

QCM 4 Sédimentologie

1.

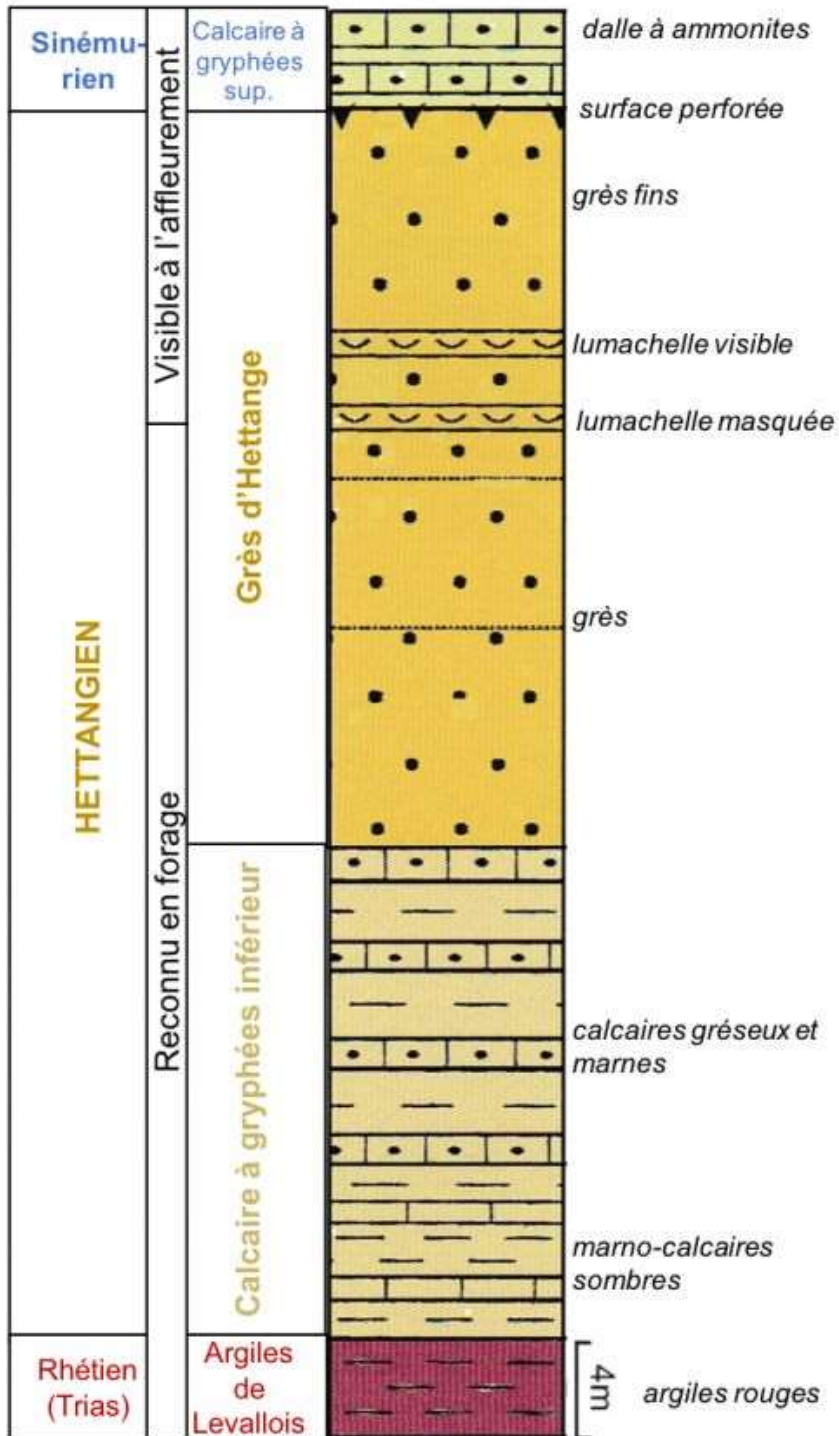


Sur cette photo de paysage, on distingue :

- Une morphologie caractéristique d'une région karstique
- Une vallée glaciaire et des terrasses fluvioglaciaires
- Des paléolatérites
- Une vallée glaciaire et des dépôts morainiques +
- Une vallée glaciaire en région karstique

