécanique et thermique.

**Mots-clés :** béton cellulaire, poudre d’alumine, comportement mécanique, conductivité thermique, approche statistique.

**Abstract:**

 Cellular concrete is one of the most used building materials in developed nations and is part of their tradition of building. It has earned its place by these performances, its flexibility of use as well as by the diversity that it allows in the forms, the colors and the aspects.

For an environmental purpose, we opted for the valorization of brick waste and the exploitation of local resources as well as some solid industrial residues "aluminum powder" for the development of special building materials

The main objective of this work is the study of the possibility of using construction waste and industrial waste for the production of lightweight cellular concrete with acceptable performance.

In order to optimize the number of tests, and consequently the number of prepared mixes that correctly meet our expectations, we used a practical and computerized statistical approach known as "experimental design".

We have prepared a set of mixtures based on the experimental designs by varying the level of two factors; The cement dosage "10, 20 and 30%", the waste percentage of brick (25%, 50%, 75% and 100%). And in the end we evaluate by this computerized statistical approach the influence of each component on the thermomechanical and physical behavior of the tested cell concretes and arrive at a modeling of these responses.

The results obtained through this experimental approach show that the introduction of brick waste sand and alumina powder have a positive influence on this mechanical and thermal physical performance.

**Key words:** cellular concrete, alumina powder, mechanical behavior, thermal conductivity, statistical approach.

**ملخص**

 الخرسانة الخلوية هي واحدة من مواد البناء الأكثر استخداما في الدول المتقدمة وجزء من تقاليدها في البناء. لقد اكتسبت مكانها من خلال خصائصها المميزة، المرونة في الاستخدام وكذلك من خلال التنوع الذي تسمح به في الأشكال والألوان والجوانب

بهدف الحفاظ على البيئة والمحيط لجأنا الى تثمين نفايات الطوب وكذلك بعض المخلفات الصناعية الصلبة(مسحوق الالمنيوم) لتطوير مواد البناء الأولية والحصول على مواد بناء خاصة بخصائص المواد الطبيعية

الهدف الأساسي من هذا العمل هو دراسة احتمالية استعمال رمال نفايات الطوب والنفايات الصناعية من اجل تطوير الخرسانة الخلوية خفيفة الوزن بمميزات مقبولة

من أجل تحسين عدد الاختبارات ، وبالتالي عدد الخلطات المعدة التي تلبي توقعاتنا بشكل صحيح ، استخدمنا طريقة إحصائية عملية ومحوسبة تعرف باسم "التصميم التجريبي

قمنا بإعداد مجموعة من الخلطات بناءً على التصميمات التجريبية من خلال تغيير مستوى عاملين ؛ تتراوح الجرعة الاسمنتية بين 10.20 و 30 ٪ ، ونسبة رمال نفايات الطوب (25 ٪ ، 50 ٪ ، 75 ٪ و 100 ٪)

وفي النهاية نقوم بتقييم هذا النهج الإحصائي المحوسب بتأثير كل مكون على السلوك الميكانيكي الحراري والفيزيائي للخلايا المختبرة ويتوصل إلى نموذج لهذه الاستجابات

أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها من خلال هذا النهج التجريبي أن إدخال رمل نفايات الطوب ومسحوق الألومينا لهما تأثير إيجابي على هذا الأداء البدني الميكانيكي والحراري .

الكلمات المفتاحية: الخرسانة الخلوية ، مسحوق الألومينيوم، السلوك الميكانيكي ، التوصيل الحراري ، المنهج الإحصائي.