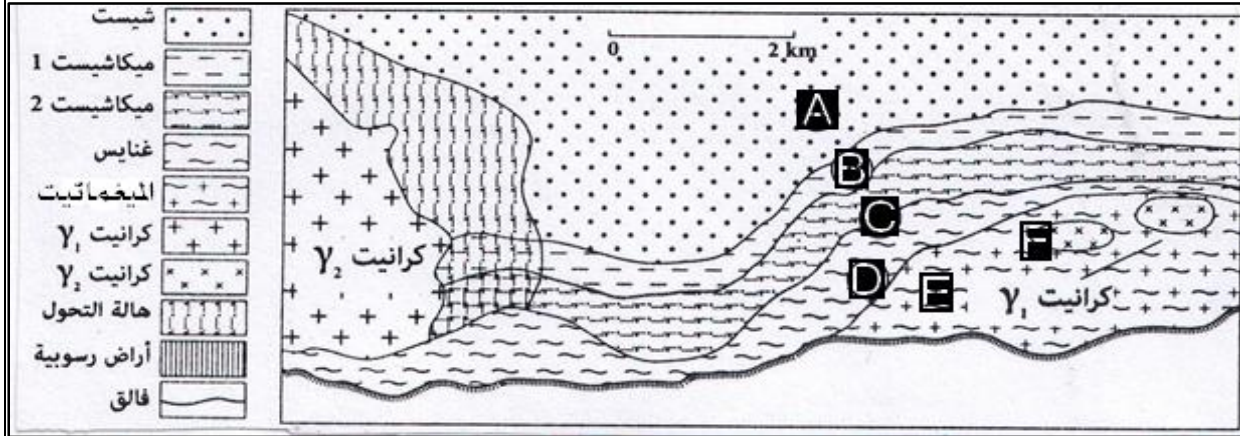


# بطاقة النشاط 1: الارتباط الجغرافي بين الصخور المتحولة والصخور الكرانيتية

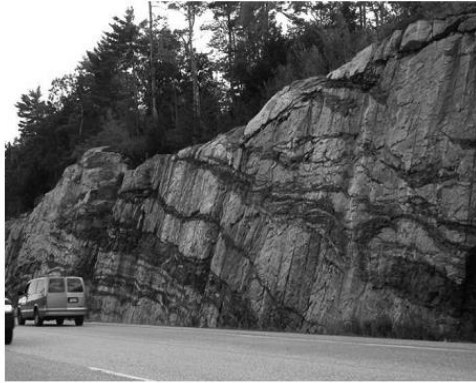
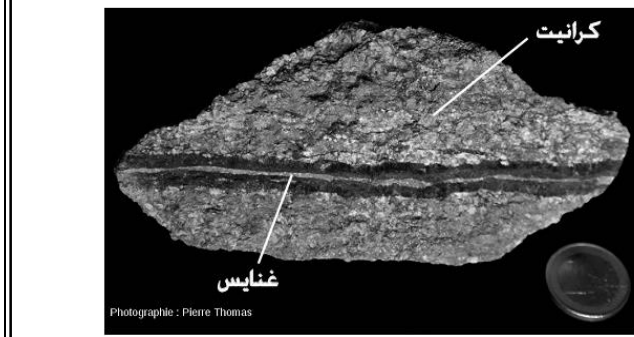
## الوضعية

يعتبر الكرانيت هو المكون الأساسي للقشرة الأرضية وهو صخرة صهارية بلوتونية ناتجة عن تبريد بطيء للصحارة في الأعماق وتتميز السلاسل الجبلية إضافة للانتشار الواسع للصخور المتحولة باستسطاح الصخور الكرانيتية مما يعني أن هناك علاقة بين ظاهرة التحول والكرانيتية. للكشف عن طبيعة الارتباط الجغرافي بين الصخور المتحولة والصخور الكرانيتية واقترح تفسيرات لذلك الارتباط نقترح دراسة معطيات الوثائق التالية:

## الأسناد



- الوثيقة 1: خريطة جيولوجية مبسطة لجزء من جبال البيريني الفرنسية.



