

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIE
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة محمد بوضياف - المسيلة
UNIVERSITÉ MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

كلية العلوم و الهندسة
FACULTÉ DES SCIENCES ET SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

قسم الهندسة المدنية
DÉPARTEMENT DE GÉNIE CIVIL

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES
EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME D'INGÉNIEUR D'ÉTAT

OPTION : MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

THÈME

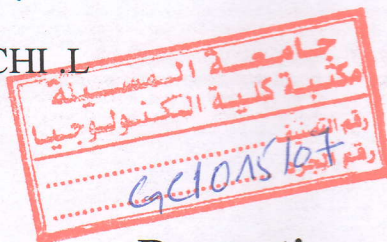
**LA VALORISATION DU SABLE
DE DUNE POUR LE
CONFECTIOIN DU BÉTON**

Dirigé par :

M^{me} : ZEGHICHI L

présenté par :

- CHOUHA AHLEM
- LAMRAOUI NORA



Promotion : juin 2007

SOMMAIRE

<i>Introduction générale</i>	01
------------------------------------	----

But de l'étude

Chapitre I : les composants du béton

I-1- Définition	04
I-2- Les composants du béton	04
I-2-1- Les sables	04
I-2-2- Les ciments	05
2-1- Définition	05
2-2- Fabrication du ciment portland	05
2-3- Caractéristique importants	06
2-4- Catégories normalisées	08
I-2-3- Gravier	09
3-1- Extraction et préparation des matières premières	10
3-2- Transport	10
3-3- Concassage	10
I-2-4- Les Adjuvants	10
4-1- Plastifiant super plastifiant	11
4-2- Accélérateurs et retardateurs de prise ou durcissement	11
4-3- Entraîneurs d'air	12
I-2-5- L'eau de gâchage	12
I-3- Propriété du béton	13
1- Propriété a l'état frais	13
2- Propriété a l'état durci	13
I-4- Formulation du béton	16
I-4-1- Introduction	16
I-4-2- Quelques méthodes de compositions de béton	16
I-4-3- Méthode de Dreux -Gorisse	17

Chapitre II : les sables de dunes

II-1- Introduction	19
II-2- Caractéristiques physiques des sables dunaires	19
II-2-1- Granulométrie	19
II-2-2- Masse volumique et densité	20
II-2-3- Propreté	21
II-3- Composition minéralogique des sables dunaires	21
II-4- Composition chimique des sables dunaires	22
II-5- Choix d'un sable de dunes	22

II-5-1- Détermination de volume de granule	49
II-5-2- Détermination des granulats dans un	49
II-5-3- Choix du dosage de l'adjuvant nœudplast	49

Chapitre III : Matériaux et Matériels utilisés

III-1- Introduction	24
III-2- Sable du dune	24
III-2-1- Composition granulométrique	24
III-2-2- Module de finesse	26
III-2-3- Masse volumique absolue	26
III-2-4- Masse volumique apparente	27
III-2-5- Equivalent de sable	28
III-2-6- La porosité	31
III-2-7- La compacité	32
III-2-8- L'indice de vide	32
III-2-9- Humidité	33
III-2-10- Degré d'absorption d'eau	34
III-2-11- Analyse chimique de sable du dune de Boussaâda	34
III-3- Sable concassé	35
III-3-1- Analyse granulométrique	35
III-3-2- Module de finsse	35
III-3-3- Masse volumique absolue	35
III-3-4- Masse volumique apparent	36
III-3-5- Porosité et compacité, l'indice de vide	37
III-3-6- Equivalent de sable	38
III-3-7- Degré d'absorption d'eau	39
III-4- Sable normale	39
III-4-1- Analyse granulométrique	39
III-4-2- Masse volumique absolue, apparent	40
III-4-4- Porosité et compacité	41
III-4-5- Equivalent de sable normale	41
III-5- Gravier	41
III-5-1- Analyse Granulométrique	41
III-5-2- Masse volumique absolue, apparent	42
III-5-4- Porosité et compacité et l'indice de vide	44
III-5-5- Degré d'absorption d'eau	44
III-6- Ciment	45
III-6-1- Masse volumique absolue	45
III-6-2- Masse volumique apparent	46
III-7- Adjuvant	46
III-8- L'eau de gâchage	47
III-9- Matériels utilisés	47
III-10- Composition du béton	48
III-10-1- Composition du béton avec sable de dune	48
10-1-1- Détermination de dosage de l'eau	48
10-1-2- Détermination de (x, y)	48
10-1-3- Détermination de coefficient du compacité	48
10-1-4- Détermination de volume de ciment	49
10-1-5- Détermination de volume de granulat	49
10-1-6 Détermination des granulats dans $1m^3$	49
10-1-6- Calcule du dosage de l'adjuvant medaplast SP	49

INTRODUCTION GENERALE

III-10-2- Détermination de la compositions de béton a base de sable de dune et concasse 50

III-11- confection du béton 52

III-11-1- Malaxage 52

III-11-2- Essais sur le béton frais 50

III-11-3- Essais destructifs 54

11-3-a- Résistance a la compression 54

11-3-b- Résistance a la flexion 55

III-11-4- Détermination de la masse volumique 57

IV- : Présentation et Discussion Des Résultats

IV-1- Introduction 58

IV-2- L'incorporation d'un Adjuvent super plastifiant 59

IV-3- Correction granulaire 62

IV-4- Combinaison de l'incorporation du superplastifiant et le correction granulaire 64

IV-5- Comparaison entre le béton témoin , le béton ordinaire Et les différents compositions 66

IV-6- Discussion des résultats 67

IV-6-1- Introduction 67

IV-6-2- La masse volumique 67

IV-6-3- Résistance a la compression 68

IV-6-4- Résistance en traction par flexion 68

Conclusion Générale 69

Fiche technique

Liste de référence

Résumé

L'objectif dans cette étude est l'amélioration des caractéristiques du béton à base de sable de dune, cette amélioration serait à employer :

- L'incorporation du superplastifiant (MEDAPLAST SP) réducteur d'eau
- L'utilisation de sable concassé pour régulariser le module de finesse de sable de dune.
- L'emploi combiné de superplastifiant et de sable concassé.

Les résultats obtenus montrent améliorations concrète dans la résistance mécanique de compression et traction.

ملخص:

الهدف في هذه الدراسة هو التحسين في خصائص خرسانة تعتمد على رمل الكثبان, حيث هذا

التحسين كان باستعمال:

- العوامل المساعدة (MEDAPLAST SP) المخفضة لكمية الماء المستعملة.

- استعمال الرمل المكسر لتعديل معامل نعومة رمل الكثبان.

- استعمال العوامل المخفضة للماء و الرمل المكسر معا.

بينت النتائج المتحصل عليها, تحسن ملحوظ في المقاومة الميكانيكية للضغط و الشد.