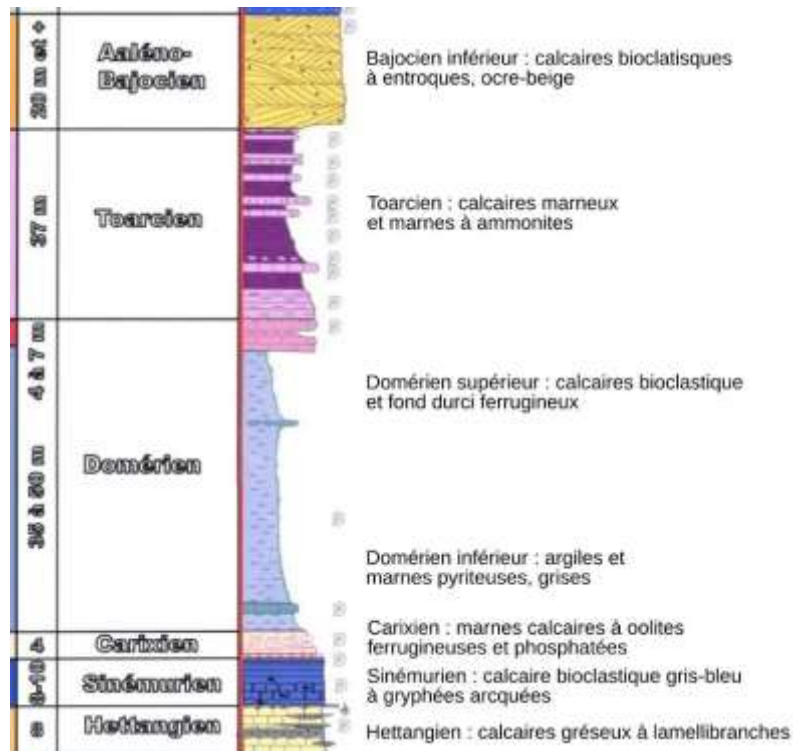
2. Le document suivant correspond au stratotype complet de l'Hettangien étage du jurassique inférieur

Remarque : lumachelle = roche sédimentaire contenant un grand nombre de fossiles entiers ou brisés.



- Les formations de l'Hettangien sont uniquement détritiques
- La fin de l'Hettangien est marquée par une augmentation de la profondeur du milieu de dépôt
- + Les dépôts caractérisant cet étage indiquent un environnement de plateforme continentale
- Les dépôts caractérisant cet étage indiquent un épisode transgressif
- + Il n'y a pas de dépôt évaporitique à l'Hettangien

3. Les informations fournies par ce log stratigraphique d'une partie du jurassique inférieur : (Frédéric Gaudry, Planet Terre)

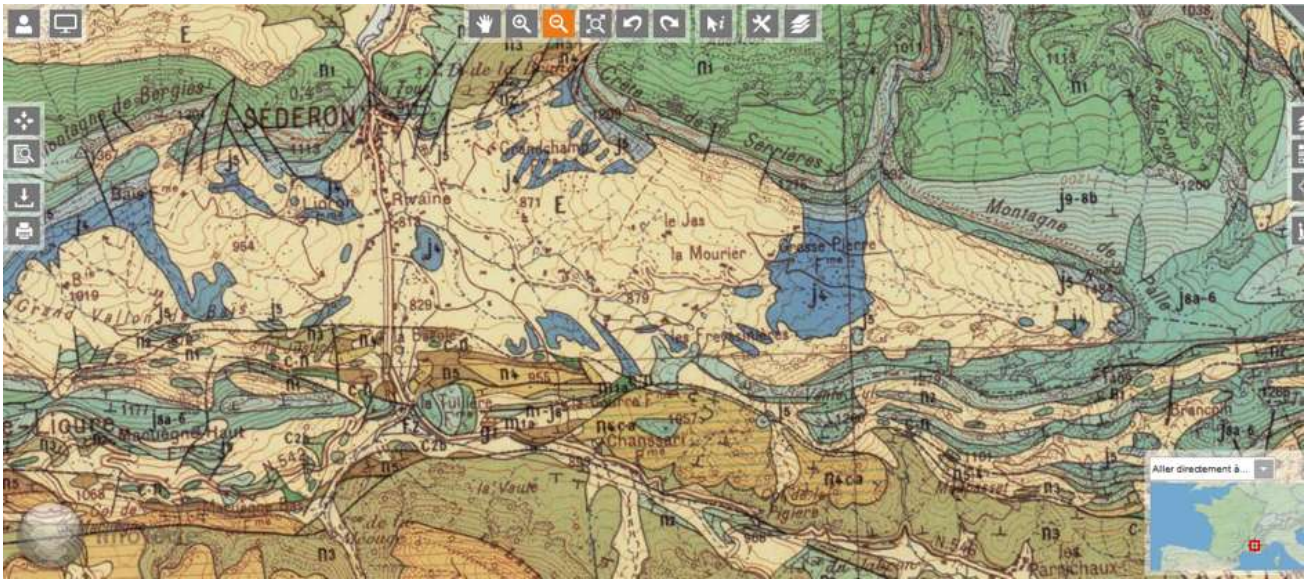


Penser à remonter le domérien d'un cran

- Les marnes s'érodent moins facilement que les calcaires
- + Les calcaires bioclastiques sont plus résistants à l'érosion que les calcaires marneux
- Aucune information sur l'érosion différentielle des différentes roches proposées n'est fournie sur ce document
 - + A l'Aalénien- Bajocien le milieu de dépôt est plus agité qu'au Toarcién
- Un épisode transgressif caractérise cette période du jurassique inférieur