- الوثيقة 2: صورة لصخرة الميكيماتيت

صورة لعينة من صخرة الميكيماتيت تظهر تركيبة مزدوجة لهذه الصخرة: جزء داكن ذو بنية مورقة (غنايس) و جزء فاتح ذو بنية محببة : كرانيت.

صورة لكتلة صخرية مشكلة من صخرة الميكيماتيت

كرانيت $\gamma_1$	ميكيماتيت	غنايس
1. فلدسبات بلاجيوكلاز 2. مرو 3. ميكا سوداء 4. فلدسبات بوتاسي	1. فلدسبات بلاجيوكلاز 2. مرو 3. ميكا سوداء 4. فلدسبات بوتاسي	1. ميكا سوداء 2. فلدسبات بوتاسي 3. مرو

- الوثيقة 3: رسوم لملاحظات مجهرية لعينات من صخور الغنايس، والميكيماتيت والكرانيت.

## التعليمات

1. انطلاقا من الوثيقة 1، صف توزيع صخرتي الكرانيت 1 و 2 واقترح تفسيراً لذلك التوزيع
2. من خلال معطيات الوثيقة 2 ماذا تستنتج بخصوص أصل صخرة الميكيماتيت؟
3. قارن عينات الصخور الملاحظة في الوثيقة 3، واستنتج العلاقة بين الغنايس (صخرة متحولة) والميكيماتيت والكرانيت (صخرة صهارية) مستعملا في ذلك خطاطة.

## بطاقة النشاط 2: الأنايتية وعلاقتها بتشكيل السلاسل الجبلية

### الوضعية

يشكل الكرانيت الأنايتي من الصخور المتحولة المنصهرة وذلك بسبب ظاهرة الأنايتية فماهي مميزات هذه الظاهرة؟ وماهي ظروف تبلور السائل الصهارة الكرانيتية؟ وكيف يتشكل الكرانيت الأنايتي في مناطق الاصطدام؟ للإجابة عن هذه التساؤلات نقترح دراسة معطيات الوثائق التالية:

### الأسناد والتعليمات

- الوثيقة 1: تجربة الكشف عن الأنايتية: الأنايتية التجريبية.

تم إخضاع ثلاث صخور رسوبية طينية مختلفة A و B و C لظروف ضغط تقدر بـ 2Kbar و درجات حرارة متصاعدة بوجود 3% NaCl للاقترب من الظروف الطبيعية.

الصخرة		A	B	C
التركيب العيداني للصخور الطينية	المرو	15%	20%	24%
	إليت	35%	70%	60%
	كاولينيت	50%	10%	10%
	مختلفات	0%	0%	6%
درجة الحرارة الأنايتية				
670 °C				
التركيب العيداني للصخرة المحصل عليها بعد تصلب السائل الأنايتي	المرو	34%	34%	34%
	أورتوز	26%	26%	26%
	بلاجيوكلاز	40%	40%	40%

- ✓ انطلاقا من درجة حرارة تساوي 500C تقريبا، تتم إعادة التنظيم البلوري وذلك باختفاء المعادن الطينية وظهور المعادن المؤشرة للتحويل.

- ✓ ابتداءا من 670C (درجة الحرارة الأنايتية) يحدث انصهار جزئي ينتج عنه سائل أولي ذو تركيب كرانيتي يسمى السائل الأنايتي الذي يؤدي تصلبه إلى تكوين صخرة كرانيتية. ويمثل الجدول النتائج المحصل عليها.

1. انطلاقا من تحليل المعطيات والنتائج التجريبية ماذا تستنتج بخصوص ظاهرة الأنايتية؟

- الوثيقة 2: ظروف تبلور الصهارة الكرانيتية.

تمثل الوثيقة منحني التصلب الذي يعبر عن الحد الفاصل بين الحالة السائلة والحالة الصلبة للصهارة الكرانيتية وذلك حسب الضغط، درجة الحرارة والعمق.

