

ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC
SESSION DE NOVEMBRE 2017

Toute documentation permise
Calculatrices : modèles autorisés seulement
Durée de l'examen : 3 heures

14-GE-A3 SÉDIMENTATION ET STRATIGRAPHIE

1- Classification des roches sédimentaires et code stratigraphique

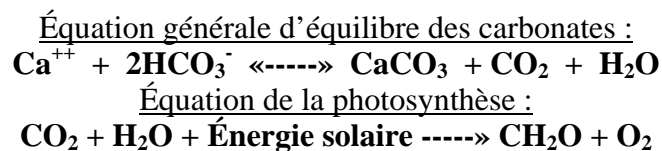
- I) Définir les termes A et B en tenant compte de la granulométrie et de la composition minéralogique.
A) conglomérat lithique (5 points);
B) calcilutite (5 points).
- II) Définir selon le code stratigraphique nord-américain les termes C et D :
C) Formation (5 points);
D) Système (5 points).

2- Les turbidites

- A) Si l'on considère qu'une turbidite est une strate formée par un courant de turbidité, comment reconnaît-on une turbidite sur le terrain (donnez-en les principales caractéristiques et illustrez votre réponse par un schéma) (10 points) ?
- B) Expliquez brièvement de quelle façon se forme la succession verticale de structures sédimentaires qu'on retrouve dans les turbidites (type de transport, régimes d'écoulement, variation de la vitesse, etc.) (10 points) ?

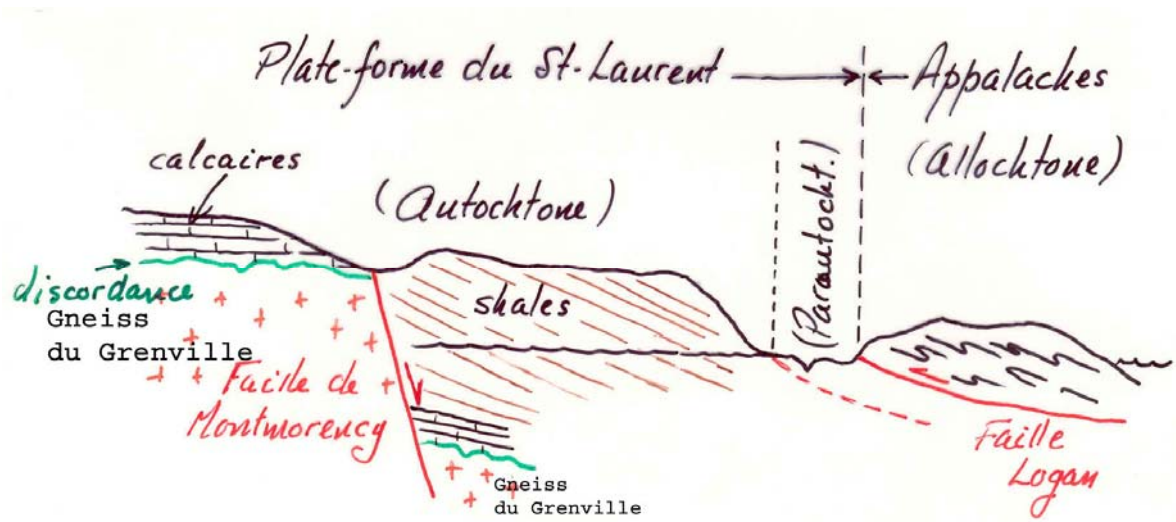
3- Les carbonates

Considérant l'équation générale d'équilibre des carbonates et l'équation de la photosynthèse présentées ci-dessous, discutez en quelques mots comment la précipitation des carbonates est influencée par l'augmentation de chacun des cinq facteurs suivants : 1- la salinité de l'eau de mer (5 points), 2- la température de l'eau de mer (5 points), 3- la profondeur en milieu marin (5 points), 4- la photosynthèse (5 points), 5- la circulation des fluides marins dans les pores dans les environnements de forte énergie, par exemple la marge récifale (5 points).



4- Stratigraphie

Coupe NO-SE au niveau de la région de Québec, montrant les relations stratigraphiques et structurales entre le Bouclier précambrien (Grenville) d'âge Mésoprotérozoïque, la Plate-forme du St-Laurent (calcaire et shale) d'âge Ordovicien et les Appalaches (flysch) d'âge Cambrien.



- A) Donnez dans **l'ordre chronologique** les différentes étapes de l'histoire géologique et structurale de cette région. Utilisez des termes comme : sédimentation de, métamorphisme de, plissement de, érosion de, faille, chevauchement, etc. (20 points)
- B) L'âge géochronologique des shales est défini par une biozone d'assemblage, caractérisée par les espèces A, B, C, et D suivantes. Les âges connus pour chacune de ces espèces sont : A (Cambrien moyen à Permien), B (Ordovicien à Mississippien), C (Ordovicien tardif à Pennsylvanien) et D (Cambrien tardif à Ordovicien). **Quel est l'âge géochronologique des shales?** Soyez le plus précis possible. (5 points)

5- Géologie du pétrole

Exposez brièvement quelle est la conjoncture géologique qui conduit à la formation d'un gisement de pétrole (10 points).