4. Sur cet extrait de carte géologique de Sederon (1/50 000)

- + Toutes les failles visibles ne sont pas verticales
- La structure des formations sédimentaires est horizontale
- La structure des formations sédimentaires est monoclinale
- + Une structure anticlinale est visible
- Une structure synclinale est visible



5. Que voit-on sur le paysage suivant? (photo Jeanne Chaumontet)



- +Un lapiaz
- Une doline
- Une paléolatérite
- Un granite érodé

- Un granite altéré

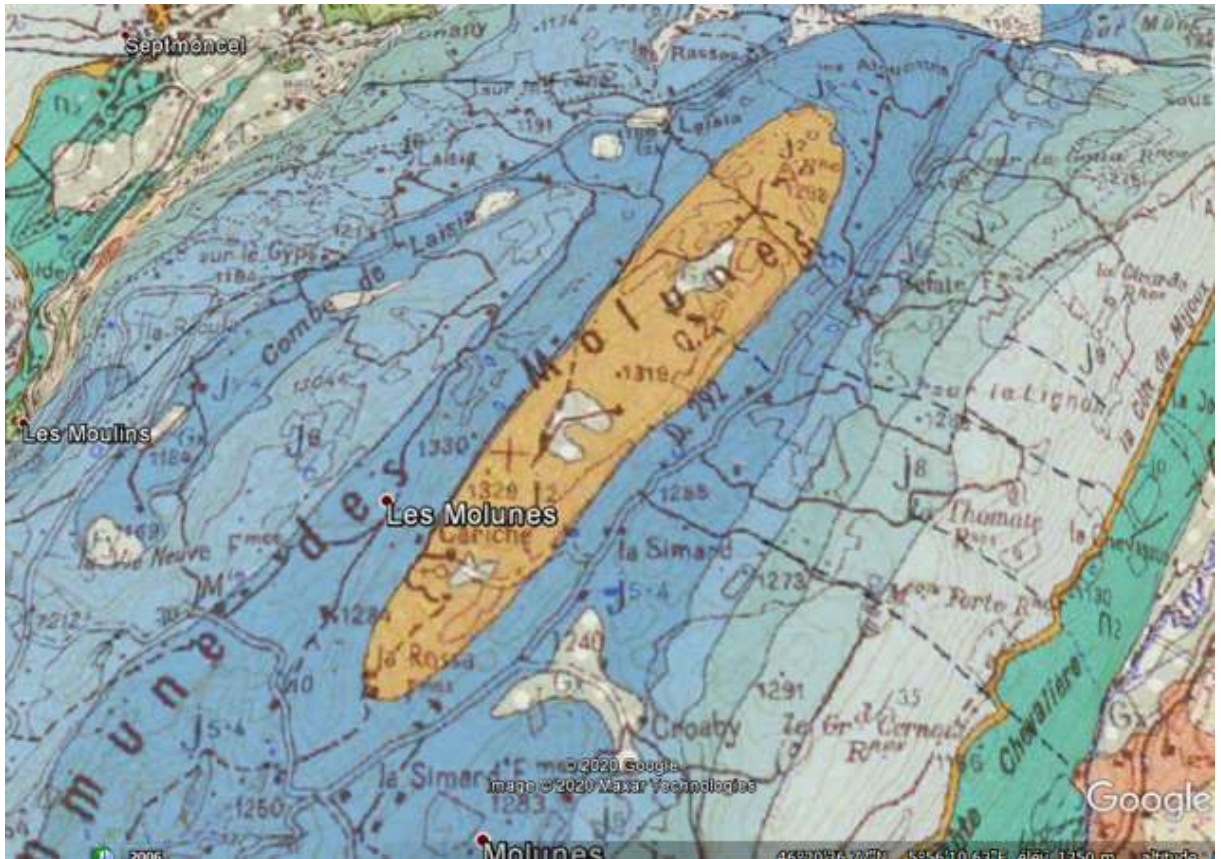
6. Sur l'extrait de carte proposée, les formations au nord de la faille sont d'âge jurassique et crétacé essentiellement, les formations au sud de la faille sont d'âge crétacé.

Sélectionnez la bonne réponse :

- +Il s'agit d'une faille inverse ou d'un chevauchement
- Il s'agit d'une faille normale
- Il s'agit d'une faille verticale
- Il s'agit d'un décrochement
- Il n'est pas possible de déterminer la nature de la faille



