وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة– الجزائر
قسم العلوم الطبيعية

Ministère de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique
Ecole normale supérieure
Vieux Kouba-Alger-
Département des Sciences Naturelles

مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

تحت عنوان :

تصنيف الصخور الرسوبية و الدراسة النظرية و التطبيقية للصخور الرملية و الكربوناتية (الكلسية)

من إعداد:

- بن مرادي فاطنة
- مرزوق ميلودة
- شايب إيمان

تحت إشراف الأستاذة :

أوبراهيم ليلى

لجنة المناقشة :

الأستاذ(ة): بن مرزوق فاتن	رئيسا
الأستاذة : أوبراهيم ليلى	مشرفا
الأستاذة:هني البشير	ممتحنا

السنة الدراسية 2015/2014

دفعة جوان **2015**

الفهرس:

المقدمة.....01

الفصل الأول

عموميات حول الصخور الرسوبية

1- تعريف الصخور.....02

2- تعريف الصخور الرسوبية.....03

3- تشكل الصخور الرسوبية.....03

4- مراحل تشكل الصخور الرسوبية.....04

4-1- التجوية.....04

4-1-1- التجوية الميكانيكية.....05

4-1-2- التجوية الكميائية.....07

أ- التأكسد.....07

ب-التكربن.....08

ج- التحلل المائي.....08

د- الإماهة.....09

هـ- الذوبان.....09

4-2- النقل 09

4-2-1- الجاذبية.....10

4-2-2- المياه.....10

4-2-3- تأثير الرياح.....10

4-2-4- تأثير الجليد.....11

4-3- الترسيب.....11

4-3-1- ترسب المواد الحطامية.....11

4-3-2- قوة عامل النقل.....12

4-3-3- ترسيب العناصر الذائبة في الماء.....12

4-4- التصخر.....12

4-4-1- التلاحم.....13
4-4-2- التراص.....13
4-4-3- إعادة التبلور.....13
5- مميزات الصخور الرسوبية 14
5-1- التطبق.....14
5-2- خاصية الإحتواء على المستحاثات.....15
5-3- المسامية.....15
5-4- النسيج.....16
6- التركيب المعدني لصخور الرسوبية.....16
6-1- المعادن الفتاتية.....17
6-2- المعادن الغير فتاتية.....17
7- البنيات الرسوبية.....17

الفصل الثاني

التصنيف العام لصخور الرسوبية

تمهيد.....19
1- تصنيف الصخور الرسوبية.....19
1-1- الصخور الحطامية.....20
1-1-1- الكونغلوميرا.....22
1-1-1-1- أنواع الكونغلوميرا.....22
أ- كنغلوميا أصيلة المشأ.....22
ب- كونغلوميرا مبنية على النسيج.....23
ج- كونغلوميرا مبنية على التركيب.....23
1-1-2- البريشيا.....24
1-1-2-1- أنواع البريشيا.....24
أ- بريشيا الإنهيار أو الإذابة.....24
ب- البريشيا التكتونية.....24

ج- بريشيا داخل حوضية.....25
د- البريشا البركنية.....25
1-1-3- أحجار الرمل.....25
1-1-4- أحجار الغرين.....25
1-1-5- أحجار الطين.....26
1-2- الصخور غير الحطامية.....27
1-2-1- الصخور الكميائية.....27
1-2-1-1- أحجار الجير.....27
أ- الصخور الكلسية.....28
ب-الصخور الدلوميتية.....28
1-2-1-2- صخور الجبس.....28
1-2-1-3- صخور الأنهدريت.....29
1-2-1-4- صخور الملح.....29
1-2-1-5- الظر والصوان.....30
1-2-2- الصخور الكميائية العضوية.....31
أ- صخر الكوكينا.....31
ب- صخر الطبشور.....32
ج- حجر الجير الأحفوري.....32
د- صخرالخث.....33
هـ- حجر الفحم الطبيعي.....33