2. صف تغير درجة حرارة التصلب بدلالة الضغط؟

3. لنعتبر صهارة كرانيتية A تكونت تحت ضغط 370MPa ودرجة حرارة 700C.

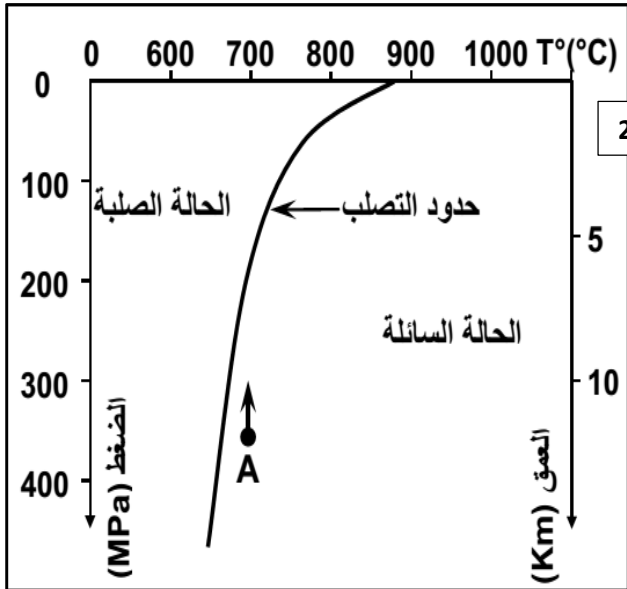
حدد الضغط والعمق الذي تتصلب فيه الصهارة علما أن حرارتها لم تتغير.

4. تصل الصهارة الكرانيتية إلى السطح لتعطي بعد تصلبها صخرة الريوليت (Rhyolite).

اعتمادا على مبيان الوثيقة 3، حدد درجة الحرارة الدنيا اللازمة للصهارة الكرانيتية لكي تصل إلى السطح وبين لماذا تعتبر هذه الحالة نادرة.

5. استنتج بنية صخرة الريوليت.

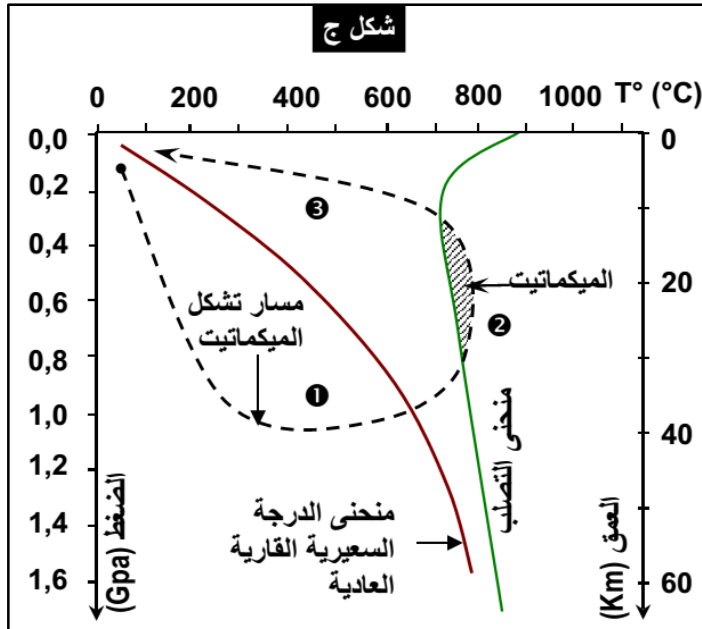
6. انطلاقا مما سبق، وضح كيف يتشكل الكرانيت الأنايتي.



