مسلك الجغرافيا تطبيقات مورفوبنيوية (الفصل4)

توضح الخريطة الجيولوجية طبيعة الصخور التي تكون طبقات القشرة الأرضية وتاريخ هذه الطبقات(دليل التطبق)، ثم التشويهات التي تعرضت لها هذه الطبقات(البنائية) وهي قبل كل شيء خريطة طبوغرافية تم تمثيل فوقها هذه المعطيات. تبقى الخرائط الجيولوجية ضرورية للدراسة المرفلودجية، وتتكون من عدة عناصر:

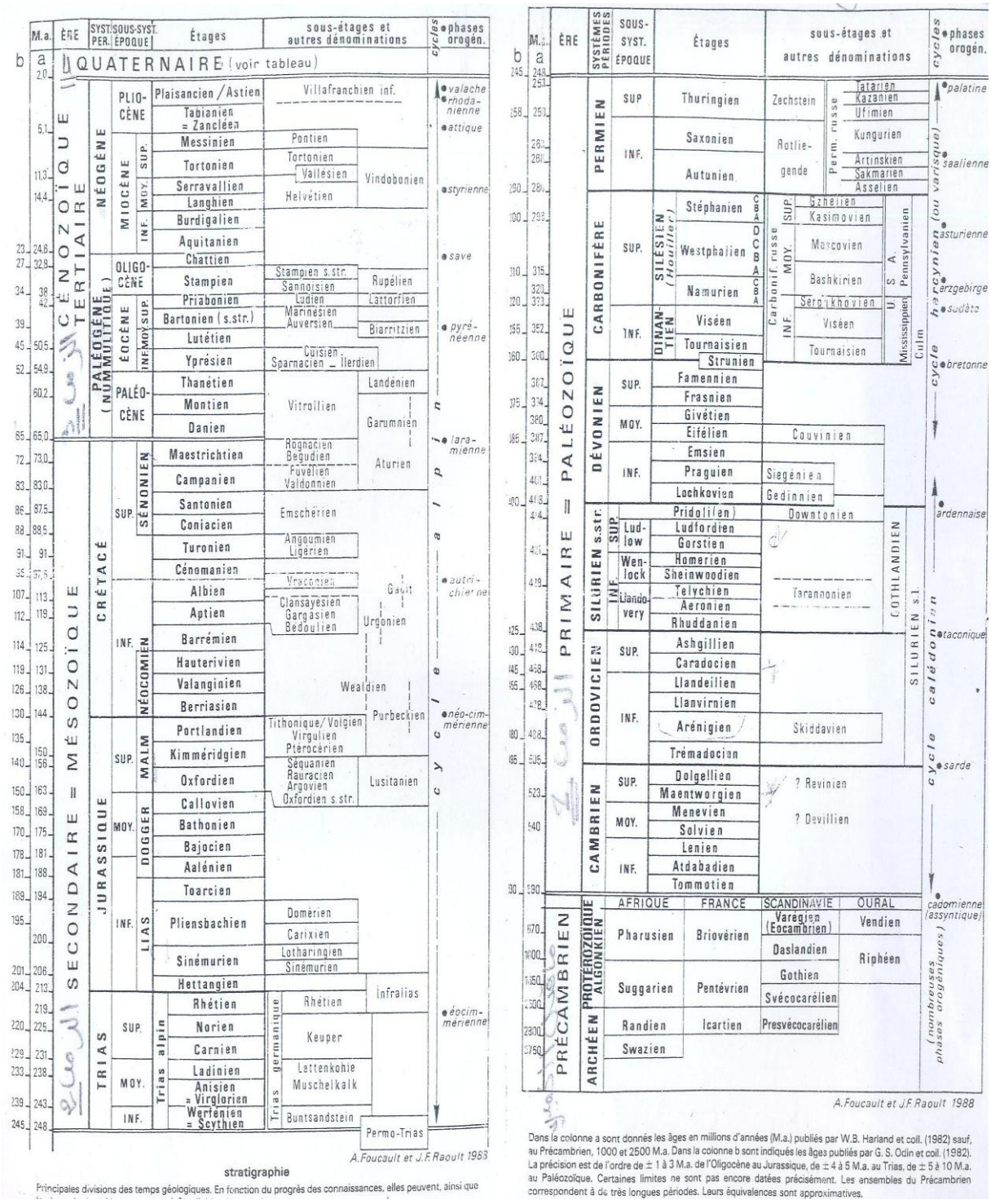
1- التطبق Stratification

العلم الذي يختص بدراسة التطبق نسميه باستراتيغرافيا(علم التطبق)، فهو يدرس تعاقب الطبقات الجيولوجية التي تكون القشرة الأرضية ويتم في اتجاه عمودي ويسمح بالتمييز بين مجموعات زمنية معينة:

الزمن الأول	Primaire
الزمن الثاني	Scondaire
الزمن الثالث	Tertiaire
الزمن الرابع	Quaternaire

الأزمنة الجيولوجية (ère géologiques) تقسم إلى عصور (périodes, époque) أما العصور فتقسم إلى حقب (étapes) توجد في السلم الاستراتيغرافي(الشكل 1).
تستعمل الخريطة الجيولوجية عدة رموز لتمثيل مختلف العصور والحقب وكذا تجزئة الحقب. فالعصور تحمل حروفا لاتينية، أما الحقب فتحمل أرقاما أو أرقاما وحروفا إذا كانت مجزأة، هذه التجزئة للحقب قد لا تعزى فقط للتطبق بل منها مايجزأ حسب الصخارة.
هذه الحروف التي عادة ما تتبعها أرقام تصاحب جانبا الألوان لكي نميز فيما بينها بكيفية أحسن.ولهذه الحروف نفس الدور الذي تلعبه الألوان، بمعنى تدل على عمر الطبقات الرسوبية أو على طبيعة الصخور النارية ولها دلالات مختلفة في حالة الصخور المتحولة، مبينة إما العمر وإما طبيعة الصخر. بالنسبة للطبقات الرسوبية نستعمل حروفا وأرقاما ، هذه الحروف تستعمل لأغلب الخرائط الجيولوجية

الزمن الأول	الزمن الثاني	الزمن الثالث
r :permien h : Carbonifère d : Dévonien s : Silurien o : ordovicien c : Cambrien	C : Crétacé (Crétacé inf :n) J : jurassique l :lias t :trias	pP :pliocène m :Miocène g :Oligocène e :Eocène



Principales divisions des temps géologiques. En fonction du progrès des connaissances, elles peuvent, ainsi que

Dans la colonne a sont donnés les âges en millions d'années (M.a.) publiés par W.B. Harland et coll. (1982) sauf, au Précambrien, 1000 et 2500 M.a. Dans la colonne b sont indiqués les âges publiés par G. S. Odin et coll. (1982). La précision est de l'ordre de ± 1 à 3 M.a. de l'Oligocène au Jurassique, de ± 4 à 5 M.a. au Trias, de ± 5 à 10 M.a. au Paléozoïque. Certaines limites ne sont pas encore datées précisément. Les ensembles du Précambrien correspondent à de très longues périodes. Leurs équivalences sont approximatives.

الشكل 1: السلم الاستراتيغرافيا

قد حدث مرارا في نفس العصر الجيولوجي توضع عدة طبقات الواحدة بعد الأخرى، هذه الطبقات أحيانا تظهر أحيانا في المشاهد الطبيعية: لابد من تمثيل كل الطبقات ولتحقيق ذلك نستعمل فوارق دقيقة في الألوان ونضيف إلى كل لون تأشيرا خاصا.
إذا كانت كل هذه الطبقات تكونت خلال الكريطاسي الأعلى مثلا، فإن حرف C يصاحب كل طبقة ، لكن نضيف أيضا لهذا الحرف رقما عربيا يختلف حسب الطبقات C1,C2 ,C3 بحيث أن C1 هي الطبقة الموجودة تحت C2، أي أنها أقدم من C2، نفس الشيء بالنسبة C2 التي توجد تحتC3 إلخ.
قد يحدث كثيرا أي أنه في نفس المستوىC2 يمكن أن نميز بين طبقتين أو ثلاث طبقات، هذه الطبقات تمثل بفوارق جديدة في الألوان وبالتالي تأشير جديد من نوع C2c, C2b, C2a بحيث أن C2a أقدم من C2b و C2b أقدم منC2c إلخ.
ويمكن أن نجد أيضا تأشيرا من نوع C1-2 أو C2-3ab. في الحالة الأولى يتعلق الأمر بمنطقة حيث C1 و C2 يصعب التمييز بينهما، لذا تم الجمع بينهما وأسند إليهما نفس التأشير ونفس اللون. نفس الشيء بالنسبة C2-3ab التي تجمع بين C2,C3a,C3b.

