



UNIVERSITE DE M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE

Département de génie civil et d'hydraulique

MEMOIRE

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

FILIERE : GENIE CIVIL

Option : Structure

THEME

***Étude d'un cas pathologique survenue à
l'amphi SM4.***

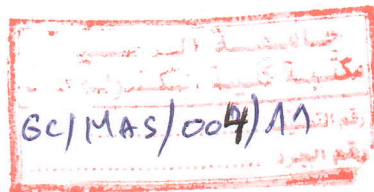
Dirigé par :

Mr. AMOUR .A

Mr.BENCHEIKH.M

Présenté par :

CHERGUI HEDJIRA



Promotion: 2010/2011.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

CHAPITRE I : INTRODUCTION À LA PATHOLOGIE.

I.1 Définitions et généralités.....	04
I.2 Les causes de désordres.....	05
I.2.1 Introduction.....	05
I.2.2 Causes principales.....	07
I.2.2.1 Désordres dus aux erreurs de conception et de calcul.....	07
I.2.2.2 Désordres résultant principalement de déformations excessives.....	10
I.2.2.3 Désordres résultant des effets de variations dimensionnelles.....	11
I.2.2.4 Causes liées à la mise en œuvre ou d'exécution.....	17
I.3 Les cause de détérioration de béton.....	20

CHAPITRE II : LES MÉTHODES DE DIAGNOSTICS

Introduction.....	23
II.1 Les méthodes de contrôle par des essais non restrictifs.....	23
II.1.1 Méthode ultrasonore.....	23
II.1.1.1 Vitesse de propagation des ultrasons.....	23
II.1.1.2 Appareillage.....	24
II.1.1.3 Distance minimale de parcours.....	25
II.1.1.4 Méthodes de mesure de la vitesse de propagation des ultrasons.....	25
II.1.1.5 Mode opératoire.....	27
II.1.2 Scléromètre.....	28
II.1.2.1 Principe.....	28
II.1.2.2 Indice de rebondissement.....	29
II.1.2.3 Appareillage.....	30
II.1.2.4 Étalonnage de l'appareil.....	33
II.1.2.5 Mode opératoire.....	35
II.2 Détermination des caractéristiques mécaniques du béton.....	37
II.2.1 Vitesse ultrasonique.....	37
II.2.2 Contrôle par scléromètre.....	41
II.2.3 Contrôle non destructif par la méthode combinée.....	42
II.3 Localisation des défauts dans le béton.....	47
II.3.1 Détection des vides de grandes dimensions.....	47
II.3.2 Estimation de la profondeur d'une fissure superficielle.....	47
II.4 Méthodes destructives (carottage).....	48
II.4.1 Méthode d'essai.....	48
II.4.2 Appareillage.....	48
II.4.3 Prélèvement des carottes.....	48
II.4.4 Examen.....	50
II.4.5 Préparation des carottes.....	50
II.4.6 Essai de compression.....	51

CHAPITRE III : ÉTUDE DE L'OUVRAGE (AMPHI SM4)

III.1 Présentation de l'ouvrage.....	55
III.2 Conception.....	55
III.3 Caractéristiques des matériaux.....	56
III.3.1 Le béton.....	56
III.3.2 Les aciers.....	60
III.4 Hypothèses de calcul.....	61
III.5 Dimensionnement.....	63
III.6 Ferrailage des éléments porteurs.....	66
III.6.1 Ferrailages des poutres.....	67
III.6.2 Ferrailages des poteaux.....	68

