

Objectifs du chapitre :

- Connaître les composantes d'une carte géologique.
- Reconstituer l'histoire géologique du bassin de phosphates et du bassin houiller du Maroc.

Capacités à développer:

- Savoir lire une carte géologique.
- Utiliser la carte géologique pour réaliser une coupe géologique d'une région donnée.
- Exploiter la carte géologique d'une région donnée pour reconstituer son histoire géologique.

Activité 1 _____ p : 80

La carte géologique : bilan synthétique des études stratigraphiques

Doc. 1:

La carte géologique est une reconstruction intellectuelle à partir d'information sur une surface plane de toutes les informations acquises sur le terrain. Son objectif est de présenter la répartition spatiale des faciès lithologiques, leur succession, ainsi que les diverses structures d'ordre tectonique.

Doc. 2:

A fin de s'y retrouver, la légende de la carte géologique est découpée en plusieurs parties :

→ Les formations sédimentaires sont classées suivant leur âge, en respectant un code mondial, Ce code est généralement composé d'une première lettre qui indique l'époque ou le système suivie de chiffres précisant la place stratigraphique.

→ Les structures lithologique sont aussi représentées selon des couleurs différentes respectant leur nature, avec des figurés arbitraires. (Les roches volcaniques avec des couleurs froides bleu), les roches plutoniques avec des couleurs chaudes (rouge).

Doc. 3:

a- parmi les symboles des diverses structures géologiques on trouve :

→ Les signes de pendage : qui représente l'angle d'une couche avec un plan horizontal, et aussi sa direction

→ Sur une carte géologique, les failles sont représentées par un trait plus fort que celui des limites de couches : ce tracé diffère selon le type de failles.

→ Les contours des couches plissées dépendent de la topographie, du pendage des couches

mais aussi de la géométrie de l'axe d'un pli
b- Dans un pli synclinal : les signes de pendage convergent et le cœur du pli est constitué par la couche la plus récente.

- Dans un pli anticlinal : les signes de pendage divergent et le cœur du pli est formé par la couche la plus ancienne.

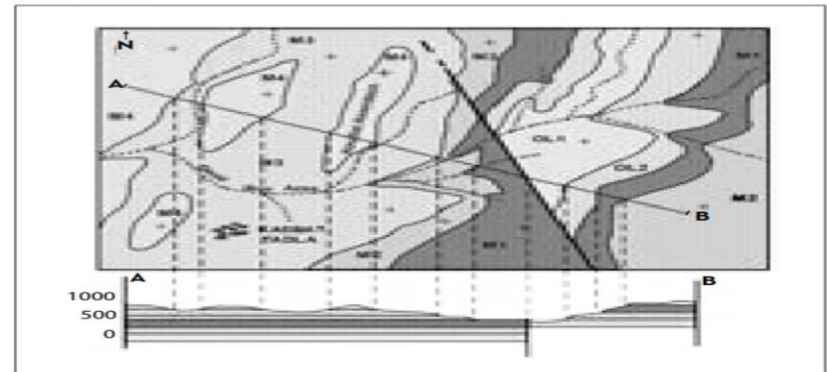
Activité 2 _____ p : 80

La réalisation de la coupe géologique

Doc. 1+2+3

Une coupe géologique est la représentation de la géométrie des terrains et des structures géologiques le long d'un trait de coupe. Elle est élaborée à partir des informations recueillies au sein de la carte géologique dans laquelle elle s'insère, son importance est de montrer la structure en profondeur, ainsi tous les événements remarquables (faille, pli, chevauchement, structure tabulaire, relief, discordance). D'où son utilité dans la reconstitution de l'histoire géologique d'une région donnée car elle renferme une archive de tous les données sur le terrain étudié.

Doc. 4:



Activité 3 _____ p : 80
Reconstitution de l'histoire géologique d'une région donnée

Doc. 1+2:

- La paléogéographie du bassin phosphaté de Ouled Abdoun était une mer épicontinentale ouverte à l'ouest sur l'atlantique, et dont la profondeur a varié avec le temps à cause de la transgression marine et la régression.