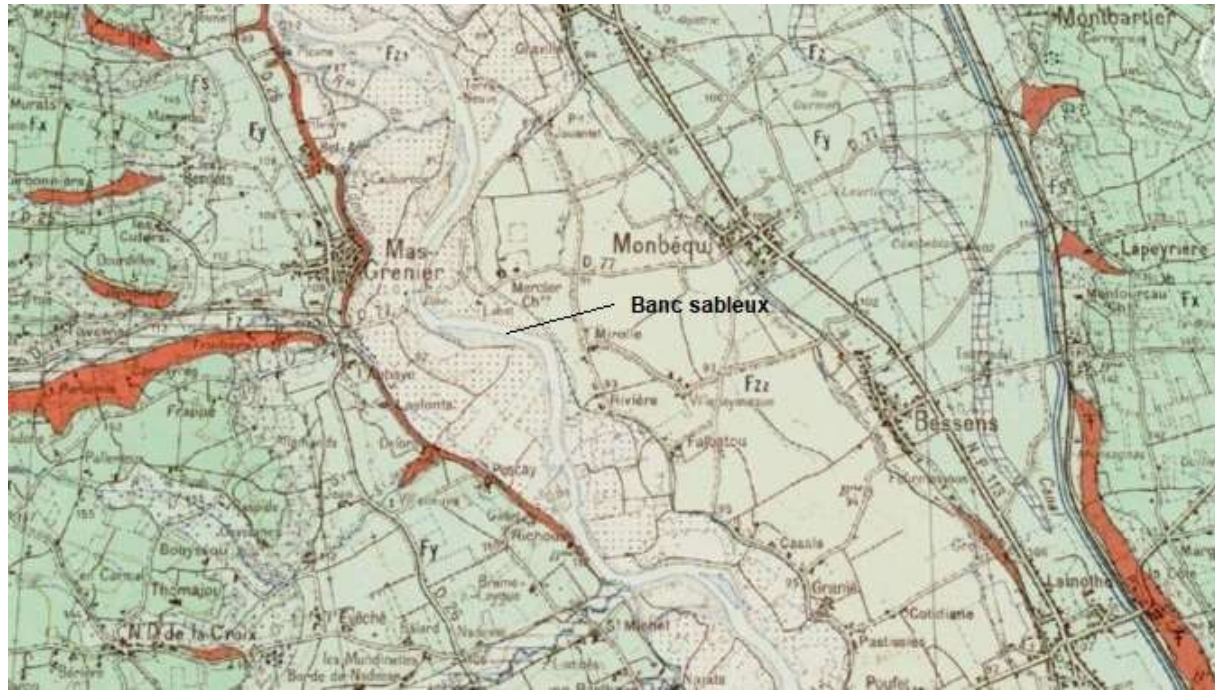
7. Sur cet extrait de carte du jura (rappel, les formations n_1 , n_2 , ... sont des formations du crétacé inférieur)



- Le pendage des couches est NE-SW
- Les couches sont horizontales
- + Les couches sont plissées
- Il y a un synclinal perché
- Les couches sont monoclinales

8. Sur cette carte géologique, on observe :

- + Essentiellement des formations sédimentaires fluviales
- Essentiellement des formations glaciaires
- Que Les formations F_x sont les formations les plus récentes
- + Que les formations F_z sont les formations les plus récentes
- Que la morphologie et la disposition des bancs sableux permettent de proposer que la rivière coule du Nord au Sud
- + Que la morphologie et la disposition des bancs sableux permettent de proposer que la rivière coule du Sud au Nord



9. Lors de l'altération d'un granite en milieu tempéré, l'hydrolyse d'un minéral de formule

$K \text{ AlSi}_3\text{O}_8$ conduit à la formation d'un minéral illite de formule $\text{KAl}_2\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2$. Le bilan stœchiométrique que l'on peut établir est le suivant :



Quelles sont les affirmations correctes ?

- L'équation précédente n'est pas équilibrée
- L'illite est un minéral argileux hérité
- +L'illite est un minéral argileux néoformé
- Le processus d'hydrolyse évoqué ici correspond à l'illitisation
- +Le processus d'hydrolyse évoqué ici correspond à la bisillitisation

10. Quelle notion répond à la définition suivante : « ensemble des phénomènes externes qui, à la surface du globe ou à faible profondeur, enlèvent tout ou partie des terrains existants et modifient ainsi les reliefs » ?

