République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Institut d'Architecture et des Sciences de la Terre
Département des Sciences de la Terre

جامعة فرحات عباس -سطيف 1
معهد الهندسة المعمارية وعلوم الأرض
قسم علوم الأرض



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de

Master en Géologie des Ressources Minérales Géomatériaux et Environnement

THEME :

Etude pétrographique, minéralogique et caractérisation physico-mécanique des granulats destinés au BTP du Djebel Brao willaya de Sétif.

Présenté par :

-BOULEDOUAR Cherif **-BAKELLI Brahim**

DEVANT LE JURY :

Président : SOUADNIA. S (MCB) (Université Ferhat Abbas Sétif 1)

Examinateur : BOURAGBA. N (MAA) (Université Ferhat Abbas Sétif 1)

Encadreur : LAGHOUAG .Y (MAA) (Université Ferhat Abbas Sétif 1)

Promotion : 2021/2022

Résumé

Les carrières de Djebel Braou sont situées au nord du grand massif de Djebel Youssef qui appartient aux formations allochtones Sud-Sétifiennes.

Dans le présent mémoire nous avons effectué une étude géologique et géotechnique pour la carrière à granulat localisé à cette zone, il s'agit de la carrière (ALGER-IRAK).

Ce gisement est constitué des formations carbonatées essentiellement des calcaires et dolomies d'âge Jurassique.

L'étude géologique de gisement de Djebel Braou a été compléter par une étude géotechnique pour déterminer les caractéristiques physico-mécaniques des granulats, et de faire une comparaison et classification des différents matériaux exploiter.

Suivie par une évaluation de l'impact sur l'environnement cas du carrier (ALGER-IRAK).

Mots clés : Allochtone-sud Sétifien, Formation carbonatée, Granulats, Carrière, Djebel Braou.

Abstract

The quarries of Djebel Brao are located north of the great massif of Djebel Youssef, which belongs to the allochthonous formations of South Setif.

In this thesis we have carried out a geological and geotechnical study for the aggregate quarry located in this area, it is the quarry (S.A.R.L ALGIERS-IRAK).

This deposit is made up of carbonate formations, mainly limestone and dolomites of the Jurassic age.

The geological study of the Djebel Brao deposit was completed by a geotechnical study to determine the physic-mechanical characteristics of the aggregates, and to make a comparison and classification of the different materials to be exploited.

Followed by an environmental impact assessment case of the quarry (S.A.R.L ALGIERS-IRAQ).

Keywords: Allochthonous-south Sétifien, Carbonate Formation, Aggregates, Quarry, Djebel Braou.

ملخص:

تقع محاجر جبل براو شمال كتلة جبل يوسف الكبرى التي تنتمي إلى التكوينات الألوكتونية لجنوب سطيف، في هذه الأطروحة قمنا بدراسة جيولوجية وجيوتقنية لمحجر الركام الموجود في هذه المنطقة وهي محجرة **(الجزائر -العراق).**

تتكون هذه المحجرة من تشكيلا ت كربوناتية أساسا كلسية، طباشيرية وجوارسيه.

لدراسة الجيولوجية لهذه المحاجر عمقت بدراسة جيوتقنية من اجل تحديد الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للمادة المستغلة **(الحصى)** وكذلك القيام بمقارنة وتصنيف مختلف المواد المستغلة.

تليها دراسة تقييم الأثر البيئي للمحجرة **(الجزائر -العراق)**.

الكلمات المفتاحية: ألكتونيات جنوب سطيف، الحصى، تشكيلات كربوناتية، محاجر، جبل براو.

.

Table des matières

Remerciement

Dédicace

Résumé

Table des illustrations

1. Liste des figures
2. Liste des tableaux
3. Liste des photos
4. Liste des abréviations & de lexique Arabe - Français

Introduction générale.....1

Chapitre I : Contexte Géographique

I.1.Situation géographique 2

I.2.1. La géomorphologie de la région 3

a. Zone montagneuse…… ……... 3
b. Zone des hautes plaines…… 3
c. Zone de dépression Sud…… ...…… 4