الفصل الثالث

تصنيف الصخور الرملية والكربوناتية

1- الصخور الرملية..... 34
1-1-الرمل.....34
1-2- الحجر الرملي.....34

1-2-1- الحبيبات..... 35
1-2-2- الملاط.....35
1-2-2-1- أنواع الملاط.....35
أ- ملاط غضاري.....35
ب- ملاط سيليسي.....35
ج- ملاط حديدي.....36
د- ملاط كلسي.....36
1-2-3- اللحام.....36
1-2-4- المسام.....36
1-2-4-1- المسامية بين الحبيبات.....36
1-2-4-2-المسامية المكسرية.....36
1-2-4-3-مسامية داخل الحبيبات.....36
2- تصنيف الصخور الرملية.....37
2-1- تصنيف الصخور الرملية حسب الملاط 37
2-1-1- الصخور الرملية ذات الملاط السيليسي.....37
2-1-1-1- الصخور الرملية بملاط سيليسي و حبيبات الكوارتز.....37
أ- حجر رملي بحت.....38
ب-حجر رملي كوارتزي.....38
ج- حجر رملي كوارتزي بحت.....39
2-1-1-2- الصخور الرملية بملاط سيليسي و حبيبات الكوارتز و الفلسبار.....39
2-1-1-3- صخور الكوارتز الفلدية المكاسية.....40
2-1-2- الصخور الرملية ذات الملاط البيليتي.....40
2-1-3- الصخور الرملية ذات الملاط الكلسي.....41
2-1-4- الصخور الرملية ذات الملاط الحديدي.....41
2-2-تصنيف الصخور الرملية حسب المعادن المكونة.....42
أ- تصنيف سيلي للحجر الرملي.....42

ب-تصنيف فولك للحجر الرملي.....43
ج-تصنيف دوت للحجر الرملي.....43
2-2-1- خصائص المعادن المعتمدة في التصنيف.....44
2-2-1-1- معدن الكوارتز.....44
أ- الدراسة بدون محلل.....44
ب-الدراسة بالمحلل.....45
ج- أشكال حبيبات الكوارتز.....46
2-2-1-2- معدن الفلدسبار.....46
أ- الأرتوز.....47
ب-الميكروكلين.....47
2-2-1-3- معدن الميكا.....48
أ-الميكا السوداء.....49
ب-الميكا البيضاء.....49
2-2-1-4- معادن الطين.....50
2-2-2- التصنيف حسب سيلي.....50
2-2-2-1- معامل النضوج الكيميائي.....50
2-2-2-2- معامل النضوج الفيزيائي.....50
2-2-3- تقسيم الصخور الرملية.....52
أ- أحجار الكوارتزيت.....52
ب- أحجار الأركوز.....53
ج- أحجار الواكي.....54
2-2-2-4- الدراسة النموذجية للحجر الرملي.....54
أ- نوع المعدن.....55
ب- طبيعة الملاط.....54
ج- ترتيب و شكل و حجم الحبيبات.....54
دراسة الصخور الرسوبية الكاربوناتية.....62

1- مكونات الصخور الكربوناتية.....62
1-1- الحبيبات.....62
1-1-1- الليتوكلاست.....62
1-1-2- البيوكلاست.....63
1-1-3- العقد الجيرية.....63
1-1-4- كريات الجير.....64
1-1-5- حبيبات مغلقة(اووكلاست).....64
1-1-5-1- السرئيات(اووليت).....64
أ- سرئيات الأوساط المضطربة.....65
ب- سرئيات الأوساط الهادئة.....65
1-1-5-2- الانكوليتات.....65
1-1-6- الحبيبات المجمعة.....66
1-2- الملاط.....66
1-2-1- تصنيف الملاط.....66
1-2-1-1- ملاط الميكريت.....66
1-2-1-2- ملاط السباريت.....67
1-2-1-3- ملاط الميكروسباريت.....68
1-3- المسام.....68
2- تصنيف الصخور الكاربوناتية.....68
2-1- أنواع التصنيف المقترحة.....68
2-1-1- تصنيف وفق حجم الحبيبات 68
2-1-2-تصنيف فولك.....69
2-1-2-1- المكونات الالوكيميائية.....69
2-1-2-1- المكونات الارتوكيميائية.....69
2-1-3- تصنيف دونهام.....69
2-1-3-1- النسيج.....70

أ- نسيج باكستون.....70
ب- نسيج غرانستون.....70
2-1-3-2- العناصر (الحبيبات).....70
2-3- الدراسة النموذجية لصخر كاربوناتي..... 73

فهرس الصور:

الصورة (01): تجوية المكانيكية بواسطة تغير درجة الحرارة.....05
الصورة (02): التأثير الميكانيكي للكائنات الحية (جذور النباتات).....06
الصورة (03): تأثير الجاذبية.....06
الصورة(04): تأثير الرياح.....06
الصورة(05): تأثير المياه.....07
الصورة(06): تربة اللاتريت.....08
الصورة(07): تربة البوكسيت.....08
الصورة(08): التحلل المائي.....09
الصورة(09): النقل بواسطة المياه.....10
الصورة(10و11): النقل بواسطة الرياح.....11
الصورة(12): عملية اعادة التبلور.....14
الصورة(13): طبقات من الصخور الرسوبية.....15
الصورة(14): صخر به مستحاثة حيوانية.....15
الصورة(15): صخر به مستحاثة نباتية.....15
الصورة(16و17): التطبق المتقاطع.....18
الصورة(18): صخر الكونغلوميرا.....22
الصورة(19): صخر البريشيا.....24
الصورة(20): حجر الطين.....26
الصورة(21): حجرالدلوميت.....28
الصورة(22): حجر الجير.....29
الصورة(23): حجر الأنهدريت.....29

