الجمهورية ا لجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة القديمة (الجزائر)
قسم العلوم الطبيعية

Ministère de l'enseignement Supérieur
et de la recherche Scientifique
ECOLE NORMALE SUPERIEURE Vieux kouba (ALGER)
Département de science de la nature

الدورة التكوينية للصخور و علاقتها بعلم الصخور النارية ، الرسوبية و المتحولة

Cycle de formation des roches et ça relation avec le magmatisme la sédimentologie et le métamorphisme

مذكرة لنيل شهادة استاذ التعليم الثانوي

من إعداد :
- بن منصور ليندة
- ربيعي خليدة
- بوذينة يمينة

تحت إشراف الأستاذ
- يحياوي رشيد.

لجنة المناقشة :

الأستاذ: بوزكريا نصر الدين	رئيس
الأستاذ: يحياوي رشيد	مشرفا
الأستاذ: عجريد زهير	ممتحنا
الأستاذ: غربي الشريف	ممتحناً

السنة الدراسية 2004/ 2005
دفعة جوان

الفهرس

المقدمة..... 1
الخلاصة..... 2
الفصل الأول: الطبقات الداخلية للأرض.
تصنيف مختلف أنواع الصخور.
I- الطبقات الداخلية للأرض.
1- اللب الداخلي 4
2- اللب الخارجي..... 5
3المعطف..... 5
4- القشرة الأرضية..... 6
II – تصنيف الصخور.
الصخور النارية..... 8
أ)- الصخور البركانية..... 8
ب)- الصخور الاندساسية..... 8
1-1) تبلور الصهير والتبلور الجزئي..... 9
2-1) الانصهار الجزئي..... 12
3-1) تصنيق الصخور النارية..... 13
4-1) أشكال توضع الصخور النارية..... 16
الصخور الرسوبية..... 20
خواص الصخور الرسوبية..... 21
عوامل تكون الصخور الرسوبية..... 21
نصنيف الصخور الرسوبية..... 23
- الصخور المتحولة..... 25
1-3) أنواع التحول..... 26
2-3) المعادن المميزة للصخور المتحولة..... 28
3-3) السحنة..... 28
4-3) تصنيف الصخور المتخولة..... 30
الفصل الثاني :تيارات الحمل وعلاقتها بمواقع تكون الصخور.
الميكانيكيةالمحركة..... 32
مواقع تكون الصخور في الدورة..... 33
تباعد الألواح..... 33
تقارب الألواح..... 36
حوض الترسيب..... 42
الفصل الثالث : العوامل المتدخلة في الدورة التكوينية للصخور.
التجوية..... 46
أنواع التجوية..... 46
1-2) التجوية الميكانيكية..... 46

2-1) التجوية الكيميائية..... 48
نواتج التجوية..... 51
التعرية..... 52
النقل..... 53
الترسيب..... 54
التصخر..... 56
التحول..... 58
الانصهار..... 62
التبلور..... 65
الفصل الرابع: الدراسة الماكروسكوبية والميكروسكوبية لبعض صخور الدورة.
دراسة أمثلة الصخور المهلية وما يقابلها من صخور متحولة.
1- غرانيت ⟵ غنايس..... 68
2- غابرو ⟵ ميتا غابرو..... 70
3- بازلت ⟵ ميتا بازلت..... 72
دراسة أمثلة الصخور الرسوبية وما يقابلها من صخور متحولة.
1- خجر رملي ⟵ كوارتزيت..... 73
2-حجر جيري(كلس) ⟵ الرخام..... 75
3- الغضار(الطين) ⟵ ميكا شيست..... 77
دراسة أمثلة الصخور المتحولة وما يقابلها من صخور متحولة. 79

الخاتمة..... 81

الخلاصة

تمثل دورة الصخور أساسا حلقة مغلقة تتكرر دون توقف، ترتبط بالبيئات التكوينية للصخور المهلية،الرسوبية والمتحولة بالإضافة إلى تغيرات كل نوع منها وفق مراحل معينة، إلى صخور أخرى مهليه، رسوبية ومتحولة. الدورة المثالية هي الدورة التي نجد فيها الحلقة الدورانية تبين في الأصل تحول صخرة مهلية إلى صخرة رسوبية والتي بدورها تتحول إلى صخرة متحولة، وهذه الأخيرة تنهي الحلقة الدورانية بتحولها إلى صخرة مهلية من جديد، نتحصل قي النهاية على حلقة دورانية كاملة والتي تمهد إلى بداية حلقة دورانية ثانية، وقد تستمر هذه الدورة في التكرار إلى مالا نهاية، في حين نسجل أنه بالإمكان التحصل على دورة مختلفة عن الدورة المثالية والتي تمتاز بمسار مرحلي أطول أحيانا ومختصر أحيانا أخرى حيث أنه بالإمكان مثلا: أن يتغير الصخر المهلي إلى صخر متحول مباشرة دون المرور من مرحلة الصخور الرسوبية، ونفسر ذلك أساسا بتأثير البيئات أو المواقع التي توجد بها الصخور المهلية، الرسوبية والمتحولة، حيث أنها هي التي تحدد طبيعة التغيير والتحول وفق مسار الحلقة الدورانية المثالية أو الحلقة الطويلة أو المختصرة.

