

# أهمية المستحاثات في تحديد أوساط الترسيب

تمهيد :

تتوضع الصخور الرسوبية على شكل طبقات وتتميز باحتوائها على مستحاثات .

تساؤل : - ما هي المستحاثات وما أهميتها في تحديد أوساط الترسيب القديمة ؟

## 1- المستحاثات والاستحاثات

\* نشاط 1 :

- اعتمادا على الوثيقتين 1 و 2 ص 94 .

1- استخراج الأشكال التي توجد عليها المستحاثات .

2- اقتراح تعريف لكل من المستحاثات والاستحاثات .

3- استخراج من الوثيقة 1 خصيات للمستحاثات السحنية و المستحاثات الطبقاتية .

\* الحل :

1- توجد المستحاثات على أشكال مختلفة منها قوالب داخلية أو قوالب خارجية ( رأسيات الأرجل ... ) أو بصمات ( بصمات أوراق السرخس ... ) أو أجزاء صلبة (كأسنان القرش - قواقع ...).

2- تعريف المستحاثات والاستحاثات :

- المستحاثات : هي أثار أو بصمات أو بقايا لكائنات حية قديمة ثم الاحتفاظ بها في الصخور الرسوبية .

- الاستحاثات : هي مجموع العمليات التي تؤدي إلى الاحتفاظ بالكائنات الحية أو بآثارها أو بأجزائها داخل الرواسب بعد موتها .

ملحوظة : يمكن العثور على الجثث بأكملها إذا توفرت بعض الظروف مثل :

- الثلج : عثر في ثلوج سيبيريا على جثة الماموت صائنة .

- الطمي والوحل : وجدت داخل الطمي المالح ببلونيا جثث مماثلة للماموت ولكن بدون وبر .

- العنبر : تنتج أشجار الصنوبر الصمغ الذي يتحول إلى عنبر بعد مرور الزمن والذي يحبس بداخله حشرات كاملة .

3- المستحاثات السحنية و المستحاثات الطبقاتية .

\* المستحاثات السحنية : هي مستحاثات تميز وسط ترسيب معين مثال : وجود قنفذ البحر في صخرة رسوبية يدل على أن هذه الأخيرة ترسبت في وسط بحري شاطئي .

خصياتها : - توزيع زمني طويل ( عاشت لفترة جيولوجية طويلة وممتدة حاليا . )

- توزيع جغرافي محدود ( تميز وسط ترسيب معين )

\* المستحاثات الطبقاتية: هي مستحاثات عاشت وانتشرت بكثرة خلال فترة جيولوجية معينة . مثال : توجد مستحاثات ثلاثية الفصوص في رواسب الحقب الأول فقط .

خصياتها : - توزيع زمني قصير ( عاشت فترة زمنية قصيرة ثم انقرضت )  
- توزيع جغرافي شاسع ( توجد في أوساط ومناطق متعددة وبكثرة )

## || استعمال المستحاثات لتحديد أوساط الترسيب القديمة

\* مبدأ الحالية : هذا المبدأ يعتبر سياق الأحداث القديمة و تسلسلها يشبه تلك الملاحظة حالياً .

نشاط 2 :

- اعتمادا على الوثيقتين 3 و4 ص 95 .

1- لفهم الأحداث التي شهدتها الأزمنة الجيولوجية القديمة على ماذا يعتمد الجيولوجيون . ماهو المبدأ الذي يستعملونه ؟

2- بين أن المستحاثات التي تم العثور عليها في واد عكراش مستحاثات سحنية .

3- حدد وسط ترسيب طبقة الكلس وطبقة السجيل الملاحظة في الوثيقة 4 .

\* الحل :

1- لفهم الأحداث التي شهدتها الأزمنة الجيولوجية القديمة يعتمد الجيولوجيون على المعلومات المحصل عليها انطلاقا من دراسة مختلف الظواهر الجيولوجية الحديثة . المبدأ الذي يستعملونه هو مبدأ الحالية .

2- المستحاثات التي تم العثور عليها في منطقة عكراش توجد مثيلاتها حالياً في البحار يمكن اعتبارها مستحاثات سحنية .

3 - اعتمادا على مبدأ الحالية وعلى خصيات المستحاثات يمكن أن نستنتج :

- طبقة سجيل عكراش توضع في وسط بحري عميق .