CHAPITRE IV : CONSTAT ET DIAGNOSTIC DES DÉSDRES

Introduction.....	70
-------------------	----

IV.1 Séquence d'approche logique de l'état d'une structure.....	71
1. Enquête.....	71
2. Analyse.....	71
3. Conclusion (décision).....	71
IV.2 Chronologie des événements.....	72
IV.3 Méthodologie des événements.....	77
IV.4 Lettre de réserves du CTC du 04 mai 2008.....	82
IV.5 Carottage de la poutre.....	83
IV.6 Les résultats d'essai l'auscultateur dynamique.....	85
CHAPITRE V : ANALYSE DES DÉSORDRES AFFECTANT LE PORTIQUE PRINCIPALE	
Introduction.....	90
V.1 Résistance caractéristique en compression.....	90
V.2 Description et présentation des fissures apparaissant en général sur les poutres de grandes portées.....	92
V.2.1 Fissuration de flexion.....	92
V.2.2 Fissuration par effort tranchant.....	93
V.2.3 Fissures inclinées par absence de cheminement mécanique des efforts.....	95
V.3 Schéma d'illustration des types de coutures.....	96
V.3.1 Couture d'attache (zone 1).....	96
V.3.2 Zone d'ancrage (zone 2).....	97
V.3.3 Couture de fendage (zone 3).....	97
V.3.4 Cheminement mécanique des efforts(Adhérence Acier-Béton).....	98
V.3.5 Répartition des recouvrements dans les nappes d'armatures.....	98
V.3.6 Confortement du portique démoli.....	98
CHAPITRE VI : CONCEPTION IDÉALISÉE PAR VOUTE	
VI.1 Conception idéalisée par voute.....	103
VI.1.1 Présentation de logiciel « SAP2000 ».....	103
VI.1.2 Caractéristique géométrique.....	105
VI.1.3 Vérification de l'effort tranchant à la base.....	105
VI.1.4 Diagramme des moments.....	105
VI.1.5 Ferrailage des poutres.....	106
VI.1.6 Ferrailage des poteaux.....	106
VI.1.7 Économie faite.....	106

ملخص

تحدث عدة أخطاء في البناء عند مرحلة التصميم أو في وقت لاحق أثناء تنفيذ العمل. عندما يتم الكشف عن الأخطاء أو العيوب أثناء مرحلة الانجاز فإن حل المشكلة يصبح بالتاكيد أكثر تعقيدا وكلفة كذلك. إذا لم تصحح الأخطاء قبل استلام المنشأ فإن هذا يشكل بالتاكيد خطر مستقبلي على سلامة المنشئ و المستخدمين كذلك. في هذا العمل قمنا بدراسة حالة باثولوجية، تم خلاله إجراء بحث، حرصنا فيه جمع أكبر كم من المعلومات حول هذا المدرج: العمر، والمخططات المعمارية، مخططات الانجاز، وأنواع المواد (الاسمنت، خلطات...)، لمعرفة الأسباب الحقيقية وراء لظهور التصدعات و ذلك بتتبع تطور هذه الأخيرة في فترات متقاربة قصد الوصول إلى الحل المناسب. كما سمح لنا البحث بإجراء دورة تدريبية متخصصة في مجال علم باثولوجيا البنيات.

الكلمات المفتاح: باثولوجيا، تصدعات، والتشخيص، الاختبار التحطيمي والملاج.

ABSTRACT

In construction, mistakes and faults can occur at the design stage or later during the execution of the work.

When errors or faults are detected running, the resolution of the problem becomes more complicated and certainly more expensive.

If errors or defects are not detected before receipt of the work, then there is risk of loss in the longer term.

In this work we studied a pathological case and conducted an investigation with the contractor and the control body to collect as much information on the subject of the book pathological case: age, architectural plans, drawings, nature of materials (cement, mix,...).

Several visits were made to the scene to identify the dimensions of the newly constructed building, during which visual inspections varying degrees of detail have been observed.

On which it described the nature, locate and track the evolution of disorders affecting the amphi SM4.

A brief analysis and very stripped disorders allowed to get their hands on the probable causes that were responsible for the pathology observed.

If our response was delayed after the book has been completely rebuilt, however, we have developed a highly specialized training in the field of pathology and that is to say prevention better than cure.

Key words:

Disease, disaster, .diagnosis, CND , remedy.