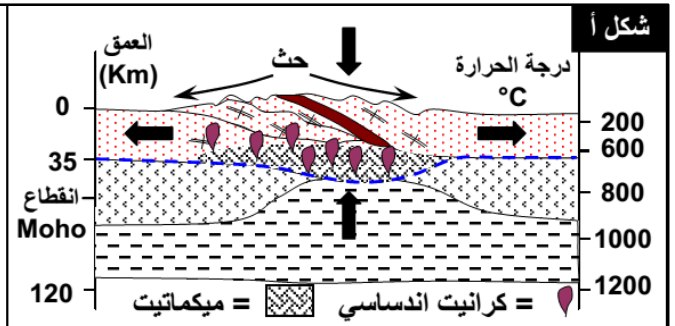
الوثيقة 2

- الوثيقة 3: علاقة الأنايتية بتشكيل السلاسل الجبلية: الشكلين أ و ب يمثلان رسوم توضيحية لظروف تشكل الكرانيت الأنايتي والشكل ب مسار

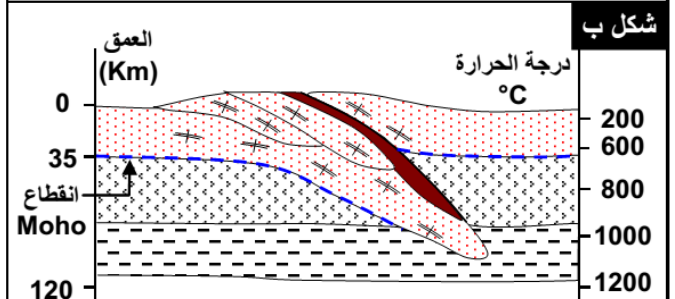
تشكل الميكمايت حسب عاملي درجة الحرارة والضغط في سلاسل الاصطدام.



شكل ج



شكل أ



شكل ب

7. انطلاقا من معطيات الوثيقة 3، بين كيف يتشكل الكرانيت الأنايتي في مناطق الاصطدام مبرزا دور العوامل التكتونية في ذلك.

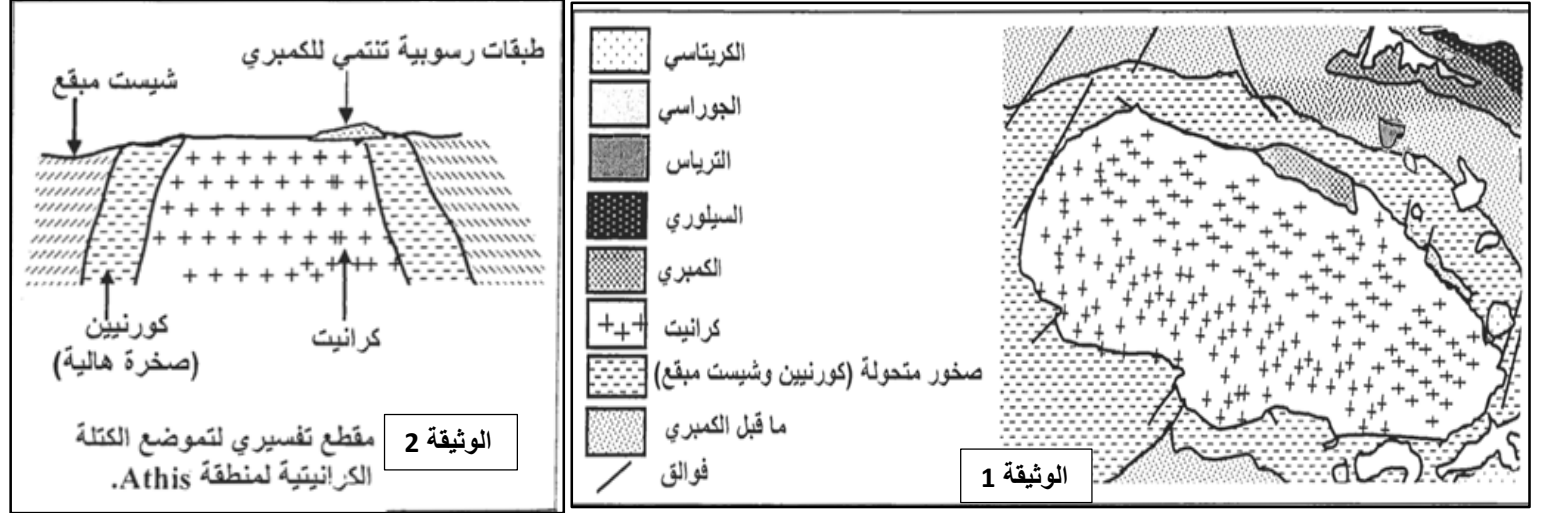
# بطاقة النشاط 1: اندساس الصحارة الكرانيتية وعلاقته بالتحول

