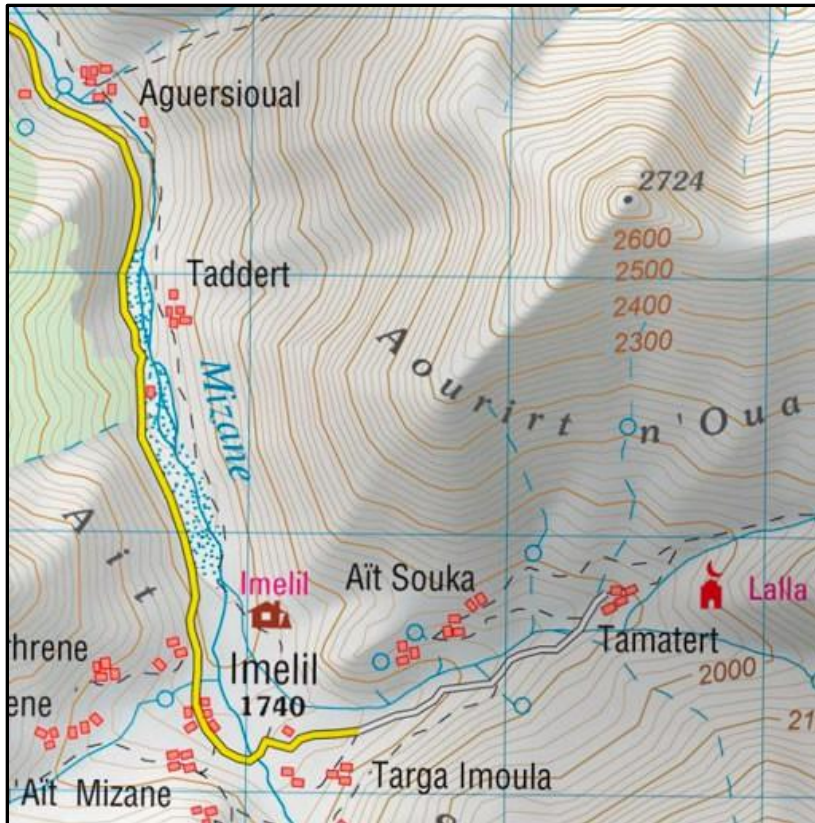


1-1- Carte topographique simplifiée



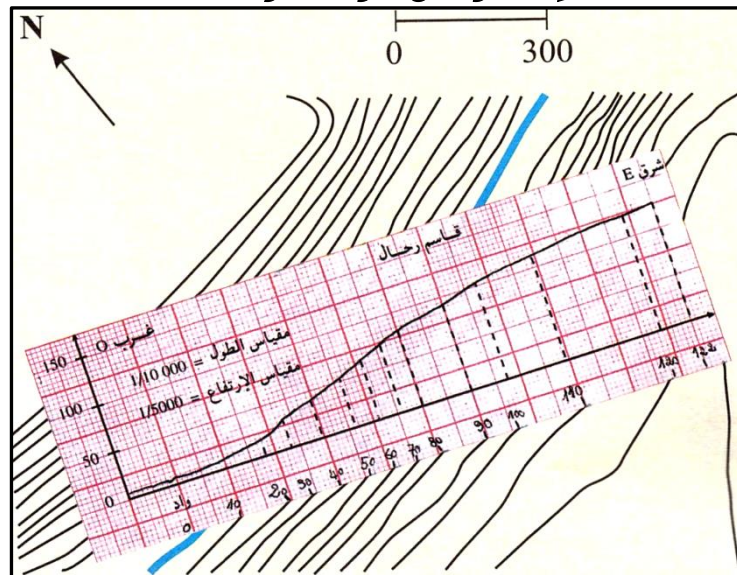
Doc 1 : Carte topographique :

Représentation des reliefs de la surface terrestre et leurs caractéristiques en altitude, forme et volume rapportés à une surface plane. Les reliefs sont représentés par :

- Des points côtés, points numérotés indiquant la hauteur d'un point de la surface par rapport au niveau de la mer.
- Des courbes de niveau, lignes limitant des surfaces planes horizontales joignant des points ayant la même hauteur par rapport à la surface de la mer (même altitude).

Elle est dessinée sur une surface plane (carte) par des lignes équidistantes (courbes de niveau à égale distance), et l'équidistance entre deux courbes de niveau successives reste inchangée sur une même carte.

1-2- Profil topographique



Doc 2 : Un profil topographique, entre deux points A et B, fournit une représentation du relief selon une ligne droite que l'on suivrait pour aller du point A vers le point B.

La distance est portée en abscisse, l'altitude en ordonnée.

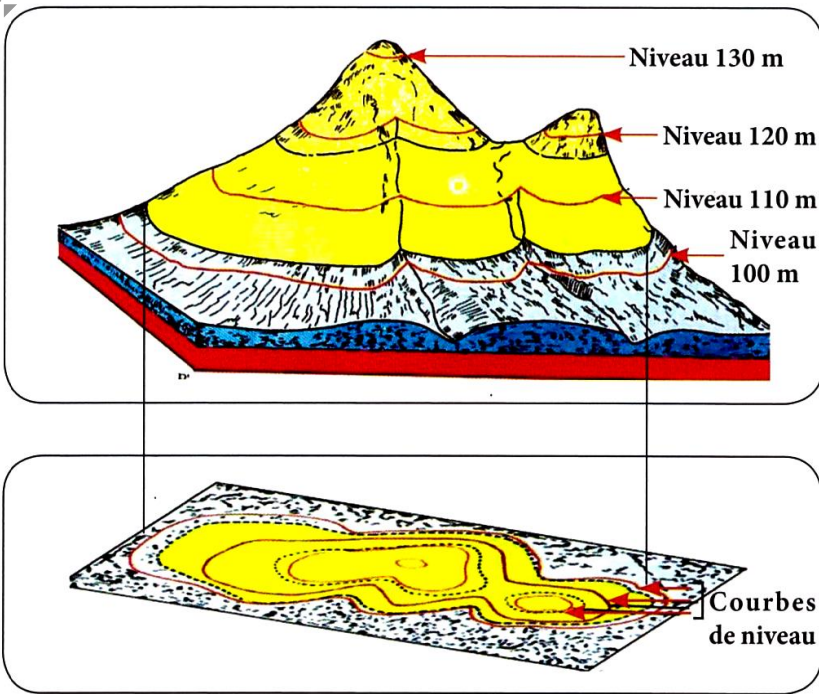
Une feuille de papier millimétré est appliquée contre le trait de coupe AB.

