

Examen de 'Stratigraphie et Sédimentologie' Licence 3 (Enseignante : Mme DJERRAB)

**UNIVERSITE 8 MAI 1945
GUELMA, Algérie**

Table des matières

Examen de Stratigraphie et Sédimentologie L3 - Session du 11 janvier 2023	1
Examen de Stratigraphie et Sédimentologie L3 - Session du 18 janvier 2022	2
Examen de Stratigraphie et Sédimentologie L3 - Session du 24 mars 2021	3
Examen de Stratigraphie et Sédimentologie L3 - Session du 01 février 2020	5

Examen de Stratigraphie et Sédimentologie L3 - Session du 09 janvier 2023

Question A (6 pts) : Définir ce qu'est la zone vadose et la zone phréatique et quelles sont les caractéristiques de la diagenèse carbonatée dans ces deux zones. Votre réponse peut comporter des schémas.

Question B (6 pts) : Expliquez comment les concepts de la stratigraphie séquentielle peuvent être appliqués aux milieux carbonatés et aux milieux continentaux.

Question C : Vrai ou faux ? Corrigez les réponses fausses.

- 1) La stratigraphie séquentielle a été mise au point dans les années 1970 par des géologues pétroliers.
- 2) En milieu marin, les sédiments siliceux ont toujours une origine organique car la précipitation chimique directe est impossible.
- 3) Au moment de leur formation, les oïdes ont une structure concentrique et sont composés de calcite.
- 4) L'étude des figures sédimentaires, comme par exemple les figures de charge et les *mud-cracks*, renseigne sur les conditions de la sédimentation.
- 5) Le transport en suspension des particules sédimentaires peut se faire aussi bien par un courant d'eau que par un courant d'air.
- 6) Les coulées de grains (ou avalanches de grains) ont lieu en milieu aérien quand la pente est forte et les forces de frottement importantes.
- 7) La cimentation par de l'opale est la forme la plus stable de la silice.
- 8) Dans le Sahara, on retrouve à certains endroits des vallées étroites très incisées, des terrasses alluviales et des stratifications en auges ; ce qui indique qu'un glacier était présent dans le passé à cet endroit.
- 9) La stratigraphie séquentielle est principalement basée sur les études de sismique réflexion.
- 10) Sur les profils de sismique, le déplacement des onlaps permet de reconstituer les variations de la ligne de rivage.

Examen de Stratigraphie et Sédimentologie L3 - Session du 17 janvier 2022

Question 1 (7 pts) : « Les transgressions et les régressions ne sont pas des indicateurs fiables des variations du niveau marin ».

Commentez cette phrase (vous pouvez utiliser des schémas dans votre réponse).

Question 2 (5 pts) :

- Définissez la diagenèse et indiquez quels sont les facteurs qui font varier l'intensité de la diagenèse (2 pts)
- Pour chaque proposition, indiquez de quel type de sédiments il s'agit (argileux – sableux – carbonatés) (3 pts)

(A) A l'issue de la diagenèse, on obtient une composition homogène avec de l'illite, de la Chlorite et des Micas.

(B) La diagenèse complète de ces roches est généralement très longue.

(C) Le principal processus diagénétique est la cimentation.

(D) On peut observer une cimentation calcaire précoce très rapide en milieu littoral.

(E) En environnement vadose, on observe fréquemment des phénomènes de dissolution.

(F) Les phénomènes de compaction sont très importants pour ce type de roche.

Question 3 : Répondez en quelques mots aux questions posées (8 pts)

Donnez :

(A) Les trois modes de transport des particules élémentaires.

(B) Le nom du scientifique américain principal inventeur de la stratigraphie séquentielle.

(C) Les trois causes des variations du niveau marin.

(D) Les deux types de discontinuité qui limitent une séquence de dépôt.

(E) Deux formes d'érosion glaciaire.

(F) Deux exemples de figures sédimentaires mises en place lors du dépôt des sédiments.

(G) Trois types d'éléments qui composent une roche carbonatée.

(H) Les trois types de géométrie possibles dans une séquence de dépôt.