تكوينات حديثة **الزمن الرابع**	**أبيض** **رمادي ورمادي أخضر**
بليوسين **ميوسين** **اليكوسين** **إيوسين**	**أصفر مفتوح** **أصفر** **أصفر برتقالي** **بني مفتوح**
كريطاسي **جوراسي** **ترياس**	**أخضر** **أزرق** **بنفسجي**
دفوني **سيلوري** **كمبري وما قبله**	**بني قاتم** **أخضر مغلوق** **أخضر- أزرق**
الصخور الصهيرية المتحولة	**ألوان فاقعة** **أحمر، ووردي**

2- الصخارة (Lithologie)

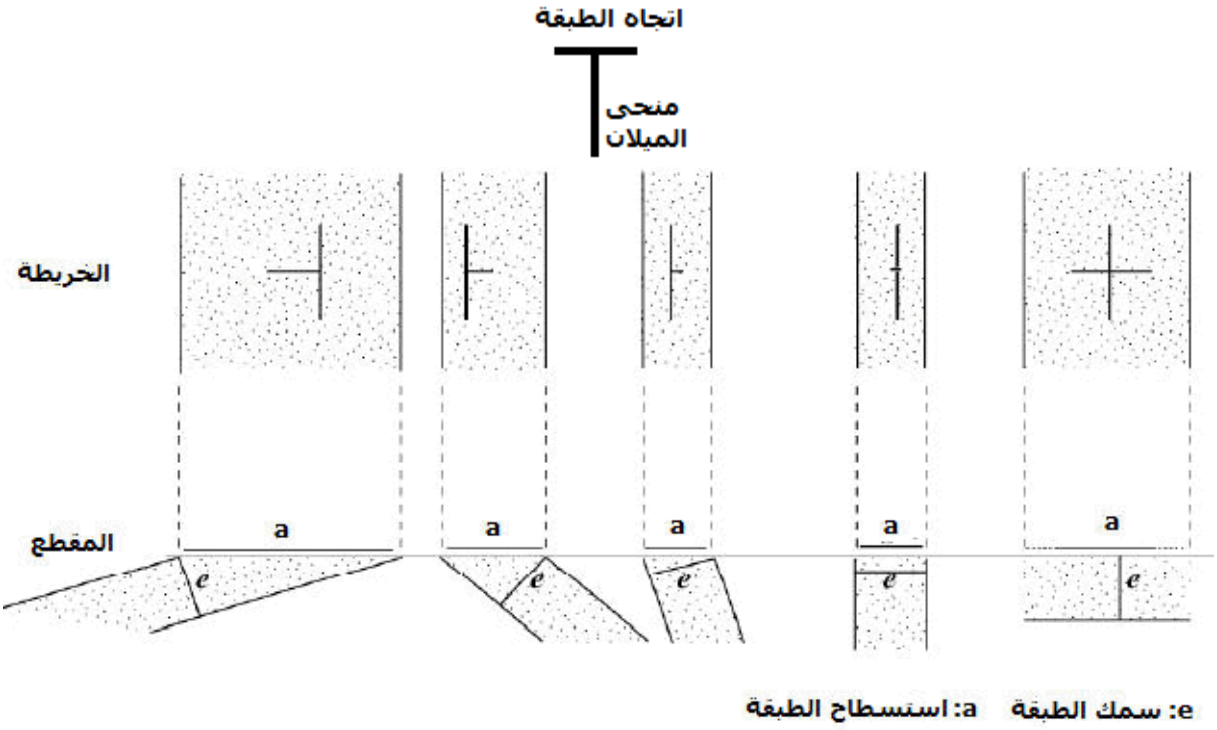
معناها علم الصخور، يدرسها الجغرافي في الخريطة الجيولوجية لمعرفة طبيعة الصخر ومدى مقاومته للتعرية. إن نوعية الصخور تكون دائما في المفاتيح والمذكرة الجيولوجية.
يرمز للصخور في الخرائط الجيولوجية بألوان مختلفة و أحرف لاتينية و أرقام خصوصا الصخور الرسوبية، أما الصخور غير الرسوبية (الصهارية والمتحولة) فتستعمل في تمثيلها ألوان خاصة و أحرف يونانية α،β ...

3 ـ البنائية

أصل الكلمة يوناني Tekton، ومعناه البناء. والمصطلح يعني بنائية الصخور أي حركات القشرة الأرضية التكتوديناميةوالتشويهات التي تعرضت لها بفعل الحركات البنائية.

في الخرائط الجيولوجية، غالبا ما يكون ميل الطبقات الصخرية موضحا بواسطة رموز أو رموز وأرقام وبواسطة الدليل المرفق للخريطة الجيولوجية.

