

Remerciments

*Je remercie en premier lieu **ALLAH**, pour m'avoir donné la force dans les moments difficiles d'éditer ce mémoire..*

*Je remercie le **Docteur MENASRI Abdelrazak** pour l'encadrement de ce mémoire et pour la confiance qu'il m'a accordée.*

*Je voudrais aussi remercier plus particulièrement **Professeur***

RAHMOUNI Zine El Abidine

*Je remercie **Monsieur ALAL Meftah** pour ses précieux conseils et son aide.*

Je tiens à remercier les membres du Jury pour avoir accepté de faire partie du Jury de cette thèse.

Je remercie également l'ensemble des enseignants du département du génie civil de l'université de M'sila

Dédicaces

Je dédie ce mémoire à

***Mes chers parents Brahim et Nadja pour leur patience
et leurs sacrifices.***

Mes frères et sœurs BOUKRAA :

Mohamed, Widad, Soufiane, Yacer et shahouda .

Mon fiancé MIHOUBI Said et sa famille

Spécialement ma chère sœur ZERROUKI Sihem

Tous la famille de BOUKRAA, TAIBI, ZERROUKI .

***Mes amis : Sara, Ghania, Naoual, Amel, Fati, Samira, Massaouda,
Zina.***

KHEIDRI Ahmed, TOUMI Messaoud, BENBELKHEIR Mohamed,

ELGHARBI Kamel, ABDELKRIM Hamza,

TAYEB BEY Saber, DACHOUCHA Bilal, ABDELKBIR Ali,

BATTACH Thabet, KHEIR Salim, AMEUR Brahim,

YAGOUBI Sohaib, BENZARROUK Zakaria.

***A mes collègues de promotion, et à tous Personne ayant contribué à ce
travail de près ou de loin.***