L'intersection des courbes de niveau avec celui-ci est reportée à l'altitude selon l'axe des ordonnées.

Le profil topographique est obtenu en reliant les différents points.

2- Carte géologique

2-1 Etapes et techniques d'établissement de la carte géologique



Modèles de projection des couches sur un fond topographique

Doc 3 : Les formations géologiques d'un paysage montrent une diversité de faciès lithologique, d'âge, d'épaisseur et de relation avec les formations géologiques avoisinantes. Pour établir une carte géologique, on doit organiser un camp d'étude sur le terrain pendant quelques jours avec des outils nécessaires (altimètre, boussole, carte topographique, marteau géologique, clinomètre,...).

On détermine les formations géologiques qui affleurent (calcaire, argile, grès, basalte,...) en tenant compte des principes stratigraphiques. La datation des roches par les fossiles s'ajoute aux caractères lithologiques ; ce qui permet de les replacer dans un étage de l'échelle stratigraphique et ainsi de définir les roches le plus précisément possible.

Qu'est-ce qu'une carte géologique et comment on l'établit ?

2-2- Représentation des affleurements des roches sur la carte géologique

Doc 4 : Sur le fond topographique, l'âge de chaque roche est représenté par une couleur spécifique et sa nature est représentée par un figuré conventionnel.

1- Comment représente-t-on les couches sur une carte géologiques ?

Divisions stratigraphiques			notation	couleur	Figuré	Roche sédimentaire
Quaternaire				beige		
Cénozoïque (Tertiaire)	Pliocène	p				Calcaire
	Miocène	m	jaune			Dolomie
	Oligocène	g	orange			Conglomérat
	Eocène	e				Argile
Mésozoïque (Secondaire)	Crétacé	c	Vert clair			Grès
	Jurassique	l et j	bleu			Marne
	Trias	t	rose			Sel
Paléozoïque (Primaire)	Permien	r	violet			
	Carbonifère	h	gris			
	Dévonien	d	marron			
	Silurien	s	vert			
	Ordovicien	o				
Cambrien	k	brun beige				
Précambrien			x	rouge		
					Figuré	Roche cristalline
						Basalte, Gabbro
						Granite
						Schiste
						Gneiss

fig a : Couleurs et symboles de l'échelle stratigraphique

fig b : figurés conventionnels pour habillages des terrains cristallins

2-3- Symboles tectoniques et structuraux

2-3-1 Pendage (Doc 5)

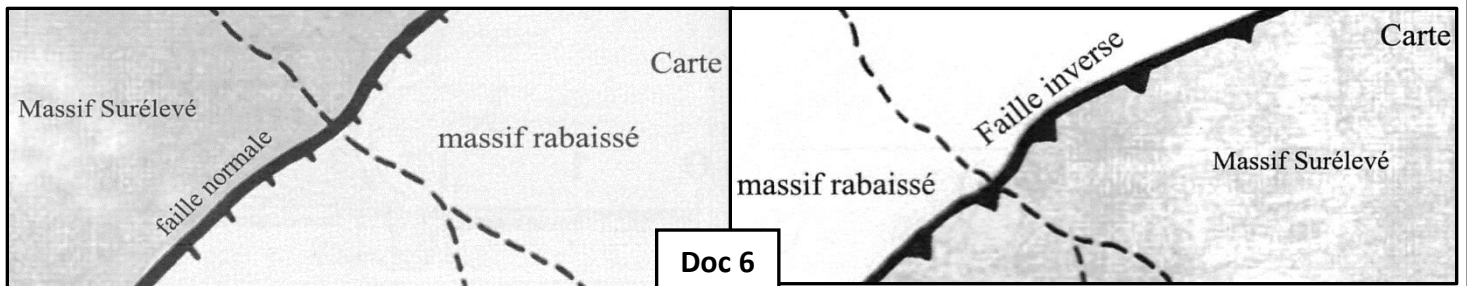
C'est l'inclinaison d'une strate par rapport à l'horizontale. Il est symbolisé par différentes signes conventionnelles

Direction de la couche	Signe du pendage	Le pendage
	+	Nul : 0° ; couche horizontale
	T	Faible : de 10° à 30° environ.
	T	Moyen : de 30° à 60° environ.
	T	Fort : de 60° à 80° environ.
	- - -	Vertical : 90° ; couche verticale
	⊕	Renversé ; couche renversée

Représentations de la direction et du pendage : un plan est représenté sur une carte par des signes conventionnels, généralement en (T) dont la barre horizontale est parallèle à l'horizontale du plan et la barre verticale à sa ligne de plus grande pente. La longueur de cette dernière est inversement proportionnelle à la valeur du pendage. Parfois le signe reste le même, mais on note, à côté de lui, la valeur du pendage en degrés (voire après)

Doc 5 : symboles et valeurs d'inclinaison

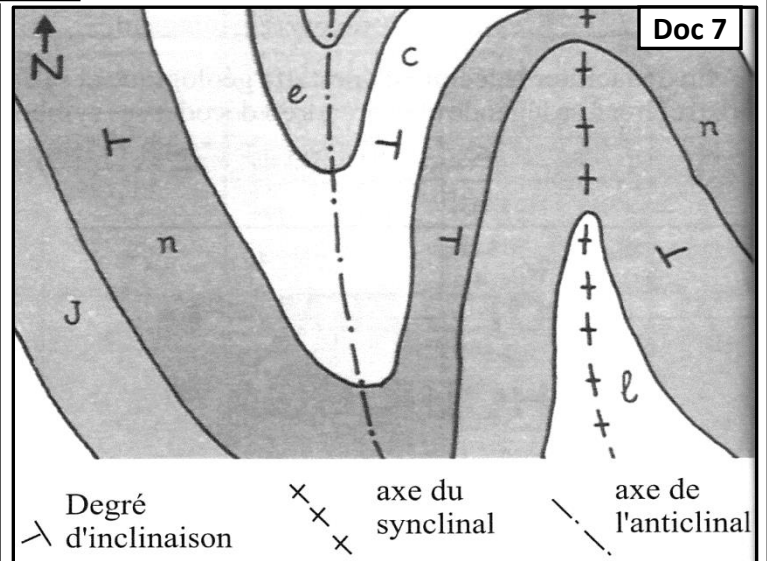
2-3-2 Faille et plis (Doc 6 et 7)



Doc 6

Les failles sont représentées par des traits plus épais que les courbes de niveau dans le cas des failles verticales, des traits avec tirets dans le cas de failles normales et des tirets pour les failles cachées par les terrains superficiels. Pour les chevauchements, on ajoute de petits triangles sur les traits épais. Les triangles sont, par convention, tournés vers le compartiment chevauchant