## الوضعية

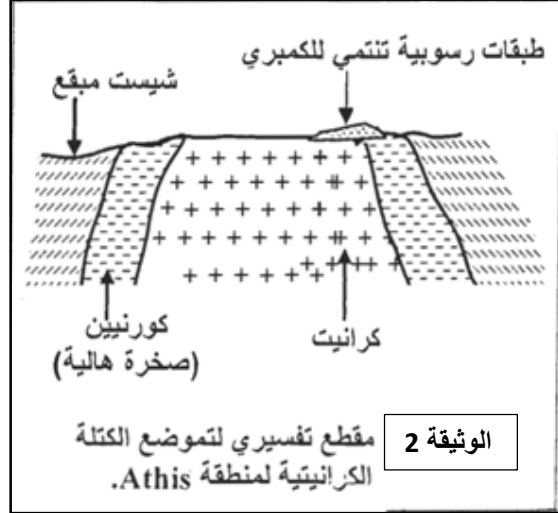
إضافة للكرانيت الأنايتيكي يلاحظ في كثير من المناطق استسطاح كرانيت مختلف لا يشكل امتداد للصحور المتحولة رغم وجود هالة حولته تفماهي المميزات البنيوية والعيادية ذلك الكرانيت؟ وطبيعة علاقته بالتحول؟

## الأسناد والتعليمات

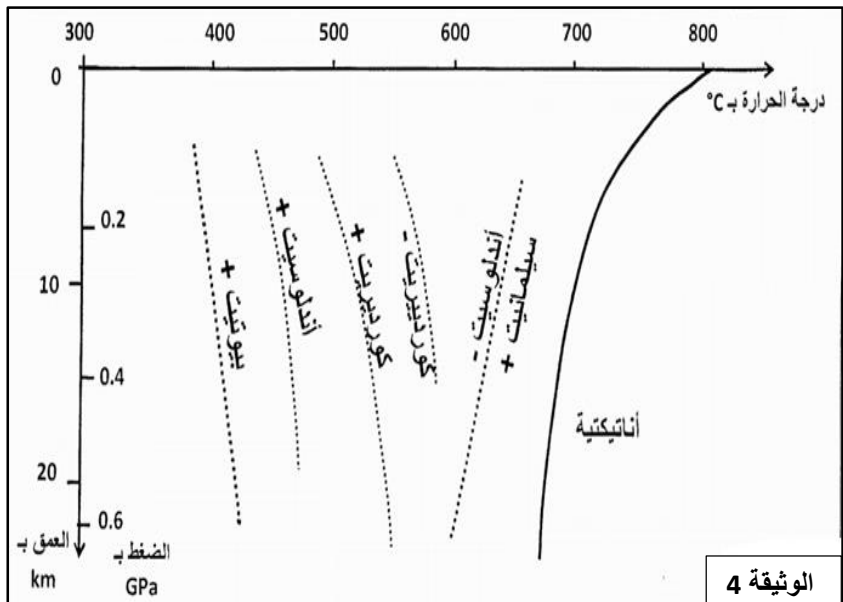
ينتمي كرانيت Athis بفرنسا لمجموعات صخرية تشكلت مع بداية الحقب الأول. تمثل الوثيقة 1 خريطة جيولوجية لكرانيت Athis والصحور المجاورة له وتبرز الوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا مبسطا لكرانيت Athis. وتمثل الوثيقة 3 التركيب العيادي للصحور المنطقة المدروسة والوثيقة 4 مجالات استقرار هذه المعادن كما تبين الوثيقة 5 عينة صخرية من كرانيت Athis



