

Dédicace

Je dédie ce modeste travail, fruit de très longues années a la seule maman qui a énormément souffert pour faire de moi ce que je suis et qui me donne toujours l'espoir de vivre et qui n'a jamais cessé de prier pour moi ; ma très chère mère, a mon très cher père

A toute ma grande famille, **GHODBANE**.

A mes meilleurs amis chacun en son nom, Et tous ceux que j'aime.

A tous ceux qui m'ont encouragé pendant les moments les plus difficiles.

Ghodbane Ahmed

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier « Dieu » tout puissant.
Je remercie mon encadreur de travail : **BENKHERBACHE. H**
Qui a un rôle important dans le déroulement de cette étude.
Je désire exprimer toute ma gratitude à mes enseignants des
Faculté de mécanique.
J'adresse aussi mes remerciements à Mes amis.
A tous les membres de ma promotion surtout spécialité
Génie des matériaux.
Je ne pourrais de oublier de remercier chaleureusement la
Promotion sortante Génie mécanique 2018-2019.
Je souhaite également exprimer ma reconnaissance à mes
Parents.
Sans oublier tout le personnel de L'unité algal+, pour leurs
Coopérations et leurs gentillesse.