الصورة(24): صخر الملح.....30
الصورة(25): حجر الصوان.....30
الصورة(26): صخر الكوكينا.....31
الصورة(27): حجر الطبشور.....32
الصورة(28): حجر الجير الأحفوري.....32
الصورة(29): صخر الخث.....33
الصورة(30 و31): حجر الفحم الطبيعي.....33
الصورة(32): تحول الرمل إلى حجر رملي عن طريق التصخر.....34
الصورة(33): الملاط السليسي بدون محلل.....37
الصورة(34): الملاط السليسي بالمحلل.....37
الصورة(35): صخر رملي بحت بدون محلل.....38
الصورة(36): صخر رملي بحت بالمحلل.....39
الصورة(37): الكوارتز المغذي بدون محلل.....39
الصورة(38): الكوارتز المغذي بالمحلل.....39
الصورة(39): صخر الكوارتز الفعلي بالمحلل.....39
الصورة(40): صخر ذو ملاط سليسي بدون محلل.....40
الصورة(41): صخر ذو ملاط سليسي بالمحلل.....40
الصورة(42): صخر كوارتز فلدية بدون محلل.....40
الصورة(43): صخر كوارتز فلدية بالمحلل.....40
الصورة(44): الملاط الغضاري بدون محلل.....41
الصورة(45): الملاط الغضاري بالمحلل.....41
الصورة(46): الملاط الكلسي بدون محلل.....41
الصورة(47): الملاط الكلسي بالمحلل.....41
الصورة(48): الملاط الحديدي بدون محلل.....42
الصورة(49): الملاط الحديدي بالمحلل.....42
الصورة(50): الملاط الحديدي المحمر بالمحلل.....42

الصورة(51): الملاط الحديدي المحمر بدون محلل.....42
الصورة(52): معدن الكوارتز.....44
الصورة(53): معدن الكوارتز بدون محلل.....44
الصورة(54): معدن الكوارتز بالمحلل.....45
الصورة(55): التعتيم التموجي.....45
الصورة(56): التعتيم الغير تموجي.....45
الصورة(57): الكوارتز متعدد البلورات.....45
الصورة(58و59): الشكل الشبه المستدير لمعدن الكوارتز.....46
الصورة(60): أشكال معدن الكوارتز.....46
الصورة(61): الفلسبار بدون محلل.....46
الصورة(62): الفلسبار بالمحلل.....47
الصورة(63): معدن الأرتوزبالمحلل.....47
الصورة(64): معدن الأرتوز بدون محلل.....48
الصورة(65): معدن الميكروكلين بدون محلل.....48
الصورة(66): معدن الميكروكلين بالمحلل.....48
الصورة(67): البلاجيوكلاز بدون محلل.....48
الصورة(68): البلاجيوكلاز بالمحلل.....48
الصورة(69): البيوتيت بدون محلل.....49
الصورة(70): البيوتيت بالمحلل.....49
الصورة(71): المسكوفيت بدون المحلل.....50
الصورة(72): المسكوفيت بالمحلل.....50
الصورة(73و74): حجر الكوارتزيت.....52
الصورة(75): الكوارتزيت تحت المجهر.....53
الصورة(76): أحجار الأركوز.....53
الصورة(77): أحجار الأركوز تحت المجهر.....53
الصورة(78): الجرايواك تحت المجهر.....54

الصورة(79): حجر الجرايواك 54
الصورة(80): الملاط السيليسي.....55
الصورة(81): الكوارتز المغذي.....55
الصورة(82): الملاط الغضاري.....55
الصورة(83): الملاط الكلسي.....55
الصورة(84): الملاط الحديدي.....55
الصورة(85): ترتيب الحبيبات.....56
الصورة(86): شكل و حجم الحبيبات.....56
الصورة(87): ترتيب الحبيبات.....58
الصورة(88): أشكال و أحجام الحبيبات.....58
الصورة(89): الملاط الغضاري بدون محلل.....59
الصورة(90): الملاط السيليسي المغذي بالمحلل.....59
الصورة(91): معدن الميكا بالمحلل.....59
الصورة(92): الفلدسبار بدون محلل.....60
الصورة(93): الفلدسبار بالمحلل.....60
الصورة(94): الكوارتز بالمحلل.....60
الصورة(95): الكوارتز بدون محلل.....60
الصورة(96): الليتوكلاست بالمحلل.....63
الصورة(97): البيوكلاست بالمحلل.....63
الصورة(98): العقد الجيرية بالمحلل.....64
الصورة(99): السرئيات بالمحلل.....64
الصورة(100): تكبير للسرئيات بالمحلل.....64
الصورة(101): الأنكوليتات بالمحلل.....66
الصورة(102): الحبيبات المجمعة بدون محلل.....66
الصورة(103): ملاط مكريتي بدون محلل.....67
الصورة(104): الفرق بين ملاط مكريتي و السباريتي.....67