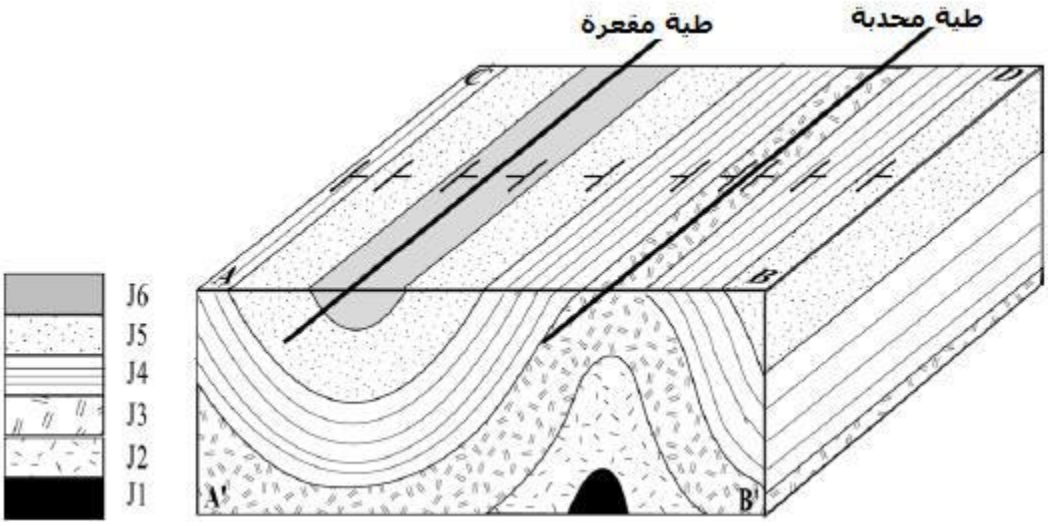
يعبر ميلان طبقة معينة عن الزاوية α بين مستوى هذه الطبقة والمستوى الأفقي، ويمثل في الخريطة الجيولوجية بالرمز T



3-1 البينات التكتونية

ـ الفوالق: يعبر عنها في الخريطة الجيولوجية بخطوط أكثر سمكا من حدود الطبقات ويصاحب أحيانا هذه الخطوط رموز تدل على نوع الفالق ومنحى الميلان إذا كان مائلا.

ـ الطيات :نتعرف على الطيات المحدبة في الخريطة إما برموز الميلان التي تكون كلها ذات منحى خارجي (□ا ا–)، أو بالتسلسل الزمني للطيات حيث يكون قلب الطية أقدم من جوانبها. بالنسبة للطيات المقعرة تكون رموز الميلان ذات منحى داخلي(ا□ –ا) ويكون قلب الطية أحدث عمرا من جوانبها.



4- المقطع الجيولوجي

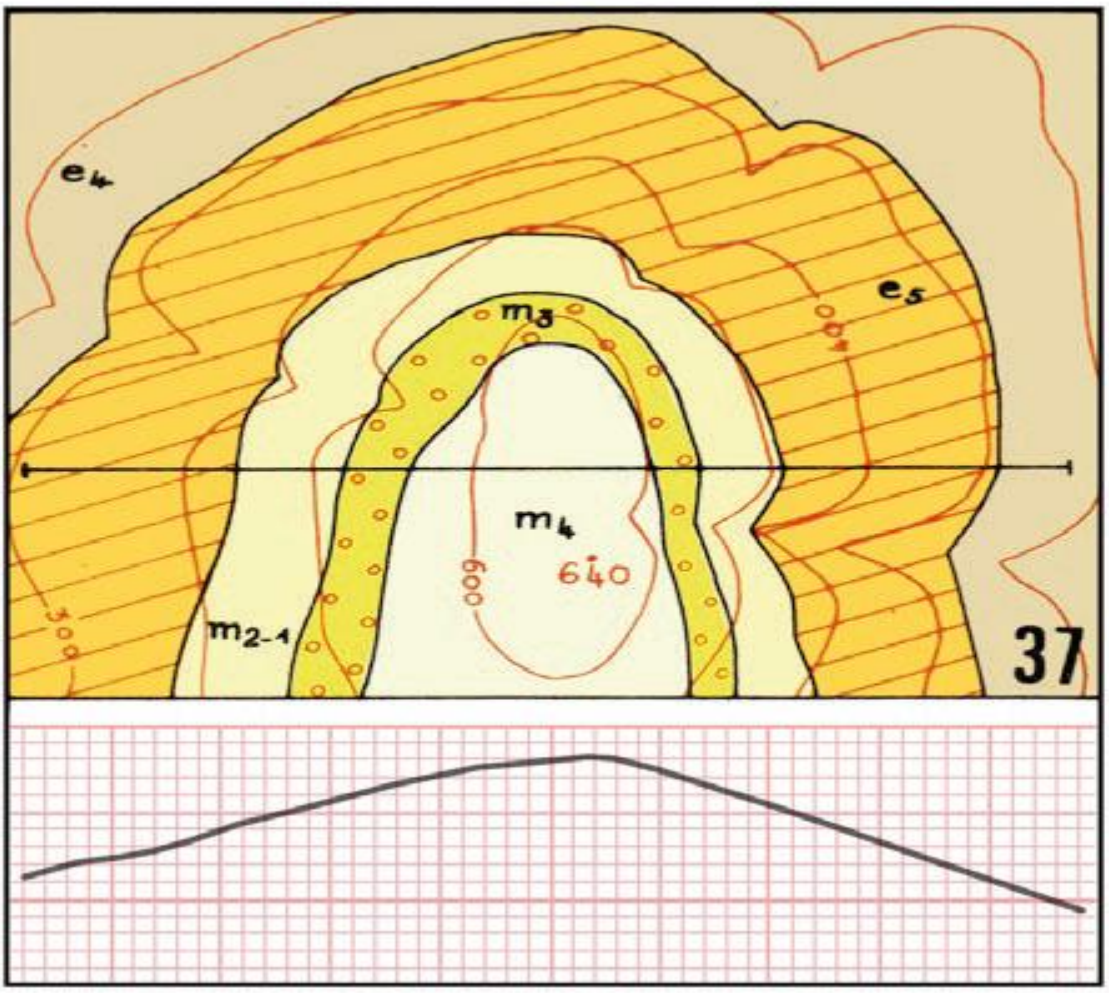
هو تمثيل للتشكيلات الصخرية على الهيئة التي توجد عليها في العمق انطلاقا من مقطع طبغرافي، حيث يراعى فيه سمك مختلف هذه الطبقات، منحى وقيمة ميلانها ووضعية طبقاتها (أفقية، أحادية الميل التوائية، انكسارية) ،وترتيبها و طبيعة صخورها . يُنجز المقطع الجيولوجي عبر المراحل التالية:

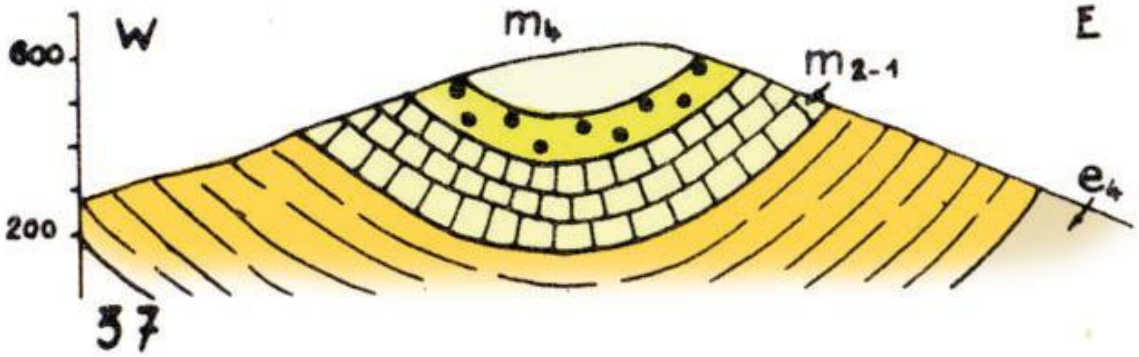
- إنجاز مقطع طبغرافي على الورق الميليميتري يراعى فيها طول المقطع ومقياس الخريطة.

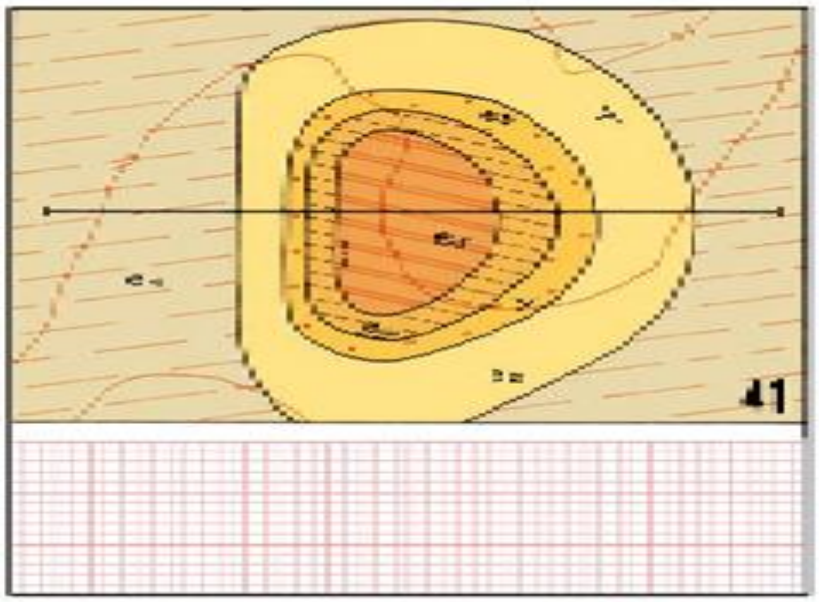
- تُحدد حدود الطبقات اعتمادا على المفتاح التي يمر منها المقطع وتسلسلها الاستراتيغرافي.
- البحث عن بعض الخصائص التكتونية التي يمر منها المقطع (فوالق، طيات) والتعرف على الميلان ومنحاه.
- إسقاط حدود بروزات الطبقات التي يقطعها المقطع على المقطع الطبغرافي،
- تُربط حدود كل طبقة مع بعضها البعض، محافظين على ثبات سمكها في العمق ومحترمين قيمة الميلان ومنحاه ويستحسن البدء في تمثيل الطبقات من الأعلى إلى الأسفل.
- يمكن استعمال ألوان أو رموز خاصة لكل نوع صخري.