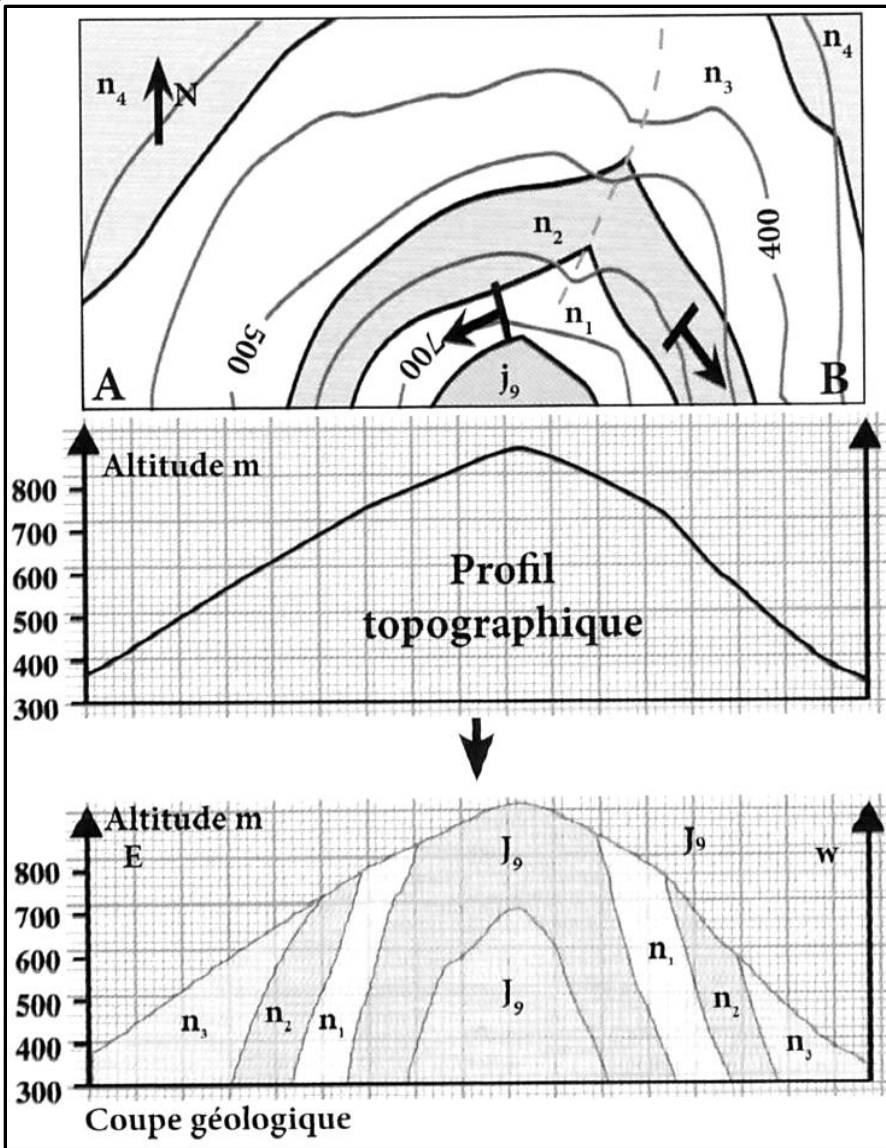
Pour les plis : dans les anticlinaux les couches les plus anciennes afileurent au centre ; dans les synclinaux, au contraire, ce sont les couches les plus récentes qui sont au centre



Doc 7

II- Coupe géologique

1- Etapes de réalisation de la coupe géologique



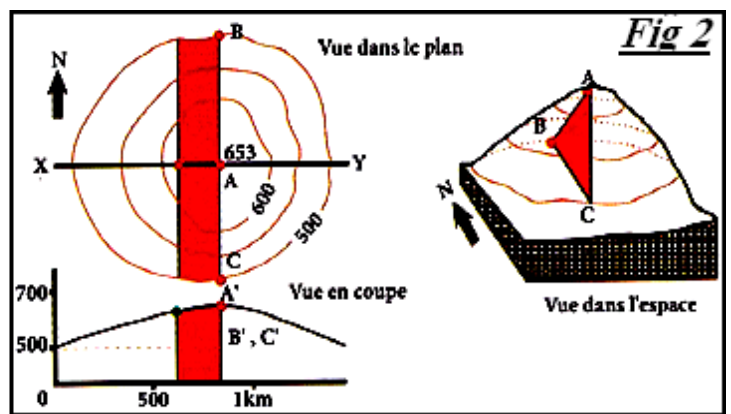
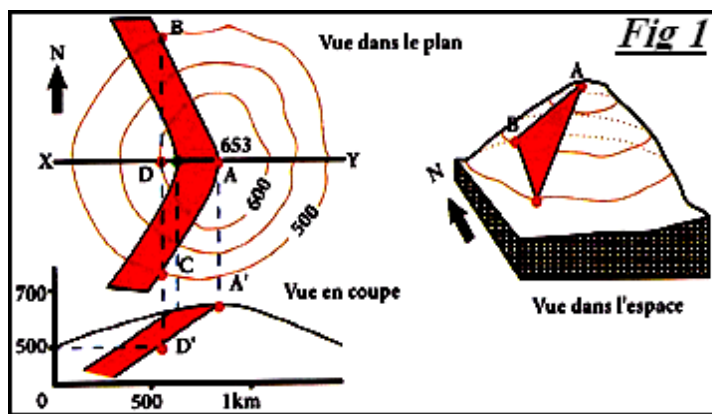
La coupe géologique est la représentation de la section des terrains par un plan vertical. Sa réalisation se déroule en plusieurs étapes :

- ♦ Choix de l'emplacement de la coupe qu'on indique par un trait (Ligne de coupe);
- ♦ Réalisation du profil topographique sur papier millimétré tout en respectant l'échelle ;
- ♦ Sur le bord supérieur du papier millimétré, entre les deux extrémités de la coupe orientée, on relève les limites des contours géologiques et l'âge de chaque couche ;
- ♦ On reporte ces limites sur le profil topographique en veillant bien à ne pas décaler ce dernier par rapport aux affleurements ;
- ♦ On met en place les couches selon le principe de superposition tout en respectant le sens du pendage. Les alluvions récentes sont représentées par un trait épais.

➤ **Remarque :** Pour la légende, les figurés, les symboles et les couleurs on utilise les connotations de la carte géologique.

