

Université de Sétif 1

Institut d'Architecture et des

Science de la terre

Département des Science de la terre

جامعة سطيف 1

معهد الهندسة المعمارية و علوم الارض

قسم علوم الأرض



Mémoire

**Présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Master en Géosciences**

**Etude comparative géologique et géotechnique des calcaires
de granulat dans la wilaya de Sétif**

Cas de carrières de: Dj Medjounès, Gustar, Adjel

Option : Géologie de l'ingénieur

Par

MAHLEB Anissa

DEVANT LE JURY :

Président : DEMDOUM A

Maitre de conférences -A-

Université de Sétif

Encadreur : ZAHRI F

Maitre-assistant -A-

Université de Sétif

Examineur : DASSAMIOUR M

Maitre de conférences-B-

Université de Sétif

Promotion : Année (2013/2014)

Résumé :

Les calcaires sont des roches sédimentaires de différentes origines ; dans la wilaya de Sétif sont d'origine chimique d'âge jurassique, crétacé et éocène qu'on subit des fracturations selon la tectonique et l'exploitation minière, l'étude de ces fractures est faite par différentes méthodes empiriques (RMR, SMR; Q, GSI) ou analytiques par projection stéréographique ce qui permet de déterminer le degré de stabilité et la qualité des massifs rocheux ; tel que ces fractures sont caractérisées par un ensemble de paramètres qu'on a étudié par la méthode statistique à l'aide de deux logiciels pour atteindre finalement la qualité et l'utilisation des produits finis dans les différents domaines.

Mots clés : calcaire ,fracturation ,exploitation, classification ,projection, stabilité, granulat

Abstract:

Calcareous sedimentary rocks are of different origins; in the wilaya of Sétif chemical origin are Jurassic, Cretaceous and Eocene that we undergo fracturing by tectonic and mining, the study of these fractures is done by various empirical methods (RMR, SMR; Q GSI) or by analytical stereographic projection thereby determined the degree of stability and quality of the rock mass; as these fractures are characterized by a set of settings that studied by statistical method using two software finally reached the quality and use of finished products in different fields.

Keywords: limestone fracturing operation, classification, projection, stability, aggregate

الملخص:

تنتمي الصخور الرسوبية الجيرية إلى أصول مختلفة؛ وهي من أصل كيميائي في ولاية سطيف وهي الجوراسي، الطباشيري والإيوسين حيث خضعت للكسر من قبل الظواهر التكتونية والتعدين، ويتم دراسة هذه التشققات بمختلف الأساليب التجريبية (رم ر، س م ر، ك، ج س ا) أو عن طريق الإسقاطات التحليلية وبالتالي تحديد درجة الاستقرار والجودة للكتلة الصخرية؛ كما تتميز هذه الكسور من قبل مجموعة الإعدادات التي يدرسها الأسلوب الإحصائي باستخدام اثنين من البرمجيات وصلت في نهاية المطاف إلى نوعية واستخدام المنتجات النهائية في مختلف المجالات.

الكلمات المفتاحية: عملية التكسير الحجر الجيري، والتصنيف، والإسقاط، والاستقرار، الحصى

SOMMAIRE

1. Table de matière

contenu	page
Introduction Générale	1
Chapitre I : Généralité	4
Introduction	4
I. Calcaires et granulats	4
1. Carrières en Algérie	4
2. Les calcaires	6
3. Qu'est-ce qu'un granulat	7
4. Granulat et viabilité	8
II. Matériels	10
1. Notions sur le logiciel dips	10
2. Présentation de logiciel SPSS (statistic package for social sciences)	11
3. Arcgis : Définition du SIG	11
4. Statistica	12
III. Méthodes (Les systèmes de classification)	12
1. Le système RMR comprend 5 paramètres de base	12
2. Système de classification Q	13
3. L'indice GSI (Geological Strength Index)	14
4. Evaluation de la rupture de la pente à l'aide du SMR	16
Conclusion	17
Chapitre II : Présentation de secteur d'étude	18
Introduction	18
I. Contexte géographique	18
1. Situation géographique de la wilaya de Sétif	18
2. Réseau hydrographique	18
3. La climatologie	18
4. La végétation	19

SOMMAIRE

Contenu	page
II. La géologie régionale	20
1. Les grands domaines structuraux	20
1- Domaine interne	20
2- Domaine médian (ou domaine des flyschs)	20
3- Domaine externe	20
III. Aperçu litho stratigraphique sur les grands domaines structuraux dans la wilaya de Sétif	21
1. Les nappes telliennes	21
2. l'ensemble allochtone sud Sétifien	21
1- Paléocène	22
2- Eocène	22
3. L'autochtone Hodnéen	22
4. Tectonique	22
1- les nappes telliennes	22
2- L'ensemble allochtone sud sétifien	22
3- L'autochtone Hodnéen	23
IV. Carrières étudiées	25
1. Djebel Gustar	25
1- Situation géographique	25
2- Lithostratigraphie	25
3- Tectonique	26
2. La carrière d'Ain El Kebira	28
1- Situation géographique	28
2- Lithostratigraphie	28
3- Tectonique	30
3. La Carrière de Dj Anini	31
1- Situation géographique	31

SOMMAIRE

Contenu	page
2- Tectonique du secteur d'étude	33
Conclusion	34
Chapitre III : Cartographie des calcaires dans le domaine Sétifien	36
Introduction	36
I. Répartition du calcaire dans le domaine Sétifien	36
II. Les calcaires jurassiques	37
III. Les calcaires crétacés	38
Conclusion	41
Chapitre IV : Projection et Classification	46
Introduction	46
I. La projection stéréographique des sites	46
1. La carrière de Dj. Gustar	46
2. La carrière d'Ain Lkbira	47
3. La carrière d'Adjel (Dj. Anini)	48
II. Instabilité	49
1. La carrière de Dj. Gustar	49
2. La carrière d'Ain Lkbira	50
3. La carrière d'Adjel (Dj. Anini)	51
III. Les classifications	52
1. La résistance à la compression	52
1- La carrière de Dj. Gustar	52
2- La carrière d'Ain Lkbira	53
3- La carrière d'Adjel (Dj. Anini)	53
2. Les systèmes de classification	53
1- La carrière de Dj. Gustar	53
2- La carrière de Dj Medjounès	56
3- La carrière d'Adjel (Dj. Anini)	58

SOMMAIRE

Contenu	page
Conclusion	59
Chapitre V : Etude Statistique et Comparative	60
Introduction	60
I. Statistique élémentaire	60
1. Medjounès	60
2. ADJEL	61
II. Statistique multi-varié	62
1. Medjounès	62
2. carrière Adjel	63
III. Comparaison entre les paramètres de la carrière de Ain el kebira et la carrière d Adjel:	64
IV. Produit fini	67
1. La teneur moyenne des éléments chimique de la carrière de Ain lkbira et cel de Dj Gustar	67
2. Propriété physico-mécanique	67
3. Les produits finis	68
Conclusion	70
Conclusion Général	71