

Devoir surveillé de SVT n°1

Géologie

Durée de l'épreuve : 2 heures

- Les trois exercices sont indépendants.
- Il ne sera porté aucune annotation sur les cartes géologiques qui seront restituées à la fin de l'épreuve.
- Le plus grand soin sera apporté à la présentation et l'orthographe, ainsi qu'à la clarté et la concision de vos réponses. Aucune abréviation non conventionnelle ne sera utilisée sans que n'en soit mentionnée la signification.

Barème (à titre indicatif)

Exercice 1 : 7 points

Exercice 2 : 7 points

Exercice 3 : 6 points

Exercice 1. Etude de la sédimentation quaternaire littorale dans le Golfe du Lion

1.1. Etude de dépôts actuels du Golfe du Lion à partir de la carte de Marseille au 250 000^{ème}

1) Décrivez succinctement les grands traits de la répartition des sédiments marins quaternaires visibles sur la carte du **document 1** (annexe en couleur) et expliquez les causes de cette répartition (**répondez en une demi-page maximum**).

1.2. Etude de la morphologie actuelle de la marge passive du Golfe du Lion à l'aide d'une carte bathymétrique

2) Nommez, dans votre copie, les domaines bathymétriques numérotés de A à E sur la carte du **document 2** (annexe en couleur).

1.3. Etude des variations temporelles de la sédimentation à l'aide d'un profil sismique (document 1.3)

3) Précisez à quoi correspond un réflecteur sismique ?

4) Estimez l'épaisseur du corps A localisé sur le **document 3** (fourni en Annexe) à la verticale de 14H30.

5) A partir de l'observation des différentes terminaisons des réflecteurs sismiques, délimitez sur le **document 3** que vous joindrez à votre copie, les différents corps sédimentaires visibles au-dessus de 200 millisecondes temps double. Puis, reliez ces changements d'organisation des dépôts sédimentaires à des variations du niveau marin relatif.

6) Précisez quels paramètres contrôlent la position du niveau marin relatif. Dans cet exemple, lequel de ces paramètres pourrait-il dominer d'après vous ?

On précise que la vitesse dans l'eau et dans les sédiments des ondes sismiques est respectivement de 1 500 et 1 700 m.s⁻¹ et que la vitesse du bateau est de 5 nœuds (1 nœud = 1852 m.h⁻¹).

Exercice 2. Coupe géologique

La carte à étudier (document 2.1) figure dans l'annexe en couleur.

2.1 Réalisez la coupe géologique à main levée, le long du profil **A-B** du **document 2.2** (sur l'annexe à rendre avec votre copie). Cette coupe se localise au Nord-Est de la carte géologique de Brignoles (Provence, Alpes Côte d'Azur, Var, à 50 km au Nord de Toulon) au 50 000^{ème}.

2.2 Quelles sont les grandes structures tectoniques visibles sur cette coupe ?

2.3 Présentez succinctement la succession des lithologies rencontrées durant le **Jurassique** puis proposez un contexte de sédimentation probable pour cette région à cette époque.

EXERCICE 3. Étude d'un affleurement

L'exercice propose à partir de l'étude d'un affleurement dans une carrière en Alsace (carrière du Strangenberg) de reconstituer le milieu de sédimentation ayant permis la mise en place des roches présentes dans cette carrière.



Photographie : Caroline Escuyer

Figure 3.1. Front de taille montrant une alternance de bancs indurés de grès à ciment calcaire et de bancs marneux. Le nombre et l'épaisseur des bancs gréseux diminuent du bas vers le haut. (site Planet Terre)

- 3.1 - Définissez de façon concise les termes suivants : grès à ciment calcaire, calcaires, marnes. Votre définition prendra en compte leur origine et les critères permettant de les identifier.
- 3.2 - Sur la photo fournie en annexe que vous rendrez avec la copie, repérez un banc gréseux et un banc marneux en précisant le critère utilisé pour l'identification.
- 3.3 - Formulez une hypothèse permettant d'expliquer la présence de cette alternance sur l'affleurement.

Certains bancs de grès (figure 3.2) situés à la base de l'affleurement présentent des galets. La lithologie de ces galets peut parfois être identifiée, il s'agit de granite et/ou de gneiss. D'autres bancs gréseux sont recouverts d'un encroûtement de stromatolithes. Les stromatolithes sont des concrétions carbonatées dues à l'activité photosynthétique de cyanobactéries.