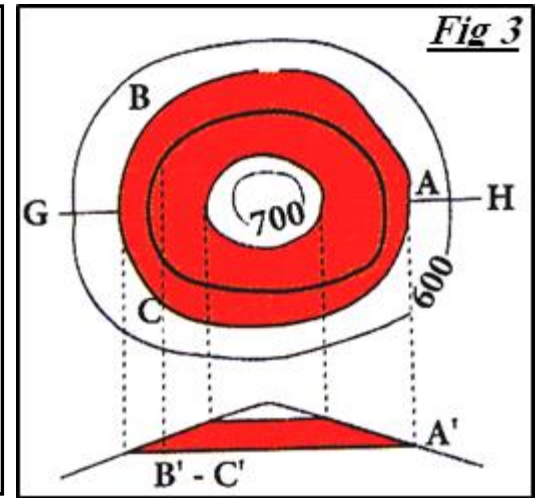
● **Résumer les étapes de l'établissement de la coupe géologique ?**

2- La relation géométrique entre la disposition des couches et les courbes de niveau
 2-1 - Détermination du pendage des couches géologiques par l'intersection des couches avec une colline

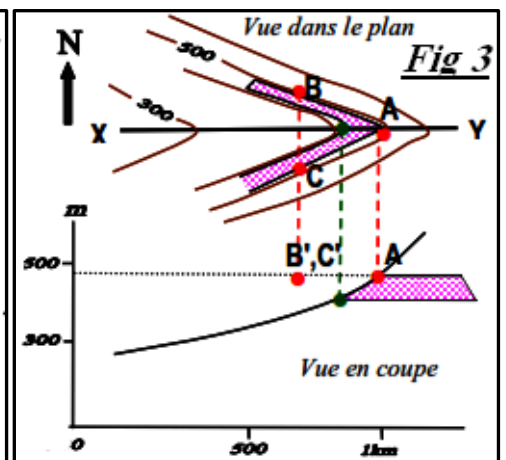
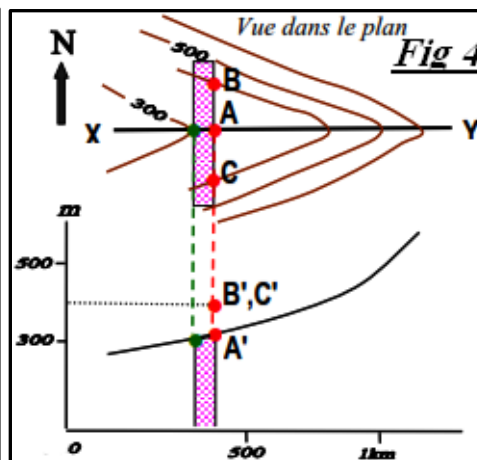
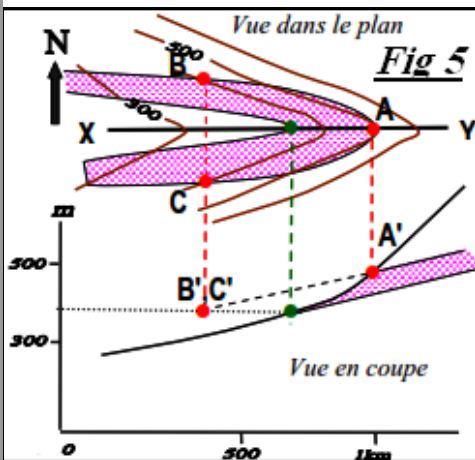
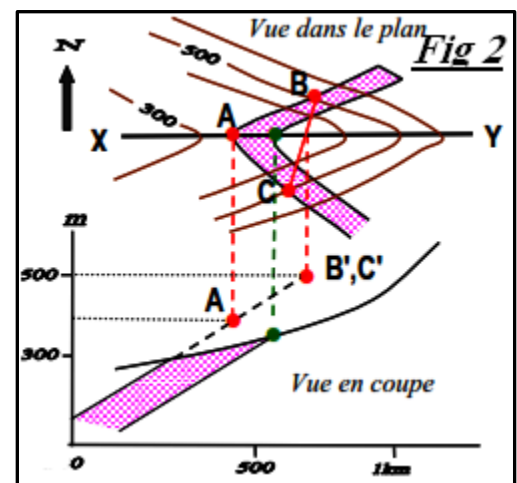
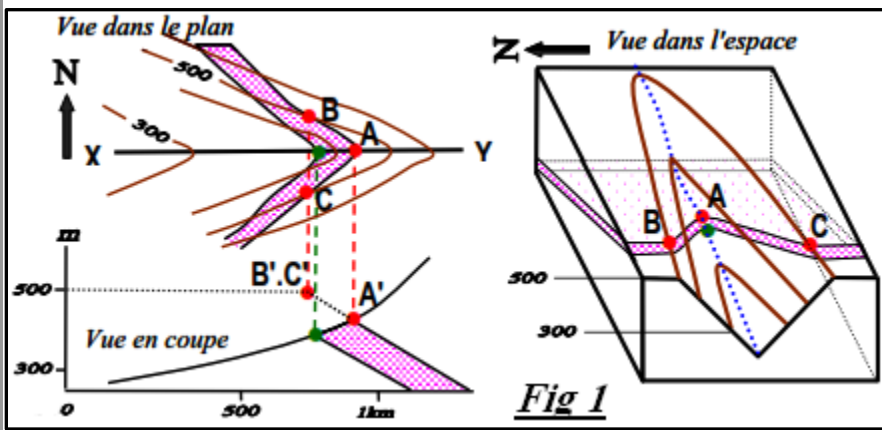


1^{er} cas : couche oblique au niveau d'une colline (fig 1)

- ♦ Prendre trois points non alignés tels que 2 d'entre eux aient la même altitude (B et C) et le 3^{ème} à une altitude différente (A) à la pointe de l'ondulation dessinée par la limite de la couche:
- ♦ les trois points définissent un plan dont le pendage est celui de la couche; tous les points de la droite BC sont à la même altitude (500m). Le point D (intersection de BC et de XY) est donc aussi à l'altitude 500m;
- ♦ il suffit alors de projeter le point D sur la coupe (et non sur le profil), à l'altitude 500m, on obtient le point D' ;
- ♦ puis on joint les points A' et D' pour obtenir le pendage de la couche
- **déterminer le sens de pendage dans le cas des figures 2 et 3 ?**



2-2 - Détermination du pendage des couches géologiques par l'intersection des couches à l'intersection d'une couche et d'une vallée



Lorsqu' une couche inclinée traverse une vallée, ses limites dessinent un V dont la pointe est dirigée dans le sens du pendage Fig 1 et 2, sauf pour les cas particuliers :

Couche horizontale Fig 3, couche verticale Fig 4, et lorsque le pendage est dans le même sens que la pente et qu'il est plus faible que la pente ; dans ce dernier cas la pointe est dirigée en sens inverse du pendage.