Examen de Stratigraphie et Sédimentologie L3 - Session du 28 mars 2021

Question 1 (6 pts) : Observez le document suivant et répondez aux questions :

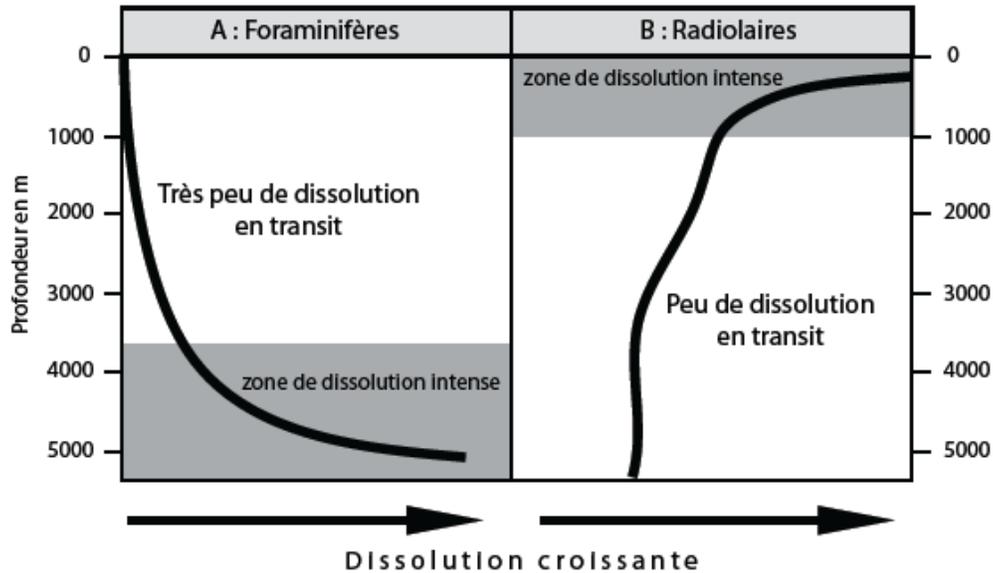
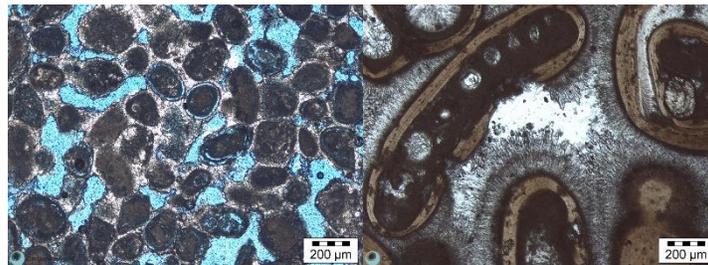


Figure : Profil de dissolution d'un microorganisme calcaire à gauche (foraminifère) et siliceux à droite (radiolaire) - document extrait de Chamley et Deconinck, 2011.

1. Commentez le document.
2. En vous basant sur ce document et sur votre cours, pouvez-vous indiquer quelle est l'origine des sédiments siliceux et dans quel(s) milieu(x) ils se forment le plus souvent ? (détaillez la réponse)

Question 2 (5 pts) : Dans le document joint, vous avez deux photos de lames minces de carbonates (photos issues du site <https://carbonateworld.com/>). Il s'agit dans les deux cas de calcaire oolithique, à la même échelle. Dans la photo A (à gauche), les pores ont été colorés en bleus.



1. Décrivez l'aspect du ciment qui entoure les grains dans chacune des photos.

2. Selon vous, quelle roche s'est formée dans la zone vadose, et quelle roche dans la zone phréatique ? Quelle est la différence entre ces deux environnements diagénétiques ?
3. Le plus souvent, dans lequel de ces deux milieux se forment les roches carbonatées ?