- طبقة كلس عكراش توضع في وسط بحري غير عميق .

خلاصة :

تتميز الصخور الرسوبية باحتوائها على مستحاثات ، هذه الأخيرة عبارة عن بقايا ( عظام - أسنان - قواقع دروع ...) أو بصمات لكائنات حية قديمة والتي كانت تعيش في الوسط أثناء توضع الرواسب .

وتتميز المستحاثات السحنية وسطا معين وبالتالي تمكننا من تحديد وسط وظروف الترسيب القديم وذلك انطلاقا من مقارنتها مع عيش مثيلاتها الحالية ويتم الاعتماد في هذه المقارنة على مبدأ الحالية .

- المستحاثات الطبقاتية : هي مستحاثات عاشت وانتشرت بكثرة خلال فترة جيولوجية معينة ويتم الاعتماد عليها في التاريخ النسبي .

# العلم الاستراتيجي

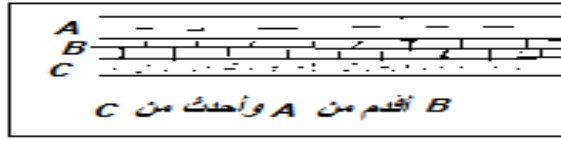
تمهيد: تمكن الجيولوجيون من وضع سلم الزمن الجيولوجي معتمدين على مجموعة من الطرق والمبادئ:

تساؤلات: - ماهي هذه الطرق والمبادئ؟ مما يتكون السلم الاستراتيجي؟

1 - التاريخ النسبي للطبقات الرسوبية

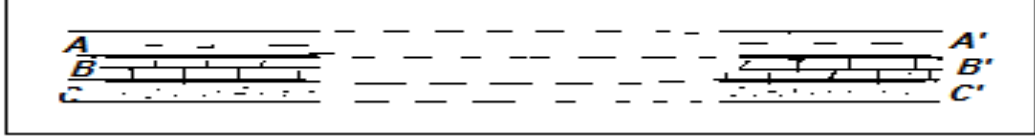
أ - مبدأ التراكم : principe de superposition

- تعد كل طبقة رسوبية أحدث عمرا من التي توجد أسفلها وأقدم عمرا من التي تعلوها .



ب - مبدأ الاستمرارية : principe de continuité

إذا كانت طبقة رسوبية محدودة بسرير وسقف وكانت لها سحنة معينة فان لها نفس العمر على طول امتدادها .



B و B' لهما نفس العمر لكونهما محدودتان بسقف ( الطبقة A ) وبسرير ( الطبقة C ) وأيضا لهما نفس السحنة .

ج - مبدأ التماثل : principe d'identité paléontologique

تعد من نفس العمر كل التشكلات الصخرية التي تحتوي على نفس المستحاثات الطبقاتية الجيدة الواحدة على الأقل .

\* تمرين مدمج :

1- باستعمال مبدأ التراكم حدد التاريخ النسبي للطبقة B ( الوثيقة 2 ص 96 )

2- استعمال مبدأ الاستمرارية ومبدأ التماثل الاستحاثي لمقارنة التاريخ النسبي الطبقتين B و B' ( الوثيقة 2 ص 96 ) .

الحل :

1 - الطبقة B أحدث من الطبقة A وأقدم من الطبقة C.

2 - الطبقتان B و B' لهما نفس العمر لكونهما تحتويان على نفس المستحاثات وأنهما توجدان بين طبقة سرير (A) وطبقة سقف (C) ذات نفس العمر على طول امتدادهما 6Km .

## ١١ - التاريخ المطلق

\* التاريخ المطلق يعتمد على النشاط الإشعاعي لعناصر غير قارة مثل الكربون 14 ( $^{14}C$ ) متواجدة في المعادن أو في المستحاثات . يمكن النشاط الإشعاعي لهذه العناصر من إعطاء عمر مطلق بملايين السنين .

## ١١١ - عناصر السلم الاستراتيجي

\* نشاط : اعتمادا على معطيات الوثيقة 3 ص 97 .

1- حدد المستحاثات الطبقاتية المميزة لكل حقب جيولوجي .

2- اعتمادا على ما سبق لخص بإيجاز الطرق المعتمدة في وضع السلم الاستراتيجي .