- ♦ couche oblique, la pointe du V de la couche et celle de la vallée sont dirigées dans le même sens. La couche est inclinée dans le même sens que la pente topographique, mais plus faiblement.

Donner un bref résumé pour les cas étudiés ?

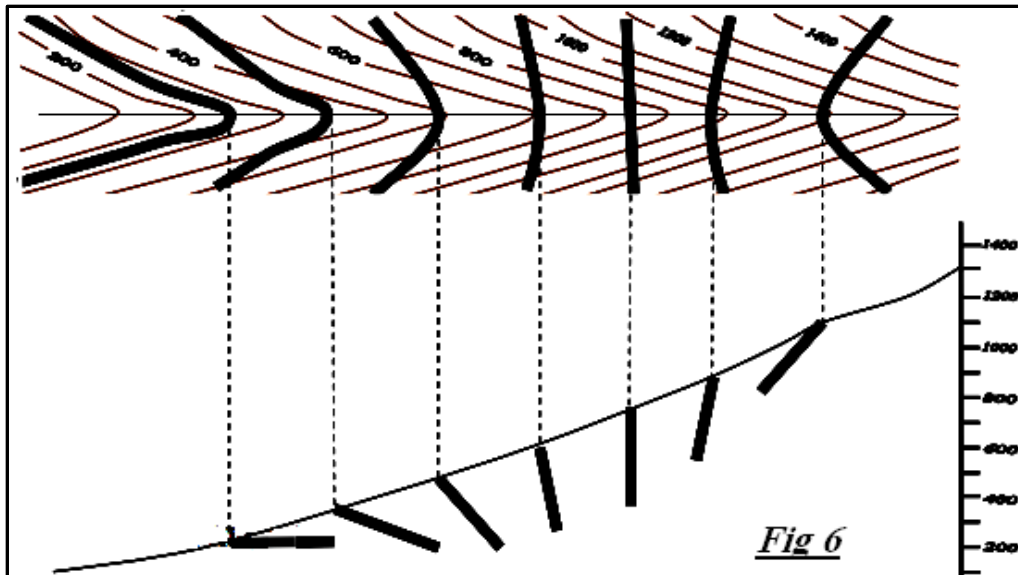
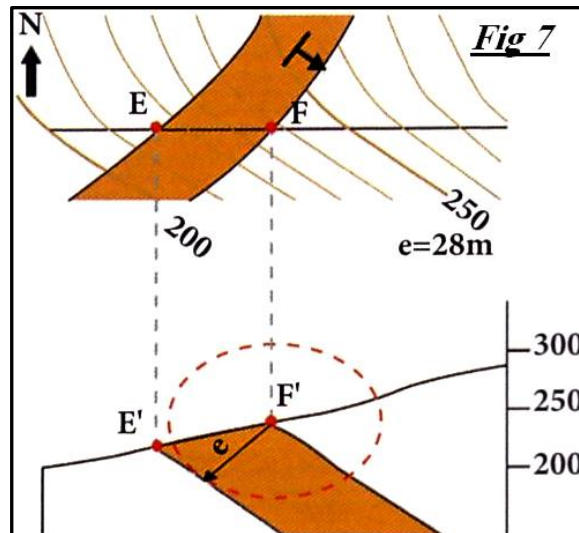


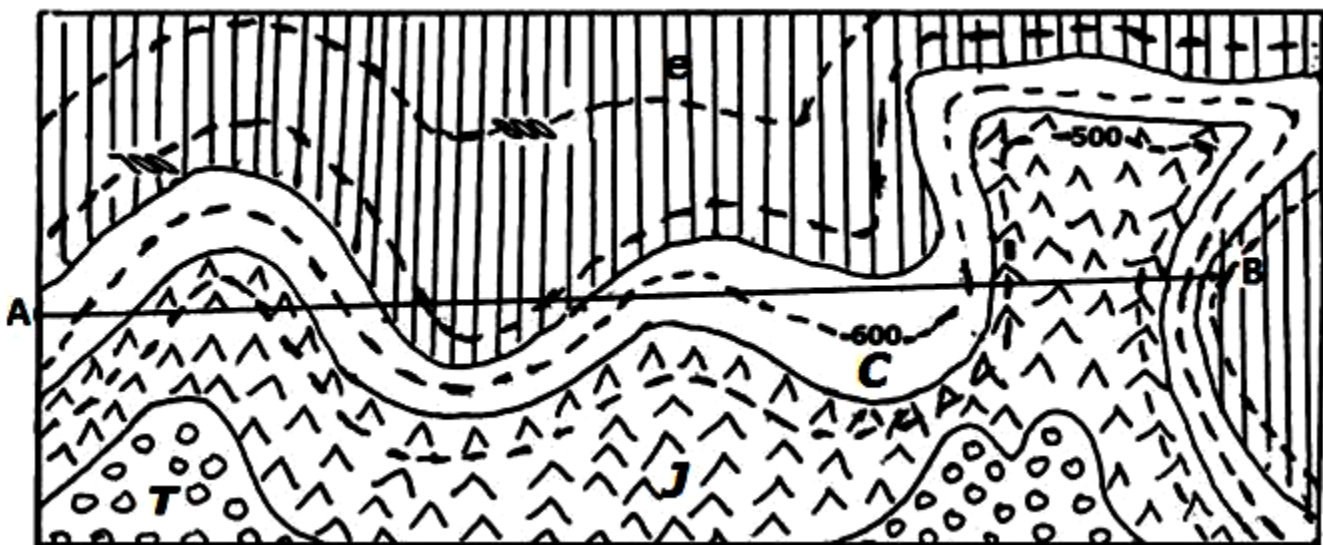
Schéma théorique montrant les différents types de pendage au niveau d'une vallée

2-3 Détermination de l'épaisseur des couches géologiques dans une coupe géologique



