

Chapitre 2 : Carte géologique

1/ Notion de base

Définition

Une carte géologique est la représentation, sur un fond topographique, des terrains qui affleurent à la surface du sol ou qui ne sont cachés que par une faible épaisseur de formations superficielles récentes dont on ne tient pas compte.

Cette carte utilise un code de couleurs pour identifier les différents types de roches et leur âge relatif. Une carte topographique, qui représente le terrain, est souvent associée à une carte géologique pour faciliter l'interprétation des données.

Principe de notation et de figuration

Sur une carte géologique, les divers terrains sont désignés par des notations et généralement affectés de couleurs qui indiquent leur âge géologique quand on le connaît.

-Couleur

Quaternaire (IV).....noir ou blanc

Tertiaire (III)jaune à orange

Crétacévert

Secondaire (II) jurassiquebleue

Triasviolet à rose

Primaire (I)teintes variables sombres

-Notation

Elle comporte un corps principal et des signes

Le corps principal est une lettre qui rappelle la nomenclature des divisions stratigraphiques : c pour le Crétacé, j pour le jurassique, affectés d'un chiffre en arabe ou en romain (C1, C2, C3.....ou CI, CII, CIII...).

- Légende géologique

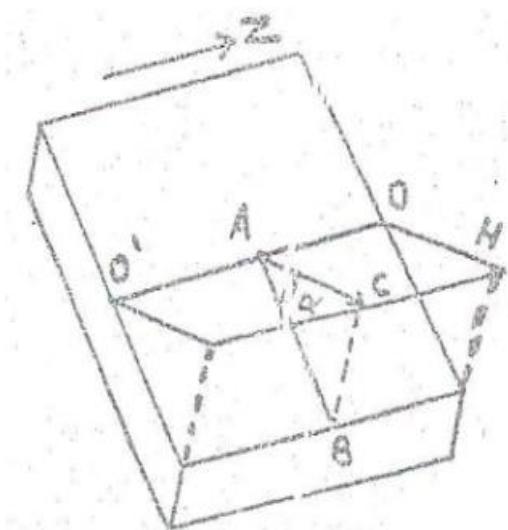
Elle est imprimée en marge de la carte, les différentes couches représentées par leur couleur et la notation correspondante sont disposées sous forme d'un petit rectangle dans l'ordre de superposition normale (de bas en haut, on va de la couche la plus ancienne vers la couche la plus récente). Devant chaque rectangle sont rappelées brièvement :

- l'âge

- la nature lithologique

2/ Propriétés géométriques des couches

Pendage : c'est l'angle dièdre d'une couche (ou d'une faille) avec un plan horizontal h.



Signes de pendage	
h_{60}	Pendage incliné de la stratification
\dagger	Pendage vertical
$+$	Pendage horizontal
\ddagger_{35}	Pendage de série renversée
\bowtie	Schistosité métamorphique
Signes de plissement	
C	Anticlinal
C^*	Synclinal
S	Replis
Z^{15}	Axe de pli et son plongement

Plus α est grand et plus le pendage est fort.

Plus α est petit et plus le pendage est faible

Représentation du pendage sur les cartes

Sur les cartes, le pendage est figuré par des signes conventionnels. ┌ Sens du pendage

Direction

Couche horizontale, pendage nul.

+

+

Pendage faible (de 10° à 30° environ).

— Pendage moyen (de 30° à 60° environ).

— Pendage fort (de 60° à 80° environ).

— Couche verticale (90°).—

Couche renversée.