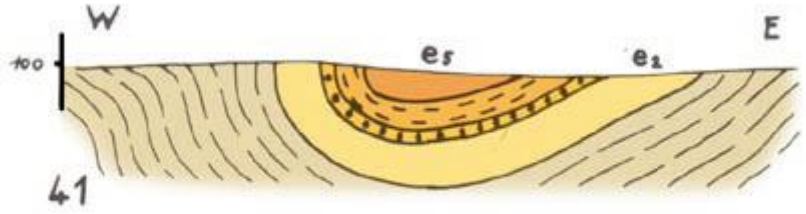
- أخيرا يوضع مفتاح وتوجيه وسلم وعنوان للمقطع، مع إبراز بعض المنشئات التي قد يمر عبرها(وديان،جبال ...).

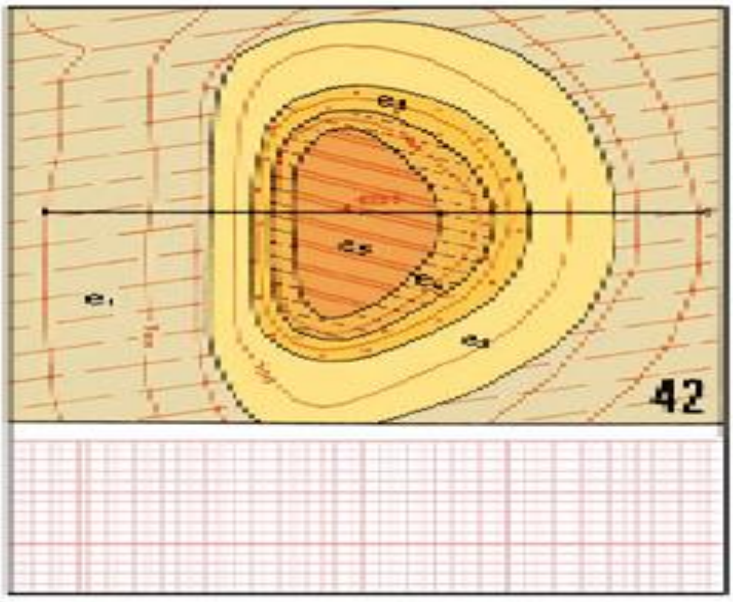
أمثلة لمقاطع جيولوجية منجزة

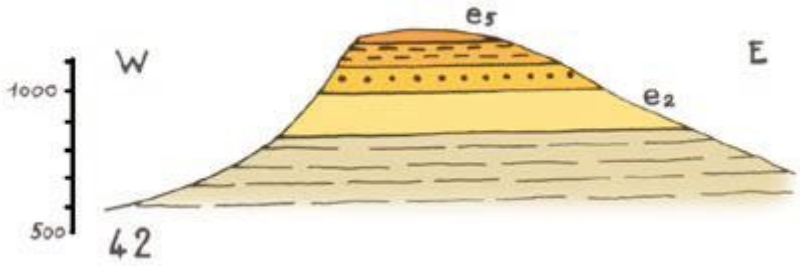


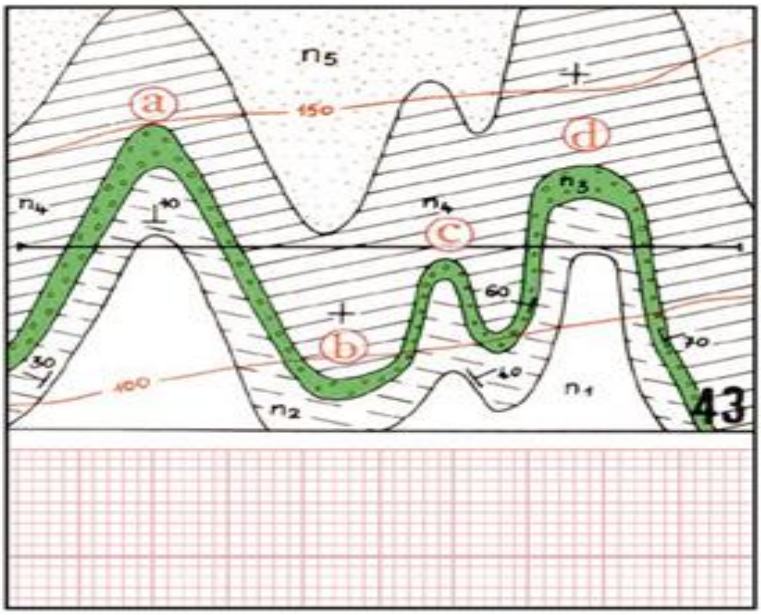