الوثيقة 1



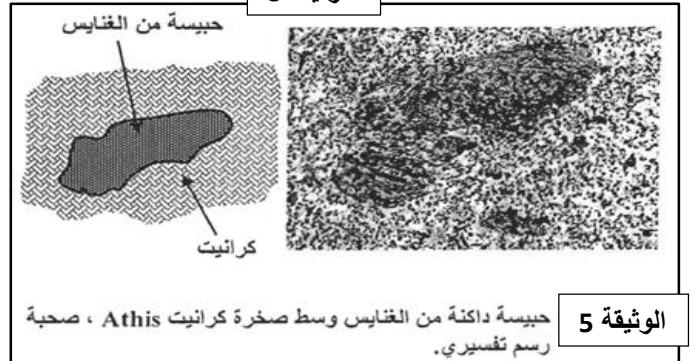
الوثيقة 2



الوثيقة 4

الصخور	شيست مبقع	كورنيلين ذو أنديلويسيت	كورنيلين ذو سيليمانيت	المعادن
				• بيوتيت
				• كوردييريت
				• أنديلويسيت
				• سيلمانيت

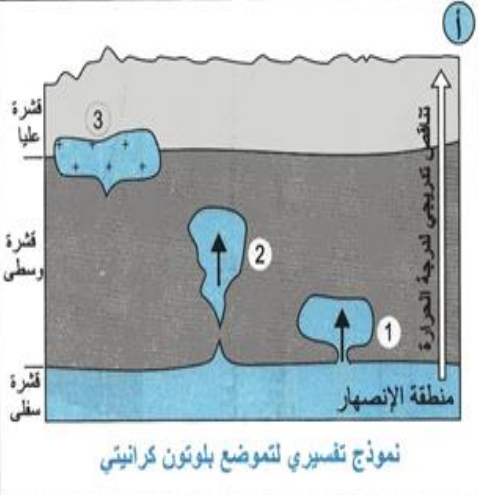
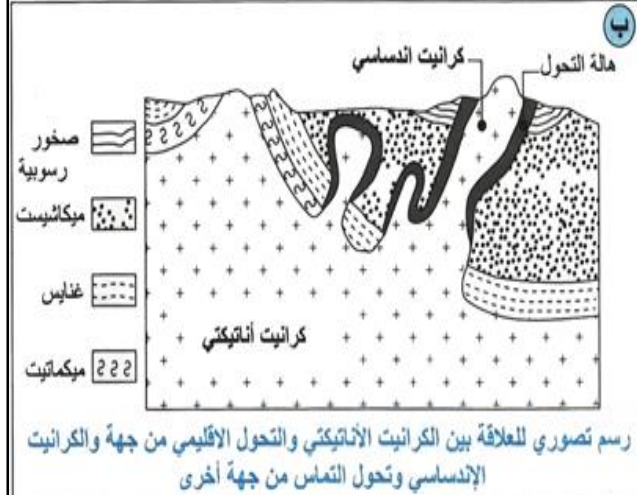
الوثيقة 3



الوثيقة 5

## التعليمات:

1. من خلال الوثيقتين 1 و2، صف تموضع كرانيت Athis مقارنة بالصحور المتحولة الملاحظة في المنطقة
2. انطلاقا من معطيات الوثيقتين 3 و4، ماذا تستنتج فيما يخص الانتقال من صخرة الكورنيلين الى الشيست؟ هل هناك علاقة بين تلك الصخرتين وكرانيت Athis؟ علل إجابتك.



3. ماذا تكشف عنه العينة الصخرة الملاحظة في الوثيقة 5؟
4. انطلاقا من كل ما سبق وبالاستعانة بالوثيقة 6 أسفله وضح العلاقة بين الكرانيت الأنايتيكي والكرانيت الاندساسى والتحول المميز لكل واحد منهما (يمكن وضع المقارنة في شكل جدول)

الوثيقة 6