1. coupe géologique d'une région tabulaire

Soit la carte géologique du document I ci-dessous



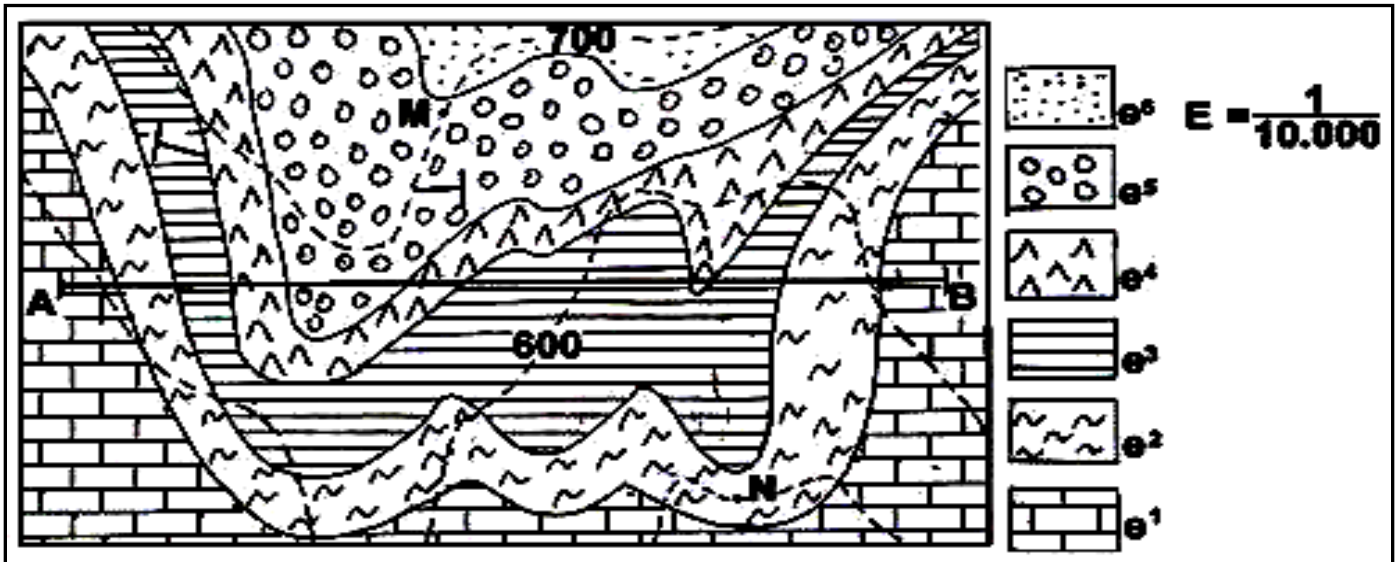
J = 150 m ; T = 200 m

Echelle : 1/10.000ème

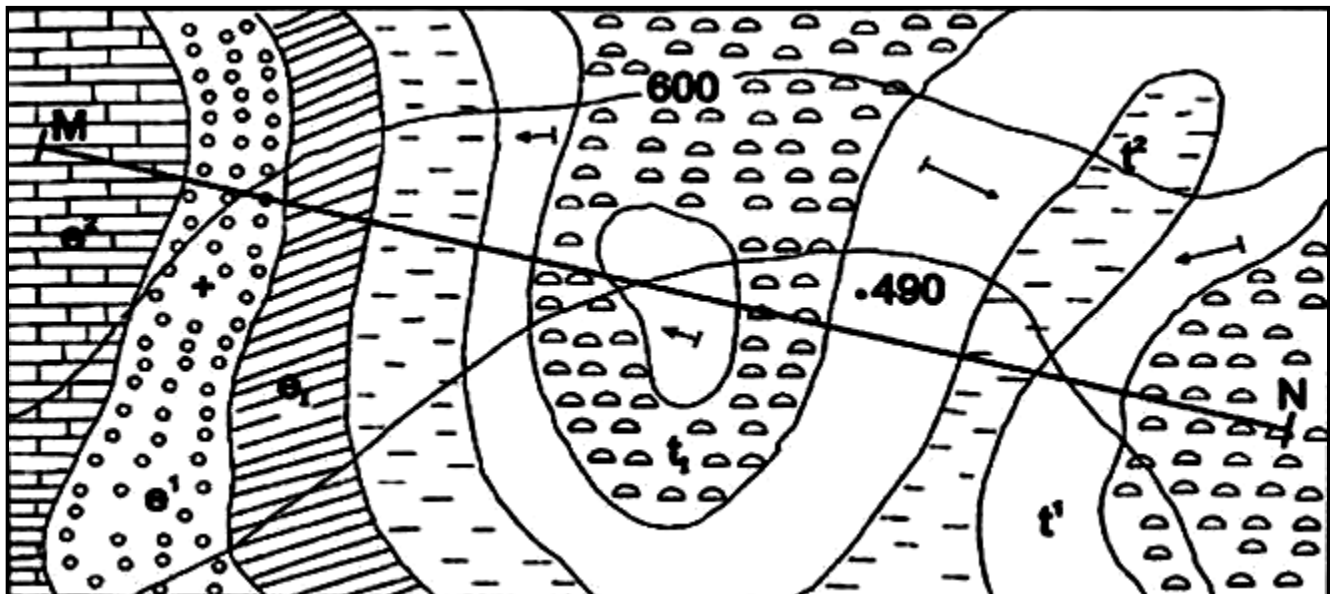
1. Calculer la distance réelle AB.
2. Classifier par ordre chronologique de dépôt les différentes couches observées sur la carte. A quelles ères ces couches appartiennent-elles ?
3. Quelle est la structure observée sur la carte ? Justifier.
4. Réaliser le profil topographique et la coupe géologique suivant le trait AB

2. coupe géologique dans une région déformée

Soit l'extrait d'une carte géologique :



- 1- Calculer la distance réelle MN.
- 2- Quelle est la structure géologique de cet extrait de carte ? Justifier.
- 3- Réaliser, suivant le trait AB, le profil topographique et la coupe géologique.