الصورة(105): نوع اللحام(الكالسيت) المبطن للمسام.....68
الصورة(106): صخر بنسيج بندستون.....71
الصورة(107): صخر بنسيج غرانستون.....71
الصورة(108): نسيج غرانستون.....71
الصورة(109): صخر بنسيج باكستون.....72
الصورة(110): نسيج باكستون بالمحلل.....72
الصورة(111): صخر بنسيج مادستون.....72
الصورة(112): نسيج مادستون بالمحلل.....72
الصورة(113): صخر بنسيج واكستون 72
الصورة(114): نسيج واكستون بالمحلل.....72
الصورة(115): المسامية المكسرية بالمحلل.....74
الصورة(116): ملاط مكروسباريتي بالمحلل.....75
الصورة(117): مكونات الشريحة بالمحلل.....75

فهرس الأشكال:

الشكل(01): دورة الصخور في الطبيعة.....01
الشكل(02): مخطط تشكل الصخور الرسوبية.....04
الشكل(03): مخطط أنواع التجوية.....03
الشكل(04): مراحل التصخر.....12
الشكل(05): خاصية المسامية.....16
الشكل(06): التطبق المتقاطع.....18
الشكل(07): مقياس استدارة الحبيبات.....21
الشكل(08): توضع الحبيبات و الملاط و المسام.....35
الشكل(09): تصنيف سيلي للحجر الرملي.....43
الشكل(10): تصنيف فولك للحجر الرملي.....43
الشكل(11): تصنيف دوت للحجر الرملي.....44
الشكل(12): تقسيم الصخور الرملية حسب سيلي.....51

الشكل(13): la chart.....57
الشكل(14): مثلث سيلي لتصنيف الصخور الرملية.....62
الشكل(15): تشكل سرئيات الأوساط الهادئة و المضطربة.....65

فهرس الجداول:

الجدول(01): تصنيف الصخور الرسوبية على اساس نشأتها.....20
الجدول(02): الدراسة النموذجية للصخر الرملي.....58
الجدول(03): تصنيف الصخور الكلسية لدونهام.....70
الجدول(04): الدراسة النموذجية لصخر الكربوناتي.....74

المقدمة:

إنّ الجيولوجيا علم يدرس الأرض، تاريخها و كذا شكلها و المواد المكونة لها، و كل الظواهر التي تؤثر عليها و تتأثر بها.

يعتبر علم البتروغرافيا من الاختصاصات الرئيسية للجيولوجيا، و الذي يتناول الدراسة الوصفية و التصنيفية للصخور و المعادن.

تعتبر الصخور الرسوبية من أهم الصخور التي يدرسها هذا العلم و ذلك لأهميتها الجيولوجية الكبيرة.

نظرا للصعوبات التي تلقاها الطلبة بخصوص تصنيف الصخور الرسوبية المبرمجة في الأعمال التطبيقية لطلبة السنة الثالثة bac+5 للصخور الرملية و الكاربوناتية و خاصة التفريق بين المكونات و أنواع الملاط و معرفة المعادن المكونة للصخور.

ارتأينا تناول هذه المذكرة التي تشتمل على شروحات و صور توضيحية؛ إمّا حقيقية أو تخطيطية لإعطاء أكثر وضوح لتسهيل فهم الطلبة و استيعابهم للطريقة النموذجية لدراسة الصخور الرملية و الكاربوناتية.

لتحقيق هذه الدراسة جاءت مذكرتنا مقسمة الى ثلاثة فصول، و لقد رأينا أنه من الضروري أن نبدأ مذكرتنا بإعطاء قدر كاف من المعلومات حول الصخور الرسوبية ليتمكن الطالب من تمييزها بسهولة، فتضمن الفصل الأول عموميات حول الصخور الرسوبية، وفي الفصل الثاني تصنيف عام للصخور الرسوبية، بينما الفصل الثالث فتطرقنا إلى تصنيف الصخور الرملية و الكاربوناتية.