I.2.2. Géomorphologie du site 4

I.3. Végétation 6

I.4. Le climat……..... 6

I.5. L'hydrologie et l'hydrogéologie……..... 7

I.5.1. Hydrogéologie……7
I.5.2. Hydrologie……7

I.6. Potentialités minières de la région.....9

I.7. Réseau routier……...10

I.8.La sismicité de la région……...….11

I.9. Historique des travaux géologiques dans la région……...……...12

I.10. Conclusion……...……...15

Chapitre II : Contexte géologique

II.1. Introduction..... 17

II.2. Aperçu sur la géologie du nord Algérien.....17

II.2.1. Domaine interne ou Kabyle (Kabylides)……..……...17

II.2.2. Domaine des flysch ou (domaine médiane) 17

II.2.3. Domaine Externe ou domaine Tellien et l'avant pays.....18

II.2.3.1. Le domaine des nappes telliennes (Baboriennes et Bibaniques)……20

II.2.3.2. L'ensemble allochtone sud-Sétifien……20

II.2.3.3. Le parautochtone et autochtone Hodnéens……21

II.3. Le cadre locale..... 22

II.3.1. Les différentes formations lithologiques de Djebel Braou..... 22

II.3.1.1. Les terrains sédimentaires 23

II. 3.1.1.1. Les formations peu ou pas tectonisées..... 23

II. 3.1.1.2. Les formations du Crétacé..... 25

II.3.1.1.3. Les formations du Jurassique..... 26

II.4. La tectonique.....…….... 27

II.4.1. Les chevauchements……26

II.4.2. Les Failles…… 27

II.5.Conclusion 28

Chapitre III : Etude Pétrographique Et Caractéristiques Des Agrégats

III.1. Introduction 29

III.2. Présentation de la société..... 29

III.3. Les moyens humains et matériels..... 30

III.4. Les infrastructures.....30

III.5. Les travaux de terrain……31

III.5.a. Observations géologiques..... 31

III.5.b. Échantillonnages….....32

III.6. Propriétés pétrographiques.....33

a. Aperçu générale 33

b. Préparation des lames minces 36

c. Observation des lames minces sous microscope polarisent.....37

d. Description des lames minces obtenues des échantillonnes de la carrière.....37

III.7. Essais et analyses au laboratoire ……39

III.7.1. Essais caractéristiques de la fabrication ……39

a. Analyse granulométrique par tamisage : (NF P 94-056)……...39
b. Essai coefficient d'aplatissement : (NF EN 933-3)……...44

III.7.2. Essais de propreté ….....……46

a. Essai Bleu Méthylène (VBS) : (NF P 94-068) et (EN-933.9)……..…46
b. Equivalent de sable (ES) : la norme (NF EN 933-8)……48

III.7.3. Analyses physico-mécaniques 50

a) Essai de compression : la norme (NF EN 12390-4)..... 50
b) Essai d'ultrason : la norme (NF EN 12504-4)…….....52
c) Essai scléromètre : (La norme NF EN 13791/CN)……..54
d) Essai micro-Deval (MDE) : la norme (NFP 18-572)……...55
e) Essai Los-Angels (LA) : (norme NFP 18-573)……56

III.8. Conclusion……..58

Chapitre IV :

Introduction 60

IV. Etude des impacts 62

IV.1. Définition et détermination des Impacts : [Impact (b ; i, 3, S, il, 13, 16, 18, 221)]…….……..62

IV.1. 1. Impacts des carburants et lubrifiants 62

a. Effet sur l'homme 63

b. Effets sur l'environnement 63

IV.1.2. Impact sur l'air/ atmosphère : (Impact [c; d, f, g, h, j; 8, 9]) 64

a. Gestion de la pollution de l'air 64
b. Polluent atmosphérique 64

IV.1.3. Impacts des poussières : (Impact [c, d, f, g, h; 8]).....64

a. Sources d'émissions 64
b. Effet des polluants 65

IV.1.4. Impact des eaux : impact (a, 1) 66

IV.1.5. Impact des tirs de mines 66

a. Effet de tirs (vibrations) 67
b. Vibration dans l'air : [Impact G, 9]……67
c. Vibration dans le sol : Impact [E, 2]……...67

IV.1.6. Impact des projections : impact [f ; 17 ; 18 ; 19]……68

a. Poussières et fumées : Impact [h, 8]..... 68

IV.1.7. Impact acoustique (bruit) : impact [c,d ;9]…….……69

IV.1.7.1. Impact des moyens de production (Impact V)…….69

IV.1.7.2. Les Opérations de chargement Impact [k, 9]……...70

IV.I.8. Impact des déchets : Impact [F, 1, 18,22]……....71

IV.1.9. Impact sur le paysage :……71

IV.1.10. Impact des stériles : (Impact local)……..…71

IV.2.1. Atténuation des effets de carburant et lubrifiant……72

IV.2.2. Atténuation des effets de tir de mines……..73

IV.2.2.1. Atténuation des vibrations et de surpression……73

a. Atténuation des effets de projection……74

IV.2.3. Atténuation des effets sur l'atmosphère……..74

IV.2.3.1. Atténuation des effets de la poussière……..75

IV.2.3.2. Atténuations des effets de fumées nocives……75

IV.2.4. Atténuation des effets de bruit……...……76

IV.2.5. Atténuation des effets de chargement……..…77

IV.2.5.1. Atténuation des effets de circulation ……...…77

IV.3. La remise en état de site ……...77

a. Les objectifs de la Remise en Etat ……..77
b. Les Méthodes Et Moyens Disponibles……78

IV.3.1. Les différents types de réaménagement ……..79

IV.3.2. Les travaux de réaménagement ……...79

a. Le terrassement ……....79
b. La deuxième étape du terrassement est le remblayage…….80
c. Le remblayage peut avoir deux options……..…. 80
d. Stabilisation des talus ……..…80

IV.4. Conclusion…….81

Conclusion Générale ……..83

Bibliographie

Annexes