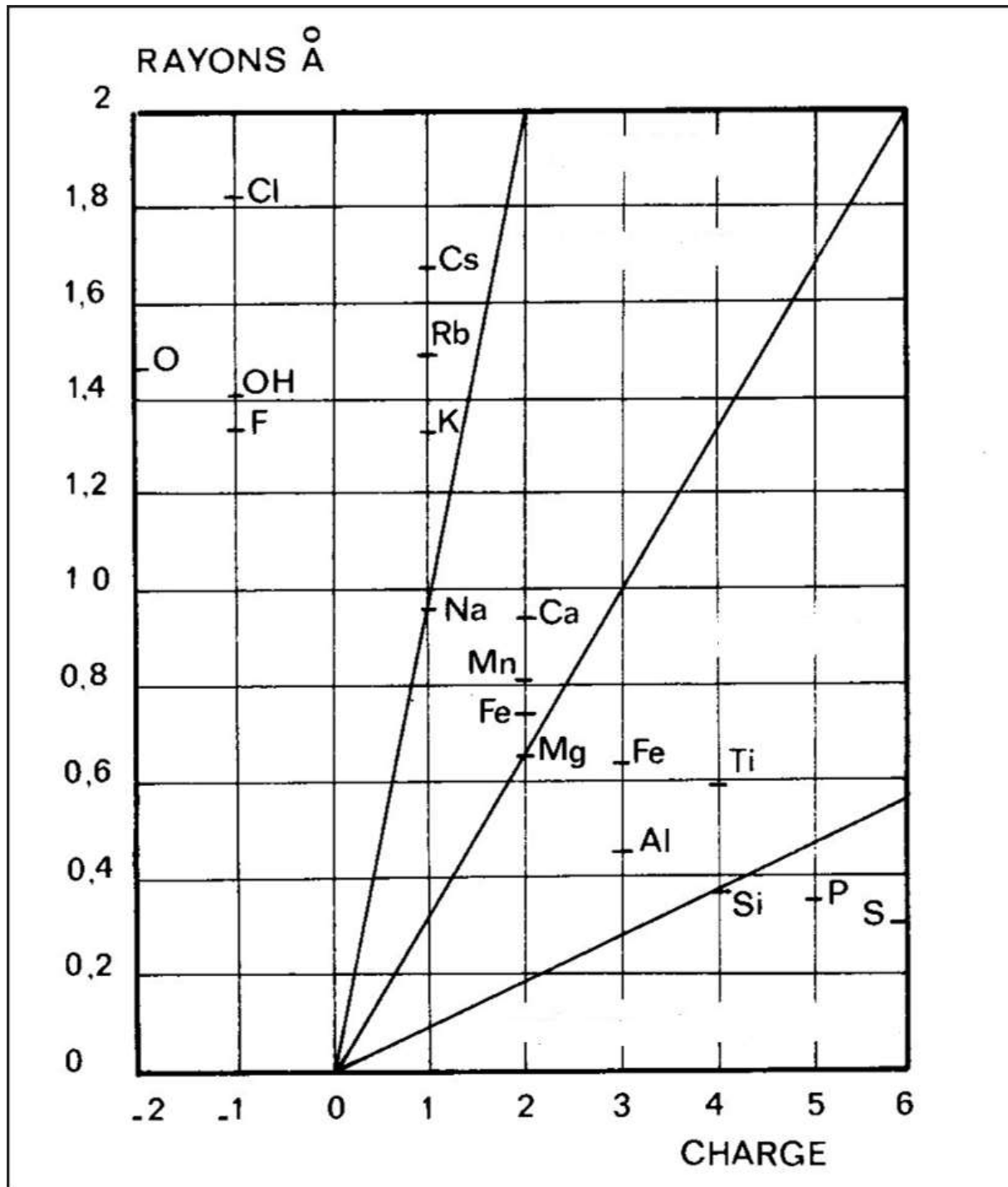
- L'altération
- L'érosion différentielle
- La sédimentation
- L'arénisation
- La diagenèse
- + L'érosion

11. Identifiez l'embouchure de ce fleuve français



- + L'estuaire de la Gironde (Garonne + Dordogne)
- Le delta du Rhône
- L'estuaire du Rhône
- Le delta de la Loire
- Le delta de la Seine
- Le delta de la Garonne

12. En vous appuyant sur l'étude du diagramme de Goldchmitt ci-dessous, relevez l'affirmation inexacte



- +Plus le potentiel ionique d'un élément est fort, moins cet élément est soluble
- L'aluminium et le fer forme des hydrolysats peu solubles
- Le potassium est un élément très soluble
- Le soufre et le phosphore sont très solubles
- La solubilité du calcium est plus faible que celle du sodium

13.



Ces deux roches proviennent d'un même affleurement. Aucune des deux ne fait effervescence à l'HCl. Quelles sont les propositions exactes ?

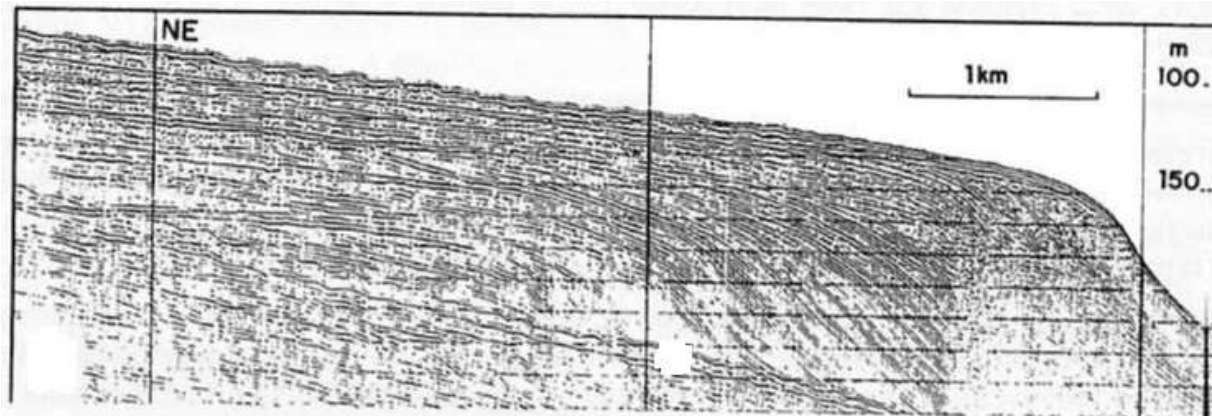
- Il s'agit d'une arène
- +La couleur rouille traduit la présence de fer oxydé
- On trouve ce type de roche sur les plateformes continentales
- +Cette roche est un minerai
- +Cette roche est un indicateur climatique (si actuelle) ou paléoclimatique (si ancienne)

