

ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE MAI 2014

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 (25 points)

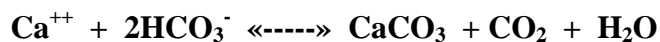
- I) En tenant compte de la granulométrie et de la composition minéralogique, quel nom donne-t-on à :
- A) une roche sédimentaire terrigène de la granulométrie des sables, riche en fragments de roche. (5 points);
 - B) une roche sédimentaire calcaire de la granulométrie des gravier. (5 points);
 - C) une roche sédimentaire terrigène de la granulométrie des boues. (5 points)
- II) Selon le code stratigraphique nord-américain, quelle catégorie d'unité stratigraphique correspond à :
- D) un corps rocheux défini et caractérisé par sa lithologie et sa position stratigraphique. (5 points)
 - E) le temps géologique divisé arbitrairement en années. (5 points)

2- Les turbidites (20 points)

- 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 (10 points) ?
- B) Expliquez brièvement de quelle façon se forment les structures sédimentaires qu'on retrouve dans les turbidites (10 points) ?

3- Les carbonates (25 points)

Considérant l'équation générale d'équilibre des carbonates présentée ci-dessous, discutez en quelques mots comment chacun des processus, décrits en A, B, C, D et E, favorise la précipitation des carbonates et pourquoi ?:



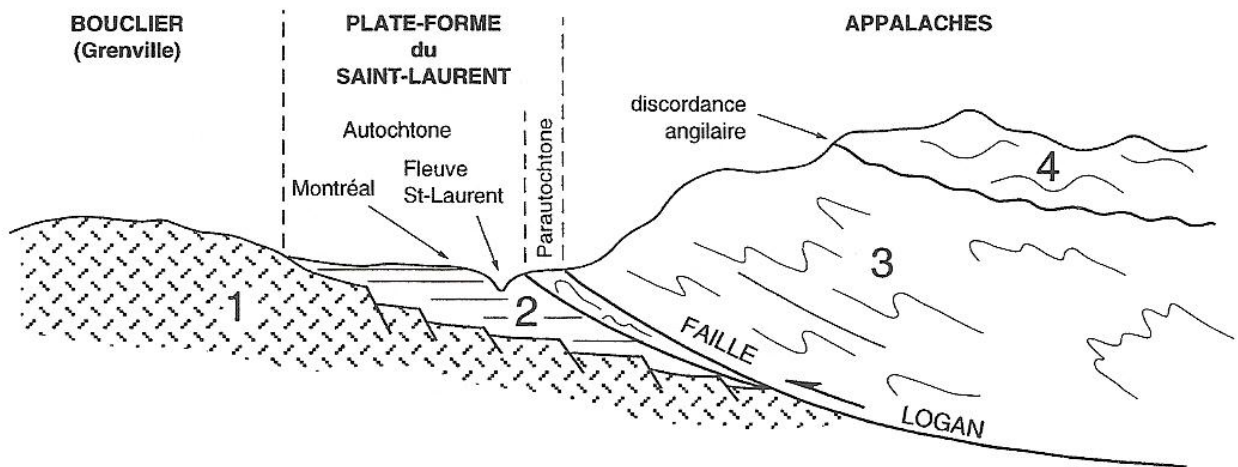
- A) augmentation de la salinité de l'eau de mer (5 points);
- B) augmentation de la température de l'eau de mer (5 points);
- C) augmentation de la profondeur en milieu marin (5 points);
- D) photosynthèse (équation de la photosynthèse :

$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Énergie solaire} \rightarrow \text{CH}_2\text{O} + \text{O}_2$$
(5 points);
- E) circulation des fluides marins dans les pores dans les environnements de forte énergie, par exemple la marge récifale (5 points).

4- Stratigraphie (15 points)

Coupe NO-SE à la hauteur des Cantons de l'Est montrant les relations stratigraphiques et structurales entre 3 Provinces géologiques du sud du Québec : A- le Bouclier précambrien (unité 1, roches métamorphiques d'âge Mésoprotérozoïque), B- la Plate-forme du St-Laurent (unité 2, roches sédimentaires subhorizontales d'âge Cambrien supérieur à Ordovicien) et C- les Appalaches (unité 3, roches sédimentaires et volcaniques d'âge Cambrien inférieur à Ordovicien moyen et unité 4, roches sédimentaires et volcaniques d'âge siluro-dévonien).

COUPE A LA HAUTEUR DES CANTONS DE L'EST



Exposez 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. (15 points).

5- Géologie du pétrole (15 points)

Exposez brièvement quelle est la conjoncture géologique qui conduit à la formation d'un gisement de pétrole (15 points).