الحل :

1 - المستحاثات المميزة لكل حقب جيولوجي :

- ثلاثية الفصوص والغونياتيت و المغزلية تميز الحقب الجيولوجي الأول .

- الأمونيت خاصة والبلمنيت تميزان الحقب الجيولوجي الثاني .

- النمية خاصة والفيولين تميزان الحقب الجيولوجي الثالث .

2- خلاصة :

لوضع السلم الاستراتيجي يعتمد الجيولوجيون على مجموعة من الطرق والمبادئ أهمها :

- التاريخ النسبي للتشكلات الرسوبية من خلال الاعتماد خاصة على المستحاثات الطبقاتية الجيدة دون إغفال مبدئي الاستمرارية والتراكب .

التاريخ المطلق للتشكلات الرسوبية بالاعتماد على النشاط الإشعاعي لبعض العناصر غير القارة الذي يمكن قياسه تقسيم الزمن الجيولوجي إلى ملايين السنين .

## الدورة الرسوبية

تمهيد : شهدت الأزمنة الجيولوجية تعاقب فترات تجاوز وفترات تراجع البحار القديمة على المجال القاري .

تساؤلات : - كيف يمكن تحديد زمن التجاوزات والتراجعات البحرية بمنطقة معينة ومعرفة التشكلات الجيولوجية المطابقة لدورة رسوبية ؟

## ١ - التجاوز والتراجع

نشاط : اعتمادا على الوثيقة 1 ص 98 :

1 - صف تطور المجال البحري شمال المغرب خلال الجوراسي السفلي والمتوسط .

2 - عرف ظاهرتي التجاوز والتراجع .

3- عرف الدورة الرسوبية .

الحل :

1- من خلال الوثيقة 1 يمكن أن نستنتج :

- أن الشمال المغربي عرف تجاوزا بحريا خلال الجوراسي السفلي ( اللياس Lias )

- كما عرف تراجعاً بحريا خلال الجوراسي المتوسط ( الباتوني Bathonien ).

2- تعريف ظاهرتي التجاوز والتراجع :

\* التجاوز البحري : هو اجتياح مياه البحر للمجال القاري لفترة جيولوجية معينة .

\* التراجع البحري : هو بروز المجال القاري لسطح الأرض من جديد بعد تراجع مياه البحر إلى الوراء .

\* الدورة الرسوبية : هو تعاقب تجاوز وتراجع بحري متتاليين .

## ١١- مثال لسلسلة تجاوزية خلال دورة رسوبية

نشاط : الوثيقة 2 ص 99

1 - اعتمادا على معطيات الوثيقة 2 حدد زمن حدوث التجاوزات والتراجعات البحرية بالضفة اليسرى لنهر أبي رقرق .

2 - بين أن سلسلة طبقات الميوسين تجاوزية تنتمي لدورة رسوبية.

3 - مثل بواسطة رسوم تخطيطية مراحل ترسب طبقات الميوسين .

الحل :

1 - ترسب الحجر الرملي الخشن والبيليت في وسط بحري عميق ( تجاوز بحري ) خلال زمن من الحقبة الأول

- ثم تراجع بحري بعد تكون طبقات الحقب الأول ويدل على ذلك أن هذه الأخيرة استسطحت وتعرضت للحت وتبين ذلك من خلال التماس الغير عادي  $D_1$ .

- ثم هناك تجاوز بحري من جديد في بداية (الميوسين). العمق يزداد خلال هذه الفترة :

+ ترسب طبقة الرصيص .

+ ثم بعد ذلك طبقة الكلس

+ ثم أخيرا طبقة السجيل .

- هناك تراجع بحري بعد ترسب طبقات الميوسين ويتبين ذلك من خلال التماس  $D_2$  الذي يدل على أن صخرة السجيل استسطحت وتعرضت للحت .

- تجاوز بحري من جديد في بداية الحقب الرابع .

2- عمق ترسب طبقات الميوسين يزداد من أسفل السلسلة إلى أعلاها وبالتالي تعتبر سلسلة تجاوزية وبما أن هذه الطبقات ثم في فترة جيولوجية تفصل بين تجاوز وتراجع بحري فإنها تنتمي لدورة رسوبية .

3- مثل بواسطة رسوم تخطيطية مراحل ترسب طبقات الميوسين . (انظر الرسم )