14. La photo suivante présente un affleurement de calcaire à entroques. Les entroques sont des débris de crinoïdes (groupe des Echinodermes auquel appartient également oursins et étoiles de mer). D'après ces informations, le milieu de dépôt pourrait être :



- Un talus continental
- Un plateau continental +
- Une plaine alluviale
- Un milieu lacustre
- Une plaine abyssale
- Un milieu intertidal +

15. Un profil sismique a été enregistré dans le golfe de Gênes

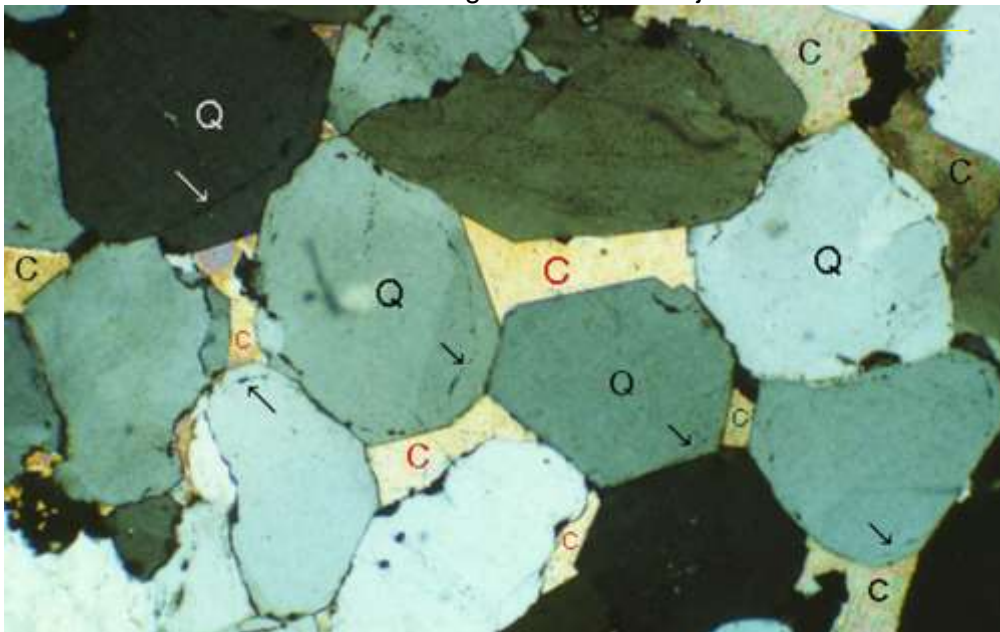


Quelles sont les propositions exactes déduites de l'étude de ce profil?

- La géométrie des réflecteurs traduit une rétrogradation
- La géométrie des réflecteurs traduit une progradation +
- La géométrie des réflecteurs traduit une aggradation
- Plateau continental et talus sont mis en évidence sur ce profil +
- Une ou des failles normales sont visibles sur ce profil