En se basant sur la carte géologique de ce bassin, on constate que les dépôts de ce bassin reviennent au Maestrichien-Eocène.

L'étude paléontologique de ce bassin dévoile la richesse en fossiles datant du turonien (crétacé) jusqu'à l'yprésien (Eocène) c'est à dire de la fin du secondaire jusqu'au début du tertiaire.

Doc. 3+4

La richesse du bassin houiller en arbres fossiles. prouve l'origine biologique de ces dépôts et que la paléogéographie était un milieu marécageux à côté de la mer.

Les dépôts de ce bassin date du dévonien au carbonifère avec un maximum d'épanouissement au Westphalien

Exercices d'application

p78

- Je teste mes connaissances :

Ex. 1:

Pendage = orientation d'une couche géologique dans l'espace et par rapport à l'horizontal.

Affleurement = un ensemble de roches non séparées du sous-sol, étant mis à nu par un ensemble de facteurs sans être masquées par des formations superficielles.

Carte géologique = la représentation des roches et structures géologiques, présentes à l'affleurement ou en sub-surface d'une région

Coupe géologique = présente la stratification des sous-sols le long d'une ligne de coupe. Elle se construit à partir du profil topographique auquel on ajoute la géométrie des terrains et les structures géologiques à partir des informations recueillies au sein de la carte géologique

Ex. 2:

- Le pendage nous renseigne sur :
 - c. L'angle d'inclinaison de l'affleurement
- La carte géologique régionale nous renseigne sur :
 - a. Les affleurements
 - b. L'histoire géologique

c. Les gisements naturels.

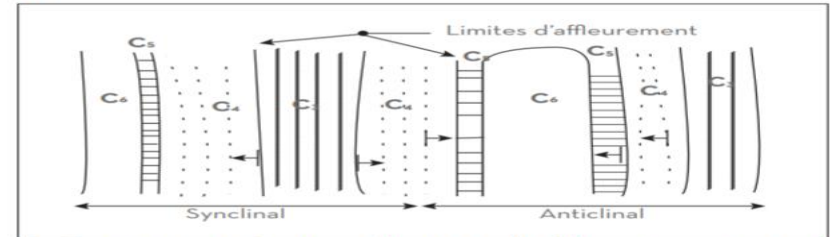
- Sur une carte géologique, on déduit que les strates sont horizontales si :

- a. Les limites des affleurements sont parallèles aux courbes de niveau
 - b. Le pendage de ces couches est égal à zéro
- Un synclinal est identifié, sur la carte géologique, par :
- c - sa couche centrale plus ancienne

- J'applique mes connaissances :

Ex. 3

1.

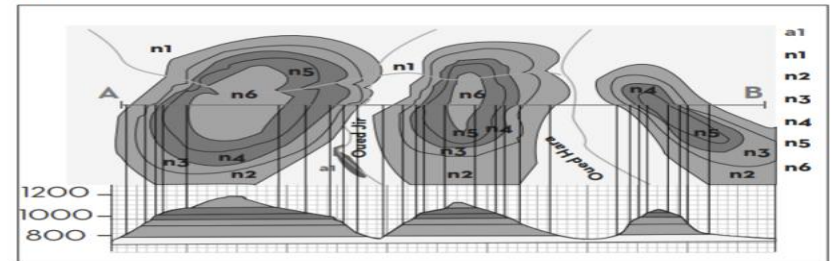


2. Document 2 = Les limites d'affleurement sont parallèles aux courbes de niveau → donc les couches sont horizontales

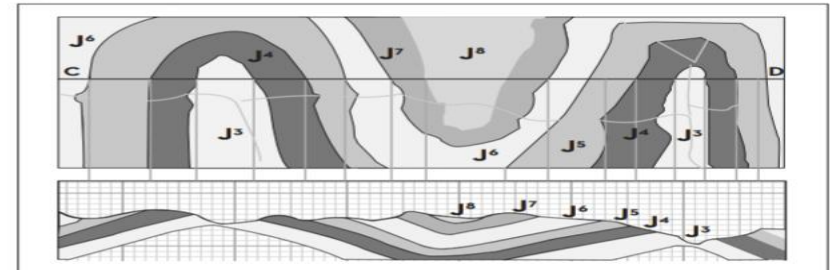
Document 3 = les limites d'affleurement dessinent un V donc les couches sont inclinées.