Figure 3.2. Sommet de banc gréseux présentant des galets (site Planet Terre)

3.4 - Quel nom peut-on attribuer à la formation de la figure 3.2 ?

3.5 - Proposez une hypothèse permettant d'expliquer la présence de cette formation.

3.6 - Expliquez le rôle des cyanobactéries dans le processus de précipitation des carbonates.

Certains bancs montrent une surface ondulée (figure 3.3).

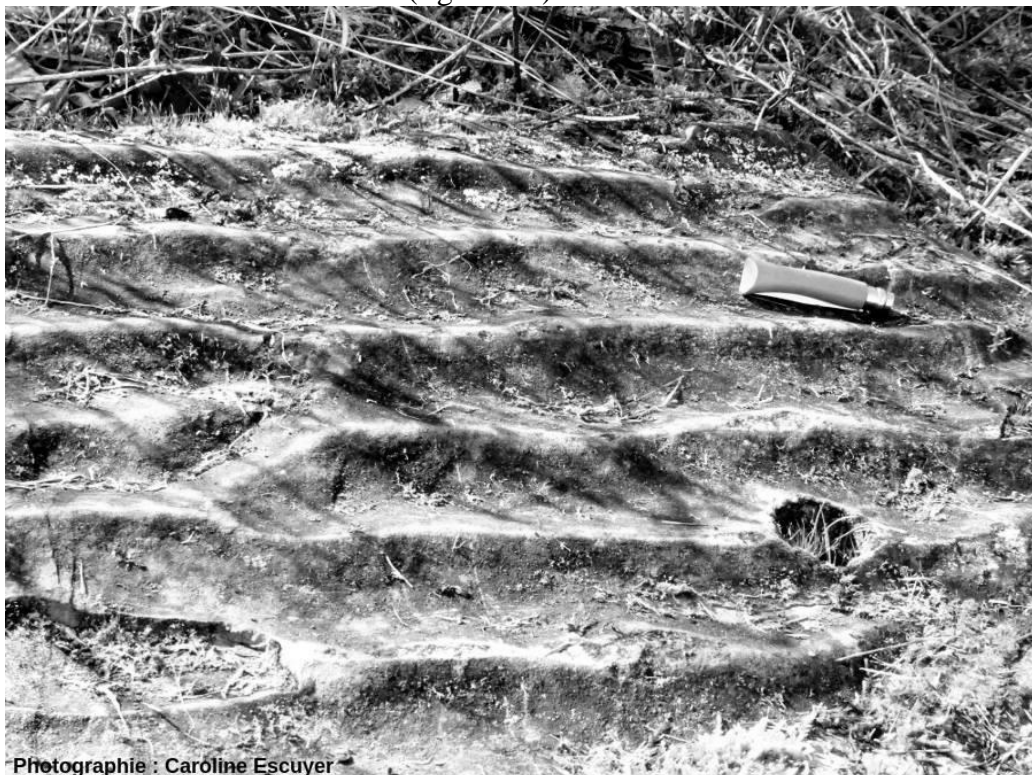


Figure 3.3a. Surface d'un banc gréseux (site Planet Terre)



Figure 3.3b. Vue en coupe de la surface ondulée d'un banc gréseux (site Planet Terre)

- 3.7 - Faites un schéma interprétatif de la figure 3.3b, puis identifiez ces structures. Quelles informations vous apportent-elles sur le milieu de dépôt de ce banc ?
- 3.8 - Résumez en tenant compte de toutes les informations recueillies et en 5 lignes au maximum, ce que cette étude vous a appris sur les conditions de dépôt de l'ensemble de l'affleurement.