16. Quel nom attribuer à la roche ? C = calcite Q= Quartz

Roche observée en lame mince longueur de la barre jaune = 1 mm



- Calcaire bioclastique

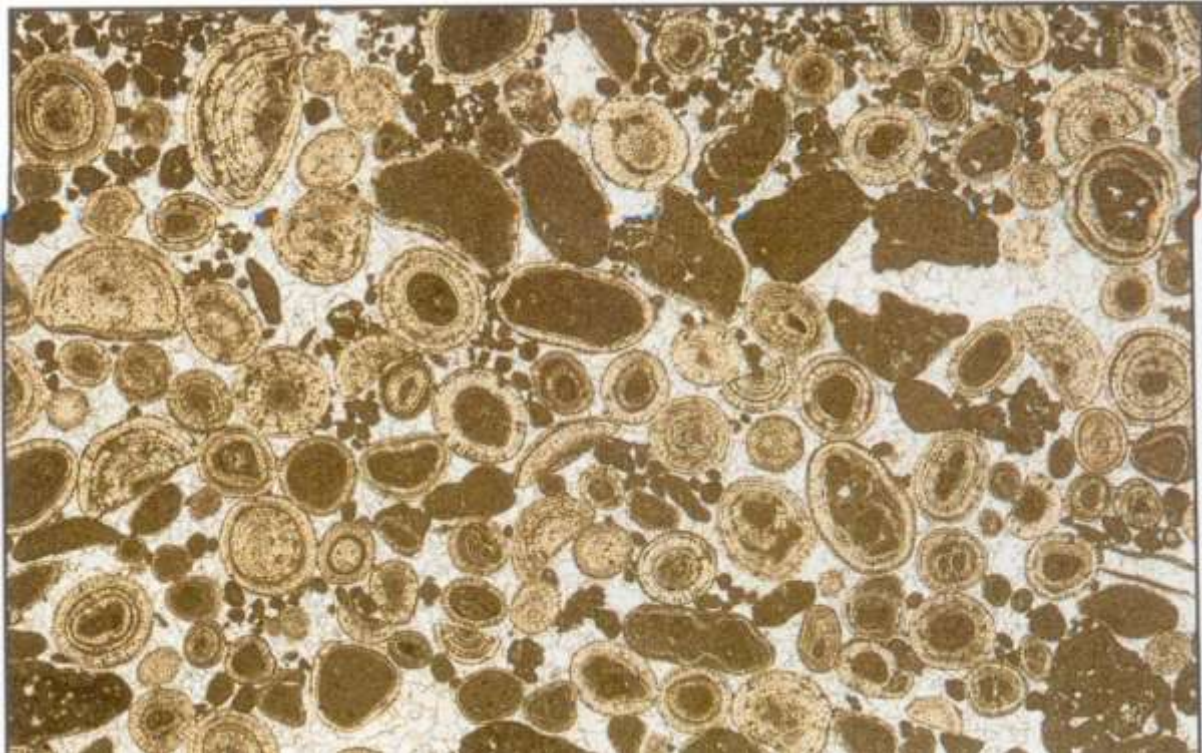
- + Grès à ciment calcaire
- Marno-calcaire
- Calcaire à ciment siliceux
- Calcaire marneux
- Calcaire à grain de quartz

17. La lame mince de roche carbonatée suivante est d'après la classification de Dunham : [mons.wikimedia.org/w/index.php?curid=12178810](https://fr.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%AAs) (aimable autorisation de Rygel, M. C.)
Observation faite en LPNA



- Un grainstone
- + Un mudstone
- Un wackestone
 - Un packstone
 - Un boundstone
 - Aucune des réponses proposées

18. La lame mince de roche carbonatée suivante est d'après la classification de Dunham



Observation faite en LPNA (barre bleu 0,5 mm) —

- + Un grainstone
- Un mudstone
- Un packstone
- Un wackestone
- Un boundstone

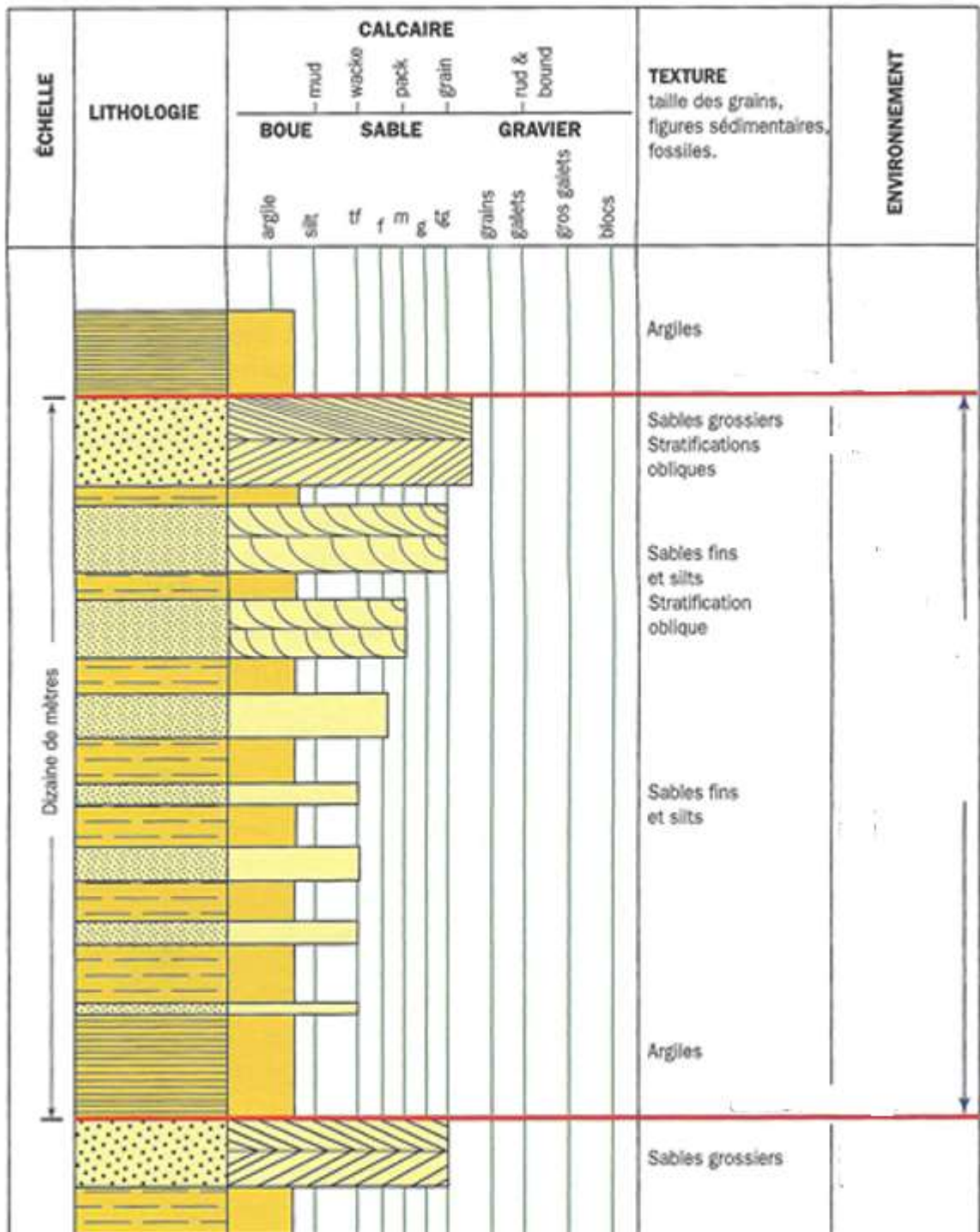
19. Que nous apporte l'étude de l'affleurement suivant sur les conditions du milieu de dépôt ? L'étude lithologique de ces formations indique qu'il s'agit de grès.
Surface photographiée : environ 2 m²