Ex. 4

1.



2-



1 - Restitution des connaissances :

- Définir les termes suivants :
- Paléogéographie = une discipline de la géologie, de la géographie et de la paléontologie dont l'objet est la reconstruction théorique de la géographie passée à la surface du globe.
- Barkhane = une dune en forme de croissant allongé dans le sens du vent. Elle naît à ou l'apport de sable est faible et sous des vents unidirectionnels.
- Bioturbation = déformation d'un sédiment non encore lithifié par l'action d'organismes vivants
- Répondre par vrai ou faux :
a= faux / b= vrai / c=vrai
- Chasser l'intrus caché dans chaque liste de mots :
a= galets éoliens / b= Présente des pores
c= courbe de fréquence / d= coraux
e=gravier / f= dissolution
g=roche mère
- Compléter le texte suivant, avec les expressions convenables :
 Pour préparer un sédiment à une analyse granulométrique, on commence par un lavage sous l'eau du robinet, pour éliminer l'argile et le limon , puis on ajoute l'eau oxygénée pour extraire la matière organique , et l'acide chlorhydrique pour éliminer le calcaire.
 L'échantillon est ensuite asséché après 24 h dans l'étuve , pesé , puis , on le pose dans une colonne de tamis , et on les fait vibrer , afin de séparer les différentes classes granulométriques . Chaque tamis va garder un refus. , qu'on va ensuite peser avec précision , et noter les résultats obtenus dans un tableau , qu'on va exploiter par la suite pour estimer le

Diamètre des grains (mm)	0.5 - 0.4	0.4 - 0.31	0.31 - 0.25	0.25 - 0.20	0.20 - 0.16	0.16 - 0.12	0.12 - 0.10	0.10 - 0.05
Pesée(g)	0.25	0.5	3.125	8.275	15.225	95.575	126.55	0.5
Pesée en %	0,1	0,2	1,25	3,31	6,09	38,2	50,6	0,2

degré d'homogénéité , en réalisant la courbe de fréquence , aussi d'estimer le degré de classement , en réalisant la courbe cumulative.

2 - Pratique des raisonnements scientifiques :

Ex. 1:

1. Le phénomène représenté est un méandre le type du milieu sédimentation est fluviale.
2. fig a est antérieure à la figure : b car le trajet du cours d'eau est encore rectiligne
3. Ce phénomène résulte de la dynamique du courant d'eau Si ce dernier arrive avec une vitesse forte sur une rive il va l'éroder et par la suite elle deviendra concave alors que la rive évité par le courant (faible vitesse) sera le siège de sédimentation d'ou sa convexité.