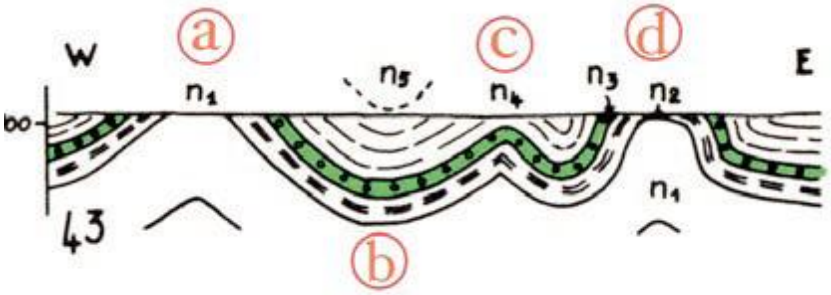

41

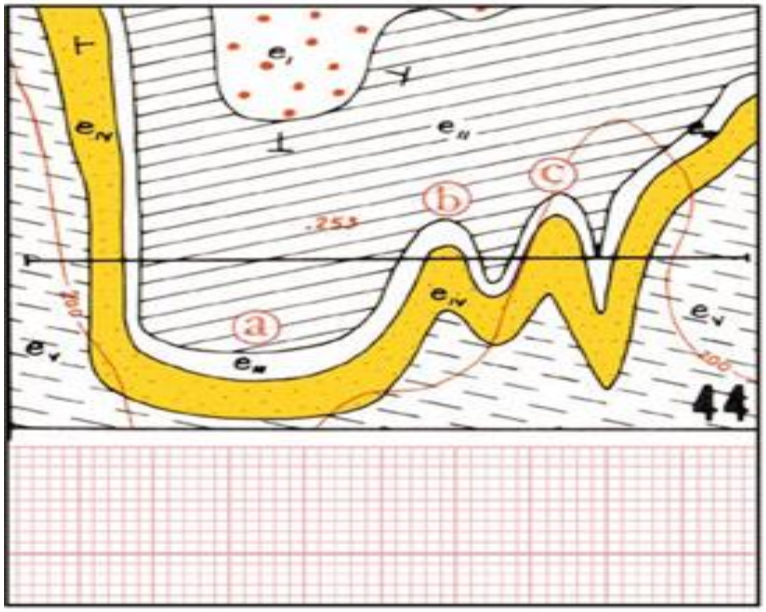

W
E
100
41

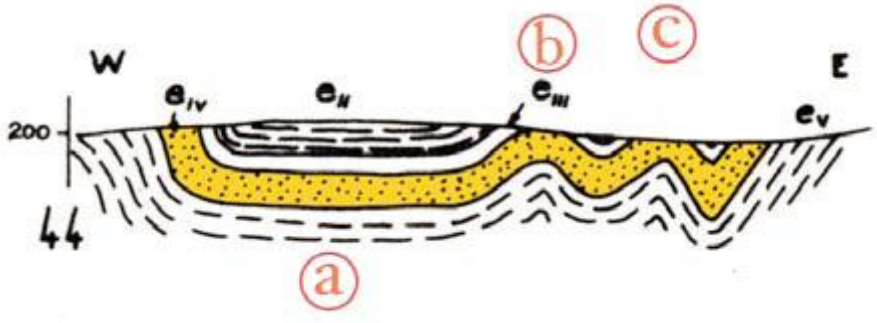

e4
e5
e1
e3
42

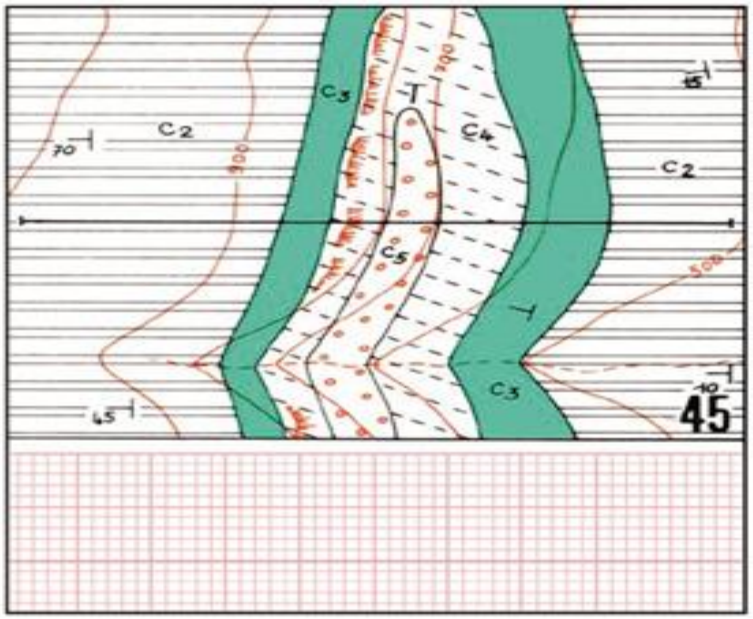

e5
W
E
1000
e2
500
42

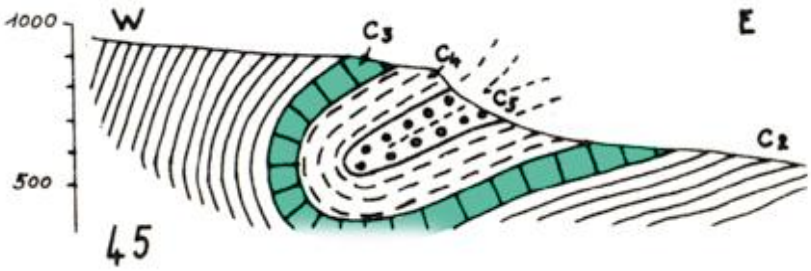

n5
a
150
d
n4
n3
c
60
b
70
100
40
n1
n2
43