FIN DE L'ÉPREUVE

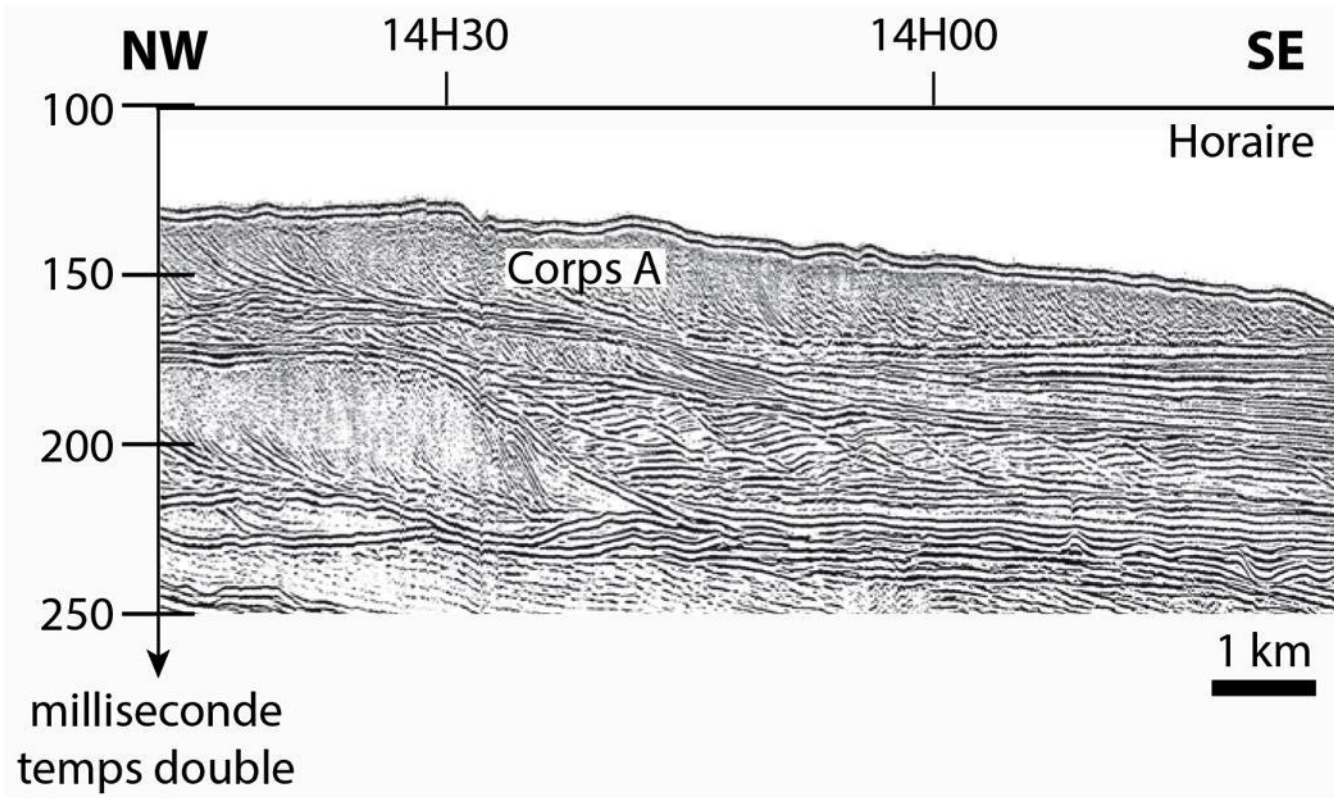
NOM :

Classe

Annexe à compléter et à rendre avec votre copie

Exercice 1

Document 3 : Profil de sismique réflexion repéré par le trait rouge sur le **document 1.2**
(Source : M. Rabineau, 2006)



Remarque : On entend par « Horaire » l'heure à laquelle le bateau d'acquisition était à cet emplacement.

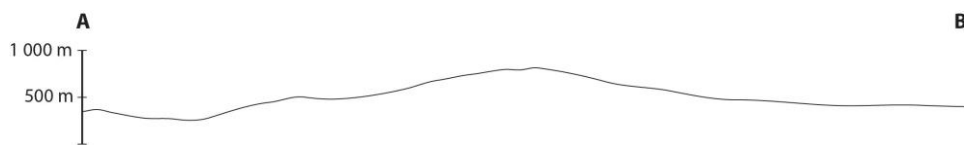
NOM :

Classe

Annexe à compléter et à rendre avec votre copie

Exercice 2

Figure 2.2 : Profil topographique de la coupe géologique demandée



NOM :

Classe

Annexe à légender et à rendre avec votre copie

Exercice 3



Figure 3.1. Front de taille montrant une alternance de bancs indurés de grès à ciment calcaire et de bancs marneux (site Planet Terre)