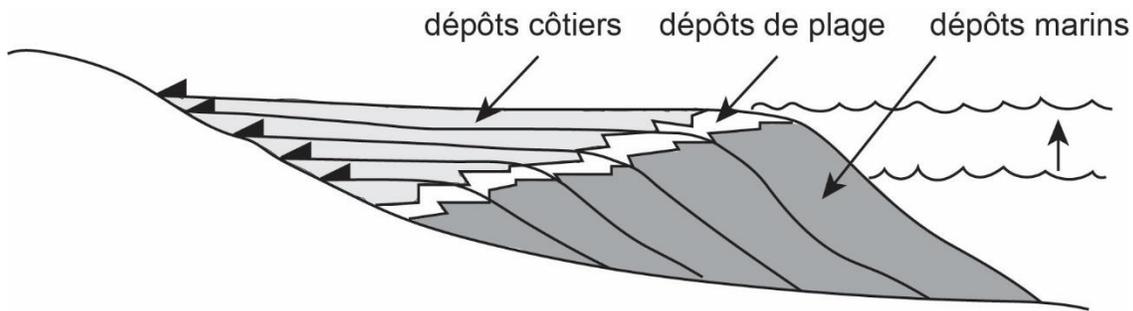
Question 3 (9 pts) : Vrai ou Faux ? Corrigez les propositions fausses. Vous pouvez utiliser des schémas si nécessaire.

1. Parmi les développements récents de la stratigraphie séquentielle, on trouve notamment l'étude des milieux carbonatés.
2. La séquence idéale de Vail, développée à partir de 1977, comprend 4 séquences de dépôt.
3. Dans une géométrie progradante, les sédiments sont superposés de façon verticale, sans déplacement ni vers le continent, ni vers l'océan.
4. Les études de stratigraphie séquentielle se basent principalement sur la sismique réflexion.
5. Une séquence de dépôt se met en place pendant une durée moyenne supérieure à 10 Ma.
6. Les niveaux condensés sont des surfaces de discontinuités importantes, avec une extension pluri-régionale et formées pendant les phases de régression.
7. L'étude de l'évolution des *onlaps* côtiers est utilisée pour reconstituer les variations du niveau marin.
8. Dans une plate-forme carbonatée chaude, si le niveau marin monte trop rapidement, la sédimentation carbonatée s'arrête.
9. L'étude des milieux continentaux en stratigraphie séquentielle est impossible.

Examen de Stratigraphie et Sédimentologie L3 - Session du 01 février 2020

Question 1 (6 pts) : Décrivez de façon précise le schéma ci-dessous.

Vous pouvez utiliser le vocabulaire suivant (tous les mots ne sont pas utiles !) : séquence de dépôt, cortège sédimentaire, séquence de 3^{ème} ordre, séquence de 2^{ème} ordre, bassin sédimentaire, flux sédimentaire, niveau marin relatif, régression, transgression, onlap, toplap, downlap, progradation, rétrogradation



Question 2 (4 pts) : Quel est l'objectif de la stratigraphie séquentielle et à quel type de milieu sédimentaire s'intéresse-t-elle de façon traditionnelle ?

Question 3 (10 pts) : Corrigez les phrases suivantes (elles sont toutes fausses). Détaillez vos réponses. Vous pouvez utiliser des schémas si nécessaire.

1. Le transport par saltation concerne essentiellement les particules sédimentaires de grande taille (de la classe des rudites).
2. Les conditions permettant la formation de sédiments riches en matière organique sont : une productivité élevée, un milieu anoxique ainsi qu'un faible taux de sédimentation.
3. La désagrégation chimique des roches prédomine dans les régions marquées par des variations importantes de température et/ou d'humidité, comme les déserts ou les littoraux.
4. L'altération par hydrolyse conduit à la formation de différents minéraux, et notamment des minéraux argileux, des feldspaths ou encore du quartz.
5. Dans un cours d'eau, l'érosion verticale est principalement liée au déplacement des méandres.
6. Les rides sont des structures sédimentaires de petite taille qui se mettent en place dans le régime d'écoulement supérieur.
7. La principale cause des variations eustatiques est donnée par la théorie de Milankovitch.
8. Les deux facteurs qui font varier l'accommodation sont la subsidence et l'eustatisme.
9. Les milieux favorables à l'accumulation de la matière organique se développent plus souvent dans les plates-formes carbonatées ouvertes.

10. En milieu carbonaté, la survie des organismes constructeurs est directement influencée par les variations du niveau marin : ils peuvent par exemple disparaître en cas de baisse rapide de niveau.