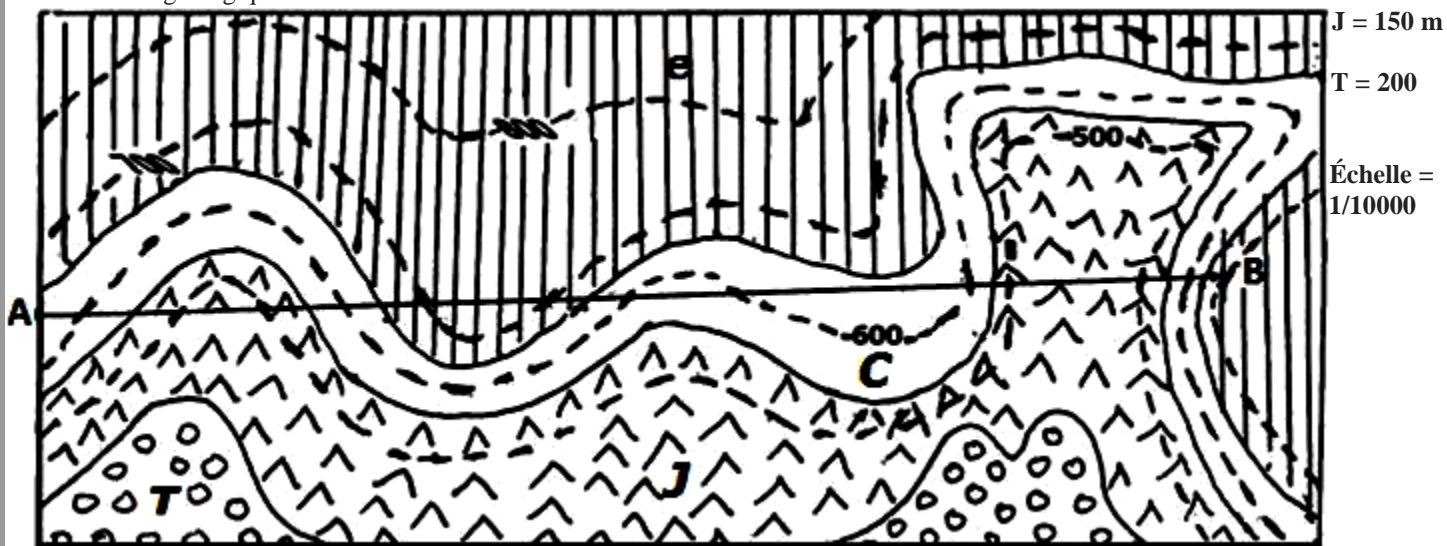


Soit la carte géologique du document suivant.

1. Calculer l'échelle de cette carte si la distance réelle entre M et N est égale à 8,5 km
2. Etablir l'ordre chronologique des couches. Quelle est l'importance de ce classement ?
3. Déterminer la structure géologique de cette carte. Justifier votre réponse
4. Réaliser le profil et la coupe géologique correspondants suivant le trait de coupe MN

1- coupe géologique d'une région tabulaire

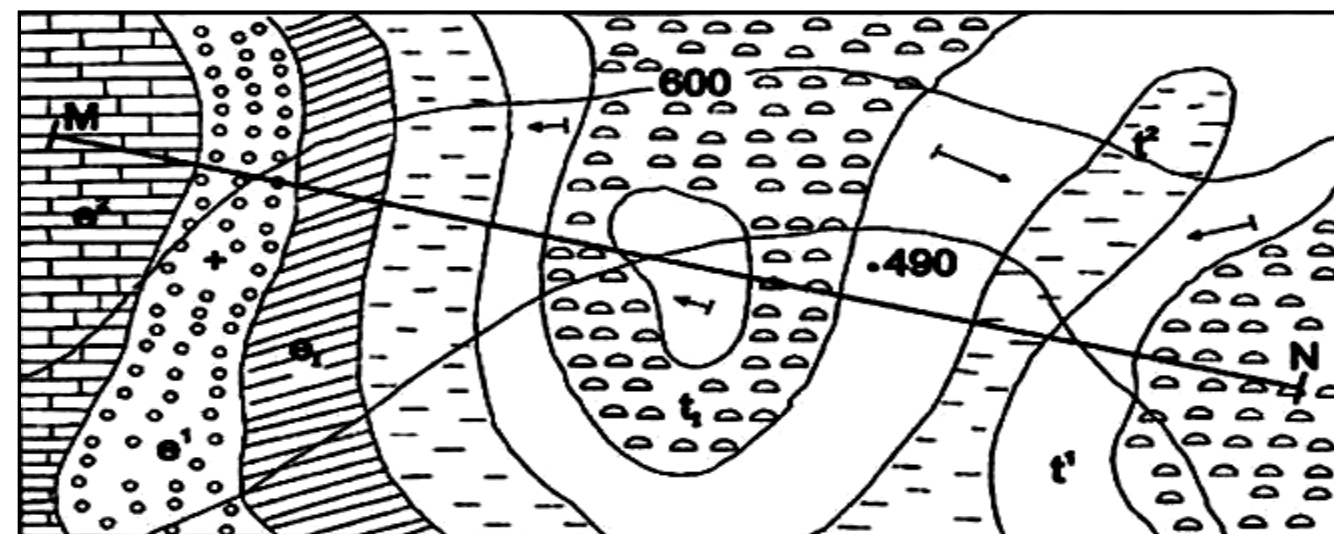
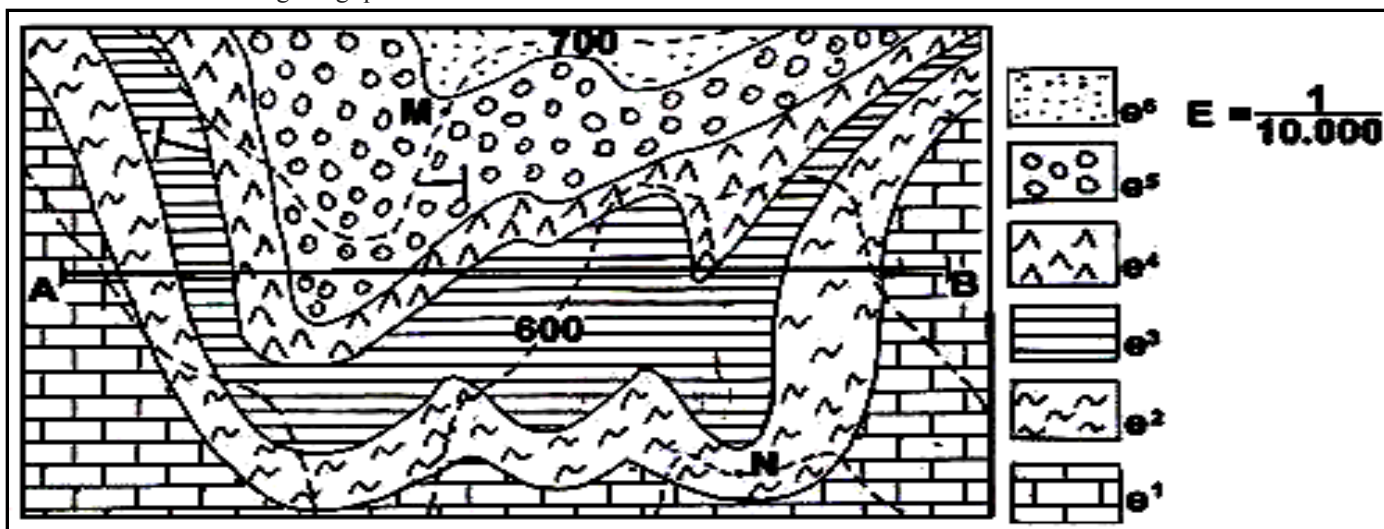
Soit la carte géologique du document I ci-dessous