ويكون الدافع الأساسي لها هي الحركات التكتونية لألواح القشرة الأرضية والتي تكون في نشاط مستمر حيث أنه لاوجود للدورة الصخرية بدون حركة الألواح التكتونية . وهذا ما جعلنا نهتم بالدراسة التكتونية ومختلف حركاتها المتباعدة والمتقاربة ، وبالتالي مواقع نشأة، بناء وهدم القشرة الأرضية. ويستحيل فهم هذه التكتونية دون التطرق إلى الحركات الدورانية لتيارات الحمل لحمم المعطف والتي تعتبر المحرك الأساسي لحركات الألواح التكتونية.

ندخل فيما بعد إلى لب الموضوع وهو شرح دورة الصخور بدراسة كل العوامل التي تتدخل في تكون وتحول الصخور الرسوبية ، المهلية والمتحولة وهذا حسب مسار مرحلي، منطقي وعادي. تكون البداية بالماغما (الصهير) الذي يتكون من انصهار القشرة المحيطية ولكونها أكثر كثافة من القشرة القارية تنغمس تحتها، إلى أعماق قد تصل إلى من 40-60كلم ، تذوب فيها القشرة المحيطية وتنصهر في درجة حرارة 1000-1300م°لتعطي في الأخير الماغما الذي يكون اقل كثافة وأكثر حرارة من الصخور

المحيطة به، عندئذ يتصاعد هذا الماغما مثلما يتصاعد منطاد مملوء بالهواء الساخن ويساعده على ذلك تأثير الضغط المرتفع فيصعد الصهير إلى السطح باختراق قوي للقشرة وتنخفض درجة حرارته تدريجيا وينتج عنه تبلور الصهير وتكوين الصخور المهلية، وتدعي هذه الصخور بالصخور الاندساسية إذ أنها تكونت في الأعماق، وتدعي بالصخور البركانية إذا تكونت على سطح القشرة الأرضية.

تتموقع الصخور المهلية البركانية في أماكن مرتفعة وبالتالي تتعرض إلى عوامل الطقس فتتغير وتتفتت ميكانيكيا تحت تأثير التعرية بواسطة الماء، الرياح والجليد بالإضافة إلى التجوية الكيميائية تحت تأثير حموضة الأمطار والنباتات.

تنتقل بعدها هذه المواد المفتتة والذائبة بواسطة الماء والرياح إلى أماكن هادئة كأحواض والبحار مثلا، أين تترسب هذه الجزيئات وفق طبقات تزداد تدريجيا قي السمك ليتدخل بعدها عامل الدياجنيز (التصخر) برص الرسوبيات ثم طرد الماء المتواجد في المسامات ، فالتحجر بواسطة ملاط بيني. لتكون في الأخير صخور رسوبية طبقية.

ارتفاع الضغط تحت تأثير الوزن الناتج عن تراص كميات معتبرة من الصخور الرسوبية يحول هذه الأخيرة إلى صخور متحولة حيث الضغط والحرارة في ازدياد مستمر مع زيادة الترسبات وانغماسها في الأعماق الكبيرة، وينتج عنه تحول المعادن الحديثة النشأة مصطفة وفق مستويات معينة تدعى شيستوزية أو تورقات لها علاقة وطيدة بشدة الضغط الممارس عليها،عندئذ تكون الصخور الرسوبية قد تحولت فيزيائيا أو كيميائيا إلى صخور متحولة.

في المرحلة الأخيرة للدورة الصخرية تكون فيها الصخور المتحولة معرضة للانغماس والدفع إلى الأعماق تحت تأثير الحركات النازلة للقشرة المحيطية وتزداد درجة الحرارة والضغط من جديد بصورة كبيرة حيث نجد الصخور المتحولة نفسها لاتستطيع مقاومتها، فتتحول عندئذ تدريجيا إلى سائل منصهر يدعى الماغما.

هكذا نغلق الحلقة وتبدأ دورة أخرى لتكوين الصخور.