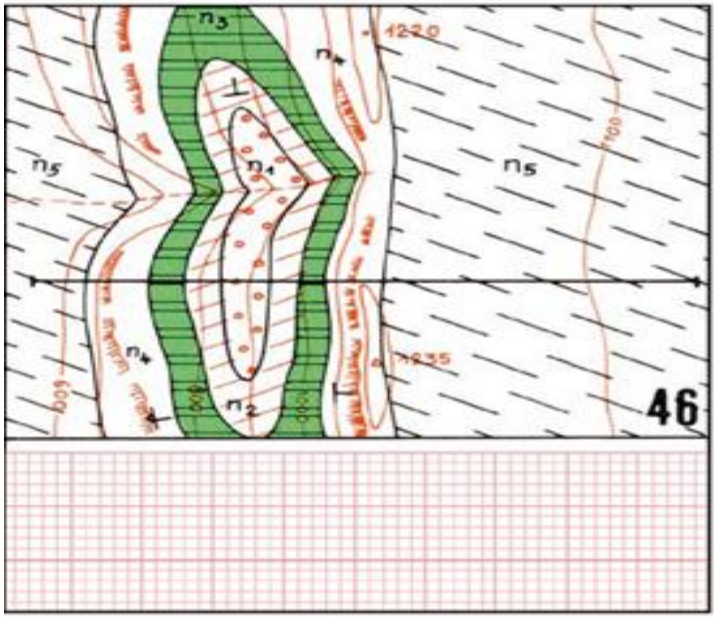

W
a
c
d
E
n1
n5
n4
n3
n2
n1
43
b

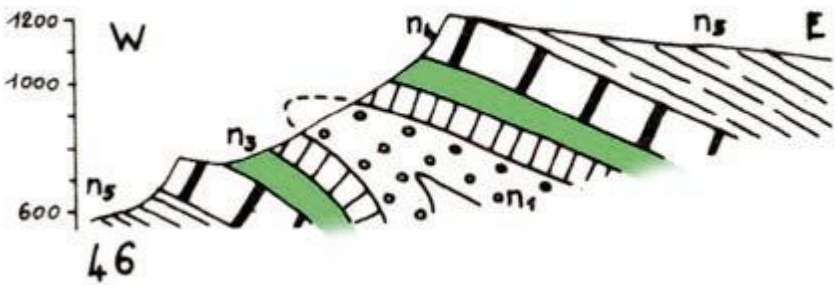

e_I
e_II
e_IV
e_V
e_III
a
b
c
-253
-200
-100
44


W
E
e_IV
e_II
e_III
e_V
200
44
a
b
c


C3
T
C4
C2
C5
C3
45


1000
500
W
E
C3
C4
C5
C2
45


n3
n4
1220
n5
n1
n5
n4
1235
n2
46


1200
1000
600
W
n4
n5
E
n3
n5
n1
46