Le phénomène continue jusqu'à la création du méandre

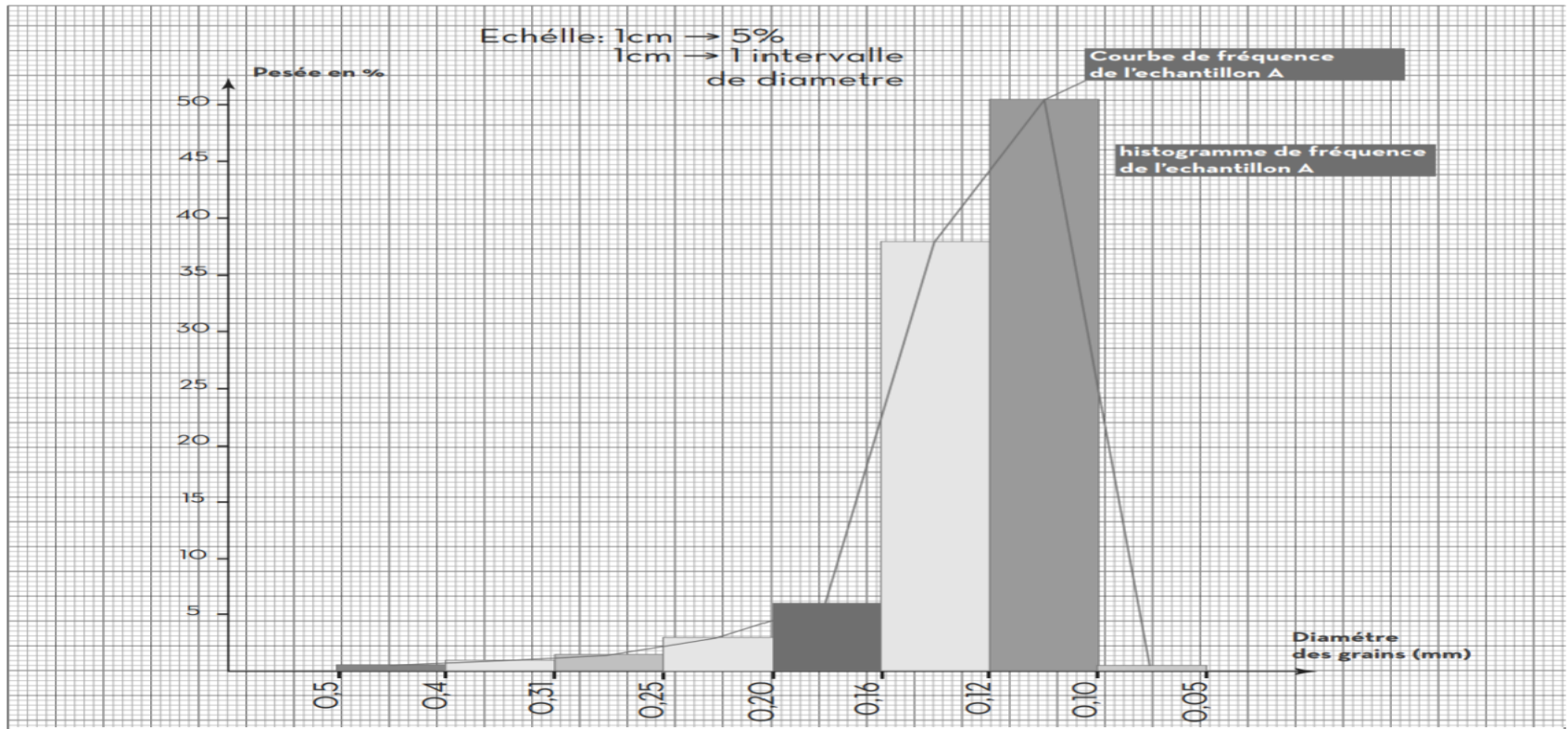
Ex. 2:

1. figure a → un delta
figure b : un estuaire
2. Le mécanisme responsable de cette variété est l'équilibre entre les courants fluviaux et les courants marins.
 - Si le courant fluvial l'emporte → formation d'un delta
 - Si le courant marin l'emporte → formation d'un estuaire

Ex. 3:

- 1.- Pour l'échantillon A : on remarque le dominnance des grains RM → transport long par le vent et le milieu = des dunes côtières ou désertiques
 - Pour l'échantillon B : on a une dominance des grains EL donc → un long transport par l'eau et le milieu = une embouchure.
 - Pour l'échantillon C : on a une dominance des grains NU donc → transport faible à absent et le milieu = glacier ou près de la roche mère.

