

Devoir surveillé – La tectonique des plaques

Mouvements des plaques et conséquences géologiques

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · SVT 5°

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – Les enveloppes du globe

(4 pts)

Rayon de la Terre : 6 370 km.

Enveloppe	Épaisseur
Croûte océanique	7 km
Manteau	2 900 km
Noyau externe	2 250 km
Noyau interne (rayon)	1 220 km

- Classe ces quatre enveloppes de la surface vers le centre : noyau interne, croûte, noyau externe, manteau.
- Laquelle est liquide ? Laquelle est la plus épaisse ?
- Quelle fraction du rayon terrestre représente la croûte océanique ? Donne le résultat en pourcentage, arrondi à 0,1 %.
- Un élève écrit : « les plaques flottent sur le manteau liquide ». Relève les deux erreurs de cette phrase.

Exercice 2 – Exploiter l'âge du plancher océanique

(4 pts)

Âge des basaltes datés de part et d'autre de la dorsale atlantique. Les deux côtés donnent les mêmes valeurs.

Distance à la dorsale	Âge du basalte
0 km	1 Ma
340 km	14 Ma
760 km	31 Ma

- Que remarque-t-on en comparant les deux côtés de la dorsale, et qu'en déduit-on ?
- Calcule la vitesse moyenne d'éloignement d'un basalte situé à 760 km, en km/Ma puis en cm/an.
- À cette vitesse, quel âge aura un basalte aujourd'hui situé à 1 500 km de la dorsale ?
- Où se trouvent les roches les plus jeunes du plancher océanique, et pourquoi ?

Exercice 3 – Deux frontières à ne pas confondre*(4 pts)*

- a) Laquelle de ces deux frontières *crée* de la lithosphère, laquelle en *détruit* : dorsale, subduction ?
- b) Dans une subduction, quelle lithosphère plonge, et pour quelle raison physique ?
- c) Les séismes atteignent 700 km de profondeur en zone de subduction, mais moins de 15 km sous une dorsale. Explique cet écart.
- d) Donne un exemple réel de chacune des deux frontières.

Exercice 4 – Vrai ou faux, avec justification*(4 pts)*

Indique si chaque affirmation est **vraie** ou **fausse**, puis justifie en une phrase.

- a) Chaque plaque lithosphérique porte un continent.
- b) Une dorsale océanique est un creux très profond du fond des mers.
- c) Les plaques se déplacent de quelques centimètres par an.
- d) Les volcans des zones de subduction émettent surtout de tranquilles coulées de lave.

Exercice 5 – Étude de cas : l'archipel d'Hawaï*(4 pts)*

Les îles s'alignent du nord-ouest (Kauai) au sud-est (Hawaï).

Île	Âge des roches (Ma)	Distance à l'île d'Hawaï (km)	Activité
Kauai	5,1	500	éteinte, très érodée
Oahu	3,4	350	éteinte
Maui	1,3	150	endormie
Hawaï	0,4	0	volcans actifs

- a) Dans quel sens l'âge des îles varie-t-il le long de l'alignement ?
- b) Ces îles sont au milieu de la plaque pacifique, loin de toute frontière. Quel phénomène les explique ?
- c) Calcule la vitesse de déplacement de la plaque à partir de Kauai et de Hawaï, en cm/an.
- d) Un élève conclut : « le point chaud s'est déplacé vers le sud-est ». Explique son erreur.

Bon courage !