



**Mémoire de fin d'études présenté en vue de l'obtention du
diplôme master en géologie**

Option : Géologie des Ressources Minérales

THEME:

**Caractérisation des calcaires des gisements d'El
Hadjeb et de Koudiet El Khechba (W. de Bouira)
et estimation de ses réserves exploitables par deux
méthodes numériques**

Présenté par

ARAB Lynda et BOURAI Hanane

DEVANT LE JURY:

Président: DAHMANI Sofiane	M.A.A.	U. Sétif 1
Encadreur: DASSAMIOUR Mohamed	M.C.B.	U. Sétif 1
Examineur: BOUAZIZ Ala-Eddine	M.A.A.	U. Sétif 1

Promotion : 2017/2018

Résumé

Dans cette étude, deux nouvelles méthodes ont été utilisées pour le calcul des réserves exploitables en calcaires de la carrière d'El Hadjeb et de la nouvelle carrière de Koudiet El Khecheba de l'ENG. Une étude comparative sur les calcaires des deux sites, en se basant sur les données des analyses géochimiques et géotechniques, a permis de caractériser ces granulats qui présentent des caractéristiques similaires. L'étude d'estimation des réserves exploitables des deux carrières par les deux méthodes volumétriques; la méthode de trapèze et la méthode Simpson ont donné des résultats très proches. Cela est expliqué au fait de la simple structure et de la morphologie qui ne présentent pas de fortes irrégularités topographiques.

Mots clé : Carrière d'El Hadjab; Carrière de Koudiet El Khacheba; granulats, Réserve en calcaire, caractéristique, simpson , trapéze.

Abstract

In this study, two new methods were used to calculate the exploitable limestone reserves of El Hadjeb quarry and the new Koudiet El Khecheba quarry of ENG. A comparative study on the limestones of the two sites, based on geochemical and geotechnical analysis data, made it possible to characterize these aggregates which have similar characteristics. The evaluation study of the exploitable reserves of the two quarries was carried out by two volumetric methods; the trapezium method and the Simpson method, which had given very similar results. This is can be explained by the simple structure and morphology which does not show strong topography irregularities.

Keywords: El Hadjeb qaarry, Koudiet El Kecheba, quarry, reserve of limestone; granulate, caracteristique, simpson , trapez.

ملخص

في هذه الدراسة ، تم استخدام طريقتين جديدتين لحساب احتياطيات الحجر الجيري القابلة للاستغلال في محجره الحاجب ومحجره كدية الخشبة الجديد التابع لشركة ENG. وقد أتاحت دراسة المقارنة على الحجر الجيري للموقعين ، استنادا إلى بيانات التحليل الجيوكيميائي والجيوتقني ، إثبات بأن الحجر الجيري للموقعين له خصائص متشابهة. دراسة تقدير الاحتياطيات القابلة للاستغلال في المحرجتين بالطريقتين الحجميتين ؛ طريقة شبه المنحرف وطريقة سيمبسون, أعطت نتائج مشابهة جدا. ويوضح ذلك التضاريس البسيطة التي لا تظهر مفارقات كبيرة.

كلمات البحث: محجره الحاجب، محجره كدية الخشبة . احتياطي الحجر الجيري,المواد الصخرية,الخصائص, سيمبسون, شبه المنحرف

Sommaire

Résumé.....	I
Sommaire.....	II
Liste des tableaux.....	V
Liste des figures.....	VI
Introduction générale	1

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS

I.1. Définition des granulats	3
I.2. Types de granulats	3
I.3. Le choix des granulats	5
I.4. Usage des granulats	5
I.5. Aperçu sur l'industrie des granulats en Algérie	6
I.6. Notions sur le logiciel utilisé	8

CHAPITRE II: CADRE GÉOLOGIQUE

II.1. Présentation des secteurs d'étude	10
II.1.1. Situation géographique	10
II.1.2. Aspect physique	12
II.2. Cadre géologique régional.....	13
II.2.1. Domaine interne.....	14
II.2.2. Le domaine des flysch	14
II.2.3. Le domaine externe.....	15
II.3. Géologie locale	15
II.3.1. Gisement d'El Hadjeb	18
II.3.2. Koudiet El Khecheba	21
II.4. Conclusion.....	23

CHAPITRE III: MÉTHODE D'EXPLOITATION

III.1. Méthodes d'exploitation utilisée	25
---	----

III.1.1. L'extraction	25
III.1.2. Chargement et transport	26
III.1.3. Traitement des matériaux	27
III.2. Les différentes phases d'exploitation.....	29
III.3. Conclusion.....	31
 CHAPITRE IV : CARACTÉRISATION DE GRANULATS DES CARRIÈRES D'EL HADJEB ET DE KOUDIET EL KHECHBA	
IV.1. Caractérisation géochimique.....	33
IV.1.1. Principe d'analyse par spectrométrie de fluorescence des rayons X	33
IV.1.2. Résultats de FRX.....	34
VI.1.3. Étude pétrographique	36
IV.2. Étude géotechnique	39
IV.2.1. Méthodologie de prélèvement des échantillons	39
IV.2.2. Mesure de coefficient d'aplatissement des granulats (EN933-3).....	40
IV.2.3. Essai au bleu de méthylène (NF EN 933-9).....	42
IV.2.4. Détermination de la masse volumique (EN 1097-3).....	43
IV.2.5. Résistance a l'usure : essai Micro –Deval (EN 1097-1)	44
IV.2.6. Resistance au choc : essai Los Angeles (EN 1097-2)	45
IV.3. Conclusion	45
 CHAPITRE V : CALCUL DES RÉSERVES DES DEUX CARRIÈRES EL HADJEB ET KOUDIET EL KHECHBA	
V.I. Travaux réalisés	48
V.2. Méthodes de calcul des réserves	51
V.2.1. Méthode des coupes géologiques	51
V.2.2. Méthode des trapèzes.....	52
V.2.3. Méthode de Simpson	55
V.3. Résultats de calcul des réserves géologiques	57
V.3.1. Résultats de la méthode des coupes géologiques	57

V.3.2. Résultats de la méthode trapézoïdale et de Simpson	57
V.3.3. Comparaison entre les méthodes d'estimation.....	62
V.4. Conclusion.....	63
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	64

Références bibliographiques

Annexes