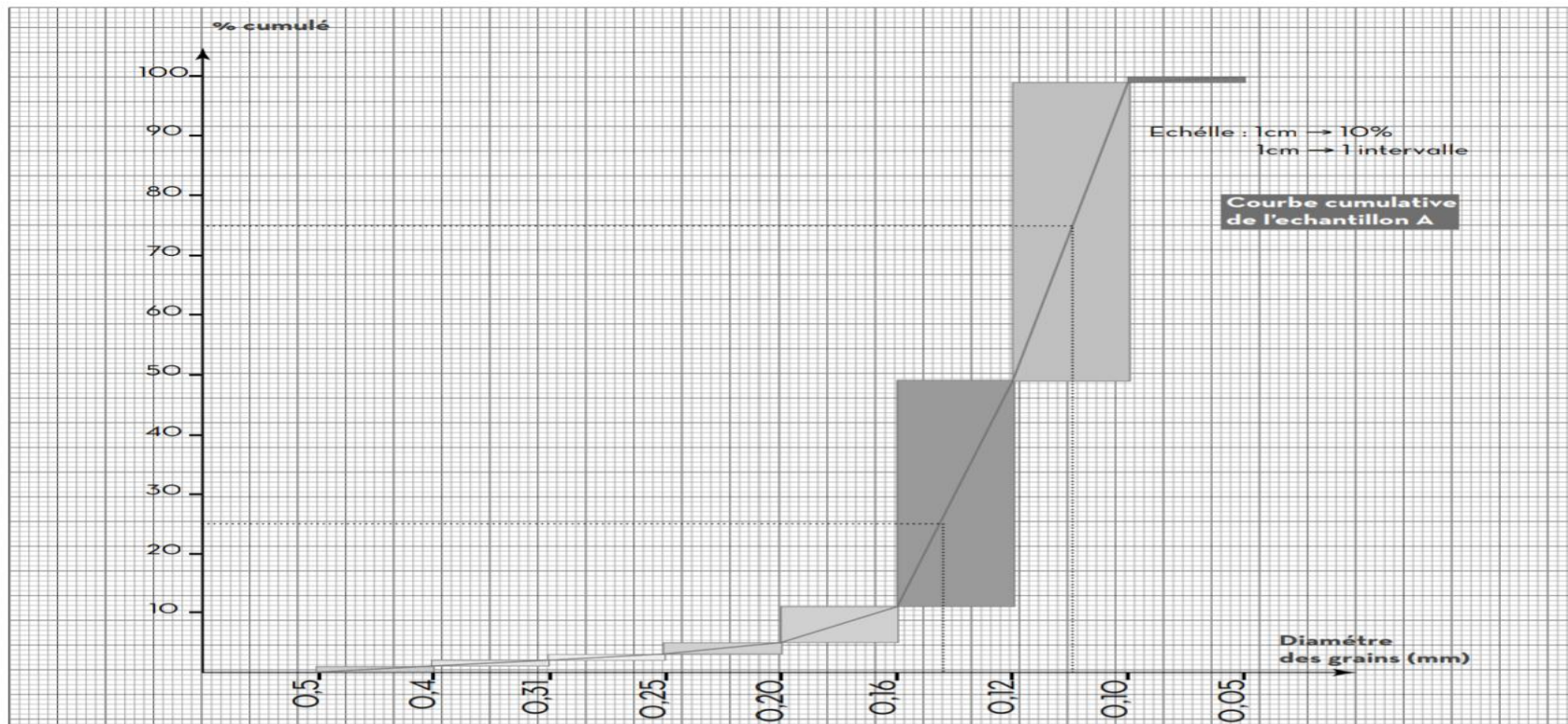
2.



3. On a obtenu une courbe de fréquence unimodale donc on peut déduire que le sédiment est homogène.

4.