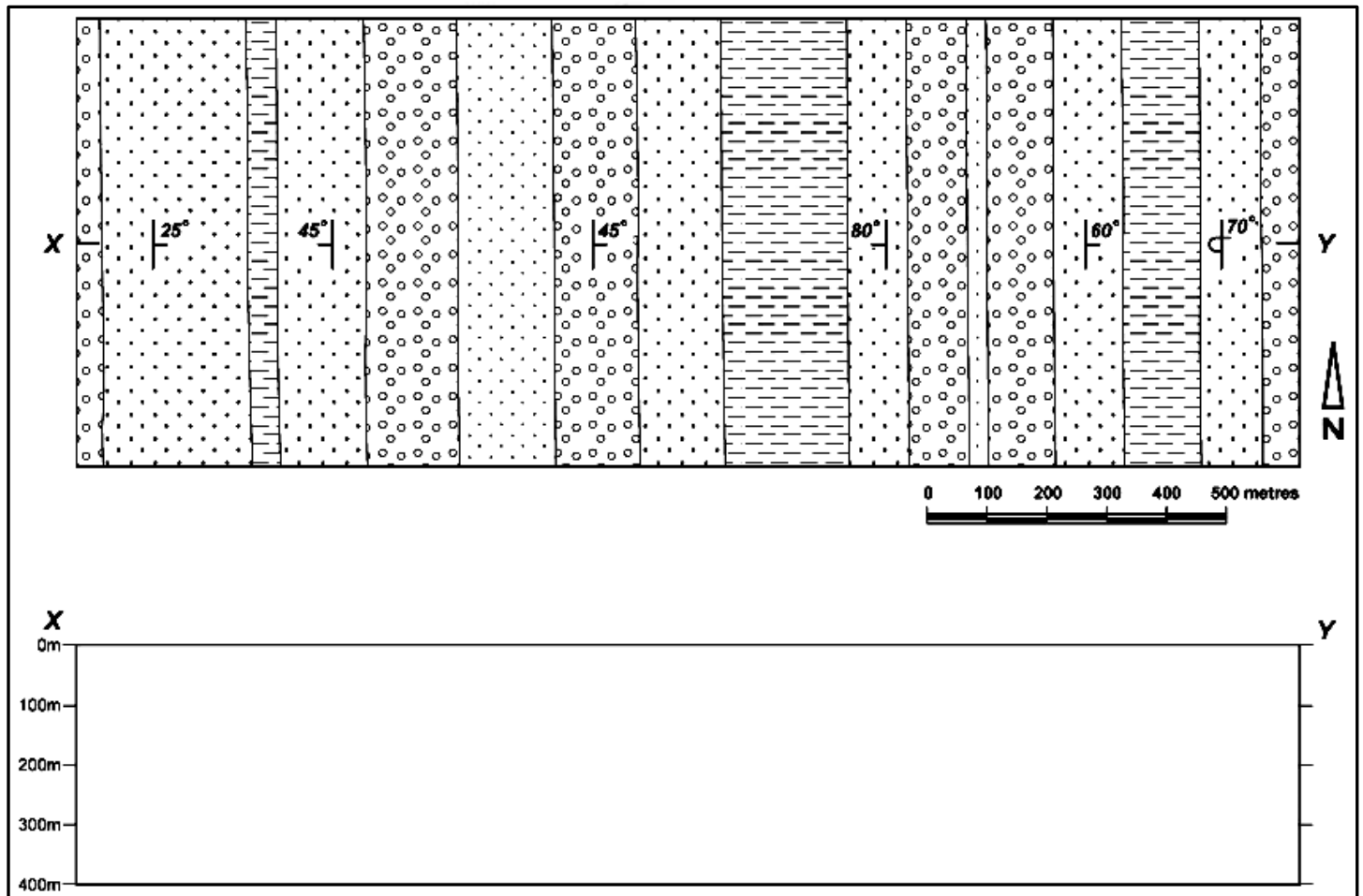
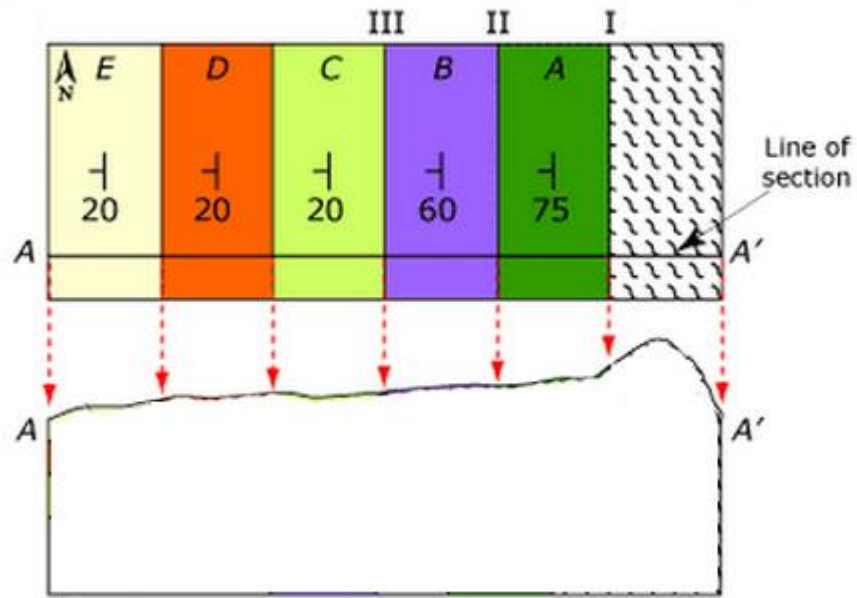


1. Calculer la distance réelle AB.
2. Classer par ordre chronologique de dépôt les différentes couches observées sur la carte. A quelles ères ces couches appartiennent-elles ?
3. Quelle est la structure observée sur la carte ? Justifier.
4. Réaliser le profil topographique et la coupe géologique suivant le trait AB

2- coupe géologique dans une région déformée

Soit l'extrait d'une carte géologique :





Sundowner Prospect

