Travail préparatoire pour aborder le chapitre : « La structure du globe terrestre »

Réactiver mes acquis du collège · travail à distance · Spécialité SVT

Nom, prénom :	Classe :	Date :

Comment ça marche ?

- Ce travail se fait **en 3 parties** pendant la semaine qui précède le chapitre. Durée totale : environ **1 h 30**.
- Il prépare le chapitre « structure de la Terre », qui utilise des notions vues au collège en SVT, mais aussi en **mathématiques** et en **physique-chimie**.
- Il est **formatif** : on ne cherche pas la note, on cherche à repérer ce qu'il faut revoir. **Réponds honnêtement, sans copier.**
- Tu peux répondre sur la feuille imprimée, ou sur une copie en numérotant tes réponses, puis rendre le tout en **photo ou en PDF** sur l'ENT.

Partie 1 · Quiz de départ (20 min)

Consigne : réponds **sans aide**, **sans internet ni cours**. Si tu ne sais pas, écris- « je ne sais pas » : c'est utile pour la suite.

Ne laisse pas de ligne vide sans l'avoir indiqué.

1. Cite, dans l'ordre et de la surface vers le centre, les trois grandes enveloppes de la Terre.
2. Quelle est la différence entre le **foyer** et l'**épicentre** d'un séisme ?
3. Quel appareil enregistre les ondes sismiques ? Comment appelle-t-on l'enregistrement obtenu?
4. Une roche contient des fossiles. Est-elle plutôt sédimentaire ou magmatique ? Justifie.
5. Un magma refroidit lentement, en profondeur. Les cristaux de la roche formée seront-ils gros ou petits ?
6. Classe ces trois roches en roche **magmatique volcanique**, **magmatique plutonique** ou **sédimentaire** : basalte, granite, calcaire.
7. Une onde parcourt 540 km en 90 s. Calcule sa vitesse en km/s, puis en km/h.
8. Un triangle est rectangle. Les deux côtés de l'angle droit mesurent 6 cm et 8 cm. Calcule la longueur de l'hypoténuse.
9. Un échantillon de roche a une masse de 540 g et un volume de 200 cm³. Calcule sa masse volumique en g/cm³.
10. Convertis : 4,5 Ga en Ma, puis −3 800 m en km. (1 Ga = 1 000 Ma)
11. La température est de 10 °C en surface et elle augmente de 30 °C par kilomètre de profondeur. Quelle est la température à 5 km de profondeur ?
12. Un rayon lumineux arrive sur un miroir plan avec un angle d'incidence de 40° (mesuré par rapport à la normale). Quel est l'angle de réflexion ?

Partie 2 · Je remets mes bases à niveau (30 min)

Partie 2. A · Fiche guidée de la vidéo

Regarde la vidéo suivante, deux fois si besoin, puis réponds aux questions.

Vidéo https://www.youtube.com/watch?v=6tRoFaMqAhI&t=8s

A1. Quelles couches de la Terre sont citées dans la vidéo ?

A2. Quelle est la couche la plus épaisse ?

A3. Quelle partie de l'intérieur de la Terre est liquide ?

A4. D'après la vidéo, comment les scientifiques savent-ils ce qu'il y a à l'intérieur de la Terre alors qu'on ne peut pas y aller ?

A5. Note une information qui t'a surpris(e) ou une question que tu te poses.

Partie 2. B · Les outils mathématique dont on aura besoin en cours

Rappels

- **Vitesse :** v = d ÷ t (distance en km, temps en s, vitesse en km/s). Pour passer de km/s à km/h, on multiplie par 3 600.
- **Théorème de Pythagore :** dans un triangle rectangle, hypoténuse² = côté 1² + côté 2².
- **Masse volumique :** ρ = m ÷ V (en g/cm³). On l'appelle aussi « densité » quand on compare à l'eau (1 g/cm³).
- **Réflexion :** un rayon qui rebondit sur une surface repart avec un angle égal à l'angle d'incidence (i = i').
- **Réfraction :** un rayon qui traverse une surface séparant deux milieux de nature différente est **dévié** (exemple : une paille qui semble cassée dans un verre d'eau).

Exercice 1 · La vitesse des ondes sismiques. Un séisme se produit. Deux types d'ondes se propagent vers une station située à 1 800 km : les ondes P, à 8 km/s, et les ondes S, à 4,5 km/s.

a. Calcule la durée du trajet des ondes P, puis celle des ondes S.

b. Quelles ondes arrivent en premier ? Quel est l'écart entre les deux arrivées (en secondes, puis en minutes et secondes) ?

Exercice 2 · Pythagore dans la Terre. Pour simplifier, on suppose que le foyer F d'un séisme est à la surface. Une onde P se réfléchit en R sur une couche profonde, à h = 30 km sous le milieu du

segment qui relie le foyer F à la station S. La distance F–S est de 80 km. L'onde se propage à 6 km/s.

a. Fais un schéma du trajet F → R → S (triangle rectangle en utilisant la moitié de la distance F–S).

b. Calcule la longueur FR avec le théorème de Pythagore, puis la longueur du trajet total F → R → S.

c. Calcule la durée du trajet direct (F → S en ligne droite à la surface) et celle du trajet réfléchi. L'onde réfléchie arrive-t-elle avant ou après l'onde directe ? De combien ?

Exercice 3 · Peser les roches. Trois échantillons de roches ont été mesurés.

Échantillon	Masse (g)	Volume (cm³)	Masse volumique (g/cm³)
A	270	100	
B	290	100	
C	640	200	

a. Complète le tableau en calculant la masse volumique de chaque échantillon.

b. Classe les échantillons du moins denses au plus dense. Quelle hypothèse peux-tu faire sur la nature de ces trois roches ? (Il n'y a pas de mauvaise réponse : propose une idée.)

Exercice 4 · Lire un tableau de température. Des mesures dans un forage donnent :

Profondeur (km)	0	1	2	3
Température (°C)	15	45	75	105

a. De combien de degrés la température augmente-t-elle à chaque kilomètre ?

b. Quelle température attend-on à 10 km de profondeur si l'évolution reste la même ? Pourquoi cette prédiction est-elle probablement fausse pour de très grandes profondeurs ? (Réponds avec ce que tu penses.)

Partie 3 · Je prépare le chapitre (30 min)

Partie 3. A · Le schéma muet de la Terre

Complète le tableau avec le nom de chaque couche numérotée et indique si elle est **solide** ou **liquide**. Tu peux t'aider de la vidéo ou du manuel de collège.

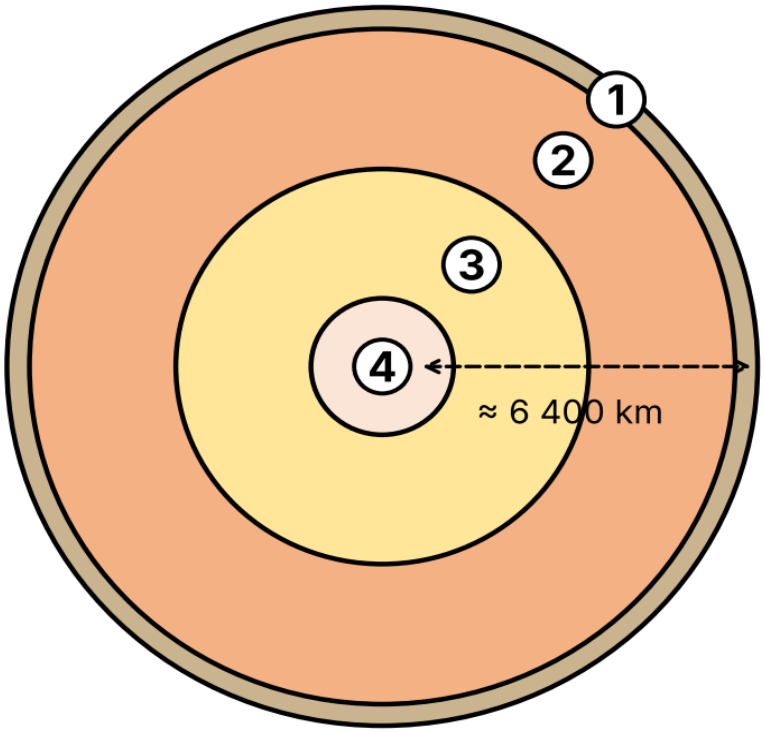

Schéma non à l'échelle (croûte volontairement épaissie)

N°	Nom de la couche	État (solide / liquide)
1		
2		
3		
4		

Partie 3. B · Mon mini-lexique

Définis chaque mot **avec tes propres mots** (une phrase). Ne recopie pas mot à mot une définition : reformule.

Mot	Ma définition
croûte	
manteau	
noyau	
séisme	
onde	
magma	
cristal	
densité	

Partie 3. C · L'énigme du chapitre

Le problème

Le rayon de la Terre mesure environ **6 400 km**. Les forages les plus profonds n'ont