Diamètre des grains (mm)	0.5 - 0.4	0.4 - 0.31	0.31 - 0.25	0.25 - 0.20	0.20 - 0.16	0.16 - 0.12	0.12 - 0.10	0.10 - 0.05
Cumulé %	0,1	0,3	1,55	4,86	10,95	49,15	99,75	99,95



Un exemple de calcul de la valeur cumulative, pour le tamis n° 4

La valeur cumulative = 0,1 + 0,2 + 1,25 + 3,31 = 4,86

5. Les quartiles pour l'échantillon A :

$$Q1 = 0,11 / Q3 = 0,145 \Rightarrow$$

$$S_0 = \sqrt{\frac{Q_3}{Q_1}} = \sqrt{\frac{0,145}{0,11}} = 1,14$$

- Pour l'échantillon B, on a $Q1 = 0,48\text{mm}$ et $Q3 = 0,82\text{mm}$

$$S_0 = \sqrt{\frac{Q_3}{Q_1}} = \sqrt{\frac{0,82}{0,48}} = 1,30$$

- Pour l'échantillon C, on a $S_0 = 4,9$

Donc pour A $\rightarrow S_0 < 1,23$ un très bon classement

- Pour B $\rightarrow 1,23 < S_0 < 1,41$ Un bon classement

- Pour C $\rightarrow S_0 > 2$ Un très mauvais classement

6. Pour A Sable qui provient des dunes côtières ou désertiques

- Pour B \rightarrow Le milieu est une plage ou une embouchure

- Pour C \rightarrow un milieu glacier ou proche de la roche mère

7. L'étude morphoscopique des trois sables confirme nos hypothèses.

Devoir Surveillé n°2

p28

1 - Restitution des connaissances :

- Définir les termes suivants :

- Un fossile de faciès : fossile limité à certains types de sédiment et pouvant donner des indications relatives à la genèse du dépôt

- Une série transgressive : est une série de couches caractérisée par le passage du bas vers le haut, des sédiments grossiers vers des sédiments plus fins, ce qui prouve un approfondissement de la mer c-à-d une transgression

- Une discontinuité : une interruption brutale dans la continuité d'une série de couches géologiques.

- Répondre par vrai ou faux :

Vrai : une discordance révèle une interruption de la sédimentation à la suite d'une phase

tectonique

Faux : les fossiles stratigraphiques permettent de dater d'une manière absolue une roche sédimentaire.

Faux : le principe de recoupement s'applique exclusivement aux roches sédimentaires.

Faux : dans une discordance, les strates horizontales sont plus vieilles que les strates inclinées.

Vrai : la datation relative permet de positionner dans le temps un phénomène géologique par rapport à un autre.

- Pour chaque item : relever la (ou les) réponses correcte(s) :

1- une carte topographique est au 1/50.000 représentée :

l'échelle

2- Des courbes de niveau très rapprochées représente :

une forte pente.

3- un point coté indique :

L'attitude d'une courbe de niveau

4- Le pendage nous renseigne sur :

L'angle d'inclinaison d'une couche

5- La paléontologie est :

L'étude des fossiles

6- un synclinal :

est un pli dans lequel des couches récentes occupent le cœur de la structure

2 - Pratique des raisonnements scientifiques :

Ex. 1:

1-a → La couche a contient des trilobites → donc le milieu est marin et l'âge est l'ére primaire

→ La couche B est un schiste du trias et le milieu peut être soit un fond d'eau calme ou un milieu marin

→ la couche C est riche en Ammonite → donc le milieu est une mer peu profonde et l'âge est le crétacé du secondaire

→ la couche D contient des Nummulites → donc le milieu est une mer peu profonde et l'âge est oligocène + éocène c'est à dire début du tertiaire

b. L'absence d'une couche qui appartient au jurassique dans cette colonne stratigraphique est une lacune sédimentaire qu'on peut expliquer par une sédimentation suivie d'érosion ou absence de sédimentation car le milieu n'était favorable

2- durant le crétacé la région x est marine et la zone y est continentale

Durant le jurassique la zone y est marine et x est

continentale.

Donc la colonne a été prise dans la région x car durant le jurassique, cette région ne pouvait être un milieu convenable pour la sédimentation.

Ex. 2:

L'ordre chronologique ⇒

