



0381
UNIVERSITE DE M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE

Département de génie civil et d'hydraulique

MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme
D'INGENIEUR D'ETAT

FILIERE : GENIE CIVIL

Option : Matériaux (Construction civiles et Industrielles)

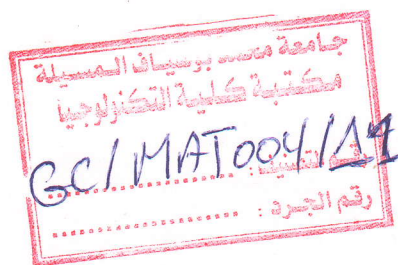
THEME

**Evaluation de la qualité du mortier par
Les méthodes non destructives**

Dirigé par :
Mme. DJEBRI NOURA
Mr. RAHMOUNI.Z

Présenté par :

**BELABED NABIL
BEN NOUI
EL-YAMINE**



Promotion: 2010/2011.

Sommaire

Chapitre I Bibliographie des essais non Destructifs

I.1 Essais non destructifs.....	4
I.1.1 Introduction.....	4
I.1.2 Historique.....	4
I.1.3 Domaines d'application principaux.....	5
I.1.4 But d'utilisation	5
I.2.1 Méthodes d'essais non destructives.....	5
I.2.2 Introduction	5
I.2.3 Essai au scléromètre.....	5
I.2.3.1 Introduction.....	5
I.2.2.2 Principe	6
a. Indice de rebondissement.....	7
b. Appareillage.....	7
b.2- pierre à polir.....	8
b.3- Bloc d'étalonnage.....	8
b.4- Etalonnage de l'appareil.....	8
c. Méthodes pour la transformation des indices sclérométriques en résistance mécanique à la compression du béton. CNERIB (1998).....	12
a. Méthode de la courbe unique.....	12
I.3.4 Essai d'arrachement.....	13
I.3.4.1 Principe.....	13
I.3.4.2 Les avantages.....	15
I.3.4.3 Les inconvénients.....	16
I.3.5 Essai d'auscultation dynamique.....	16
I.3.5.1 Introduction.....	16
I.3.5.2 Principe.....	16
I.3.5.3 La vitesse de propagation de l'ultrason.....	18
I.3.5.4 Manières de mesure.....	21
I.3.6. Influence des armatures	22

I.3.6.1 Les avantages.....	25
I.3.6.2 Les inconvénients.....	25
I.4 méthode combinées.....	26
I.4.1 introduction.....	26
I.4.2 historique.....	26
I.4.3 principe.....	28
I.4.4 développement de corrélation entre les paramètres de la résistance et les résultats des essais non destructifs.....	28
I.4.5 les avantages.....	29
I.4.6 les inconvénients.....	29

Chapitre II Mortier

II.1 Introduction.....	30
II.2 rôles du mortier.....	30
II.3 critères généraux de durabilité de composite cimentaire.....	30
II.3.1 résistance.....	31
II.3.2 rapport E/C.....	31
II.3.3 dosage en ciment.....	32
II.3.4 dosage des granulats.....	32
II.3.5 dosage de l'eau et plasticité.....	32
II.3.6 porosité.....	32
II.3.7 mode de cure.....	33
II.4 les adjuvants.....	34
II.4.1 définition.....	34
II.4.2 les différents cas d'application possibles.....	35
II.4.3 classification des adjuvants.....	35
II.4.3.4 adjuvants pour béton durci.....	36
II.5 composition du mortier.....	36
II.5.1 classification des mortiers.....	39

II.5.2 emploi de mortier.....	39
II.5.3 selon la masse volumique.....	41
II.5.4 selon la nature du liant.....	41
II.5.5 selon la destination.....	41
II.5.6 selon les caractéristiques principales.....	42

Chapitre III
Matériaux, matériels
ET essais

III.1 Introduction.....	43
III.1.1 présentation de l'échantillon.....	43
III.1.2 caractéristiques physico-chimique de ciment.....	43
III.1.3 le super plastifiant SP40	44
III.1.3.1 caractéristiques.....	44
III.1.3.2 propriétés et effets.....	44
III.1.3.3 domaine d'application.....	44
III.1.3.4 Dosage.....	45
III.1.3.5 Mode d'emploi.....	45
III.1.4 équivalent de sable.....	45
1. Equivalent de sable visuel(E. S. V).....	45
2. Equivalent de sable avec piston (E. V.P).....	46
III.2.5 présentation de l'échantillon.....	46
III.2.5.1 analyse granulométrique.....	46
III.2.5.2 mode opératoire.....	47
III.5.3.1 masse volumique apparente.....	48
III.5.3.2 mode opératoire.....	49
III.5.4.1 la masse volumique absolue.....	49
III.5.4.2 mode opératoire.....	49

III .5.5.1 teneur en eau du sable.....	50
III .5.5.2 mode opératoire.....	50
III .5.6 l'affaissement de mortier.....	50
III .6.1 préparation des échantillons de mortier.....	51
III.6.2 malaxage.....	51
III .6.3 condition de conservation.....	51
III.7 les essais non destructifs.....	51
III.7.1 résistance à la compression.....	51
III .7.2 scléromètre à mortier.....	51
III.7.3 la vitesse de son	52

Chapitre IV

Résultats et analyses

IV.1 Introduction	53
IV. 2 Résultats et analyses	53
IV .2 .1 Résistance.....	53

Conclusions générales

Conclusions générales.....	102
----------------------------	-----

Abstract

The study is the understanding of different technical evaluation of the strength of concrete and mortar by nondestructive methods and evaluate the quality of mortar in-situ, with minimal prior knowledge to about the mortar and from different correlations between Test results of compressive strength and readings of the hammer and the speed of sound taken on specimens examined just before they crash.

The results obtained using the method combined non-destructive methods have depended mainly materials that the mortar constituents. Then measures of non-destructive testing are affected by the following parameters:

The water/cement ratio, type of sand, cement type, the age of mortar and storage conditions. The combined use of non-destructive methods has yielded an acceptable correlation for the determination the of the mortar in-situ. The non-destructive method combined is assumed to give reliable results.

But without knowledge of materials that the mortar constituents results are estimated.

Keywords: assessment mortar testing, non-destructive resistance, hammer speed of sound.

ملخص

الدراسة تهدف إلى إظهار مختلف التقنيات لتقييم مقاومة الملاط باستعمال الطرق اللاتحطيمية ثم تقييم نوعية الملاط في الموقع، مع حد أدنى من المعلومات حول هذا الملاط، انطلاقاً من مختلف العلاقات التي تربط نتائج تجارب المقاومة الميكانيكية مع قراءات المطرقة الخرسانية الارتدادية (السكريلومتر) و سرعة الصوت مأخوذة من عينات مباشرة قبل تحطيمها.

النتائج المحصل عليها باستعمال طريقة الجمع بين سرعة انتشار الصوت ورقم الارتداد تتعلق أساساً بالمواد المكونة للملاط. إذن، قياسات التجارب اللاتحطيمية تتأثر بالعوامل التالية:

المعامل ماء/اسمنت، نوع الرمل، نوع الاسمنت، عمر الملاط وظروف الحفظ.

استعمال طريقة الجمع بين الطرق اللاتحطيمية سمح لنا بإيجاد علاقة مرضية في تحديد المقاومة الميكانيكية للملاط في الموقع باستعمال سرعة انتشار الصوت ورقم الارتداد. بهذا يمكن القول أن الطرق اللاتحطيمية يفترض أن تعطي نتائج فعالة لكن بدون معرفة المواد المكونة للملاط تبقى هذه النتائج تقديرية.