- Un milieu confiné
- Un milieu fluviatile
- Un milieu de faible profondeur agité

- + Un milieu de faible profondeur temporairement émergé
 - Un milieu soumis à l'érosion éolienne

20. Sur le log stratigraphique suivant, validez la ou les propositions exacte(s)



- La séquence délimitée par les 2 traits horizontaux rouges est une séquence de turbidites
- La séquence délimitée par les 2 traits horizontaux rouges traduit une diminution de l'énergie du milieu de dépôt
- La séquence délimitée par les 2 traits horizontaux rouges est vraisemblablement un épisode transgressif

- + La séquence délimitée par les 2 traits horizontaux rouges traduit une augmentation de l'énergie du milieu de dépôt
- + Les deux traits rouges annoncent une hausse du niveau marin relatif (rétrogradation)

Ce qu'il faut savoir faire en géologie !!

- Réaliser des calculs simples d'équilibre vertical archimédien dans des contextes géologiques : chaîne de montagne, rift continental, calcul de subsidence,...
- Interpréter une carte gravimétrique (géoïde, isostatique, anomalie de Bouguer, à l'air libre)
- Etablir et utiliser des relations géométriques pour déterminer une chronologie relative sur n'importe quel objet géologique (échantillon macroscopique, lame mince, carte, photo d'affleurement,...)
- Tracer une isochrone et en connaître la signification
- Extraire des informations de la légende de la carte de France au millionième
- Identifier une roche magmatique par analyse de sa composition modale et la placer dans la classification de Streckeisen. De façon plus générale, lire et interpréter un diagramme binaire et un diagramme ternaire
- Lire un tableau de teneur en oxydes d'une roche magmatique (par exemple pour argumenter l'appartenance d'une roche magmatique à une série magmatique)
- Reconstituer l'évolution des phases solides et liquides dans une cristallisation à l'équilibre et dans une cristallisation fractionnée (diagrammes binaires et diagramme ternaire)
- Calculer un taux de fusion partielle à partir de teneurs en oxydes fournies ou à partir d'un diagramme binaire
- Identifier la nature d'une série magmatique en utilisant un diagramme de Harker
- Décrire les différents stades d'hydrolyse des feldspaths alcalins et établir un bilan stoechiométrique d'une réaction d'hydrolyse
- Utiliser le diagramme de Goldschmitt
- Analyser des structures et des figures sédimentaires à partir de données expérimentales (diagramme de Hjulström) et d'observations actuelles pour en identifier l'origine et la dynamique de mise en place ;
- Analyser des structures et des figures sédimentaires en exploitant le diagramme de Allen
- Utiliser la classification de Dunham pour les roches carbonatées
- Calculer un temps de résidence
- Connaître et utiliser la réaction de précipitation et dissolution des carbonates
- Identifier des grandes structures géologiques sur une carte géologique
- Trouver le pendage d'une faille
- Réaliser une coupe géologique (profil topographique fourni)
- Faire des calculs simples de taux de subsidence et analyser l'évolution de la subsidence d'un bassin
- Décrire et identifier des objets tectoniques sur des documents cartographiques et photographiques
- Déterminer un gradient d'enfouissement à partir de la distribution spatiale des roches métamorphiques à l'échelle régionale
- Situer approximativement les limites des principaux facies métamorphiques : schistes verts, amphibolite, granulite, schiste bleu, éclogite