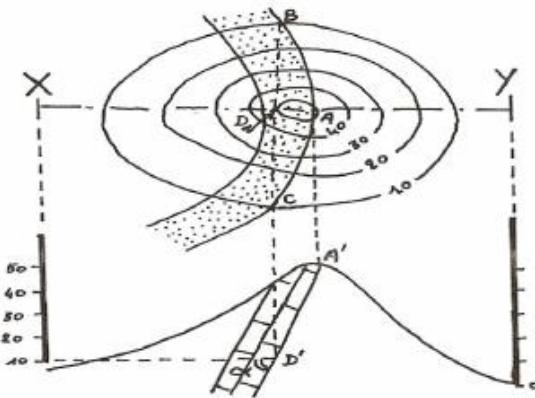
The diagram illustrates five types of geological cross-sections, each defined by its dip angle (α) and corresponding topographic map and cutting.

- faible ($\alpha < 30^\circ$)**: Dip angle is low. Topographic map shows a shaded area with a small cross. Cutting shows a single vertical line labeled $L_{off. 1}$ with a point e on it.
- moyen ($30^\circ < \alpha < 60^\circ$)**: Dip angle is moderate. Topographic map shows a shaded area with a cross. Cutting shows a single vertical line labeled $L_{off. 2}$ with a point e on it.
- fort ($\alpha > 60^\circ$)**: Dip angle is high. Topographic map shows a shaded area with a cross. Cutting shows a single vertical line labeled $L_{off. 3}$ with a point e on it.
- vertical ($\alpha = 90^\circ$)**: Dip angle is vertical. Topographic map shows a shaded area with a cross. Cutting shows a single vertical line labeled $L_{off. 4}$ with a point e on it.
- horizontal ($\alpha = 0^\circ$)**: Dip angle is horizontal. Topographic map shows a shaded area with a cross. Cutting shows a single vertical line labeled $L_{off. 5}$ with a point e on it.

Détermination du pendage et construction des couches géologiques

Lorsque le pendage n'est pas indiqué sur la carte par le signe en forme de T, on peut le déterminer grâce à la méthode: **La méthode de 3 points**

Cas 1 : couches inclinée :

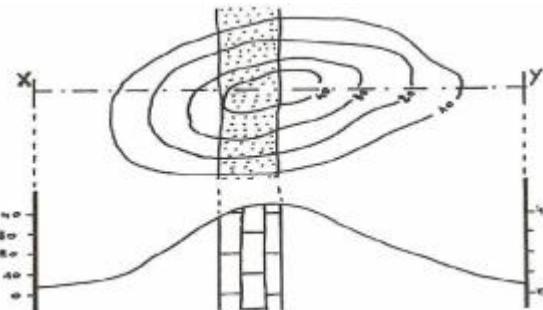


Prendre 3 points non alignés tels que 2 d'entre eux aient la même altitude (B et C) et le point 3 à une altitude différente (A): ils définissent un plan dont le pendage est celui de la couche que l'on veut construire.

Tous les points de la droite BC sont à la même altitude (10m). Le point D (intersection de BC et de XY) est donc aussi à l'altitude 10m.

Il suffit alors de projeter le point D sur la coupe (et non sur le profil), à l'altitude 10m, on obtient le point D'; puis on joint A'D' et on obtient le pendage de la couche.

Cas 2: Couches verticales

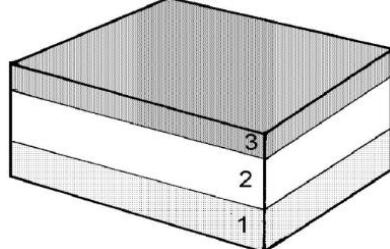


3/ Les structures des couches géologiques

Les structures tabulaires :

Ce sont des structures horizontales ou subhorizontales.

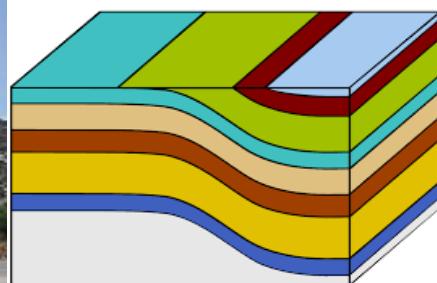
- les limites géologiques des couches sont parallèles aux courbes de niveau.
- le relief est nul ou faible (plateau ou plaine)
- au niveau d'une vallée les contours géologiques épousent alors les sinuosités des courbes de niveau.



Les structures monoclinales :

Les couches géologiques sont planes, et inclinées dans le même sens. Les séquences apparaissant à la surface sont continuées et chaque formation n'y apparaît qu'une seule fois.

- Imaginez un paquet de feuilles légèrement penché dans une seule direction. Les couches géologiques d'une structure monoclinale s'empilent de la même manière, créant une pente régulière.
- C'est comme suivre un chemin bien tracé : les couches géologiques s'alignent dans une direction précise, sans faire de détours ni de boucles

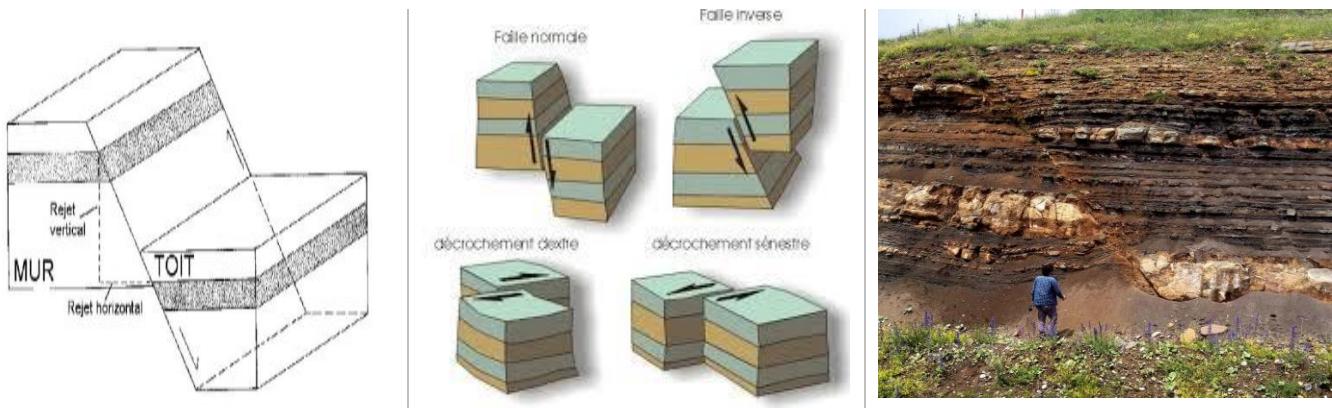


Les structures faillées :

Une faille est une cassure des roches accompagnées du déplacement relatif de deux compartiments qui se fait le long du plan de faille. La valeur de ce déplacement se nomme le rejet.

Les failles sont des fractures dans la croûte terrestre le long desquelles s'est produit un déplacement relatif des blocs rocheux. Leur identification repose sur des critères morphologiques (miroirs de faille,

stries, brèches) et structuraux (décalage des couches, rejet). Ces structures sont souvent repérables sur les cartes et coupes géologiques grâce à des discontinuités et des décalages des unités lithologiques.



Les structures plissées :

Résultent de la déformation ductile des roches sous l'effet de contraintes tectoniques, donnant naissance à des ondulations dans les couches sédimentaires.

Reliefs caractéristiques : Les plis créent des reliefs alternant des crêtes (correspondant aux anticlinaux) et des dépressions (correspondant aux synclinaux).

Inclinaison des couches : Le pendage des couches, c'est-à-dire leur inclinaison par rapport à l'horizontale, varie d'un flanc à l'autre du pli.

Orientation des contraintes : La vergence des plis indique la direction dans laquelle les roches ont été comprimées lors de la formation du pli.

Structures annexes : Les plis peuvent être associés à d'autres structures tectoniques comme des failles ou des joints de schistosité, qui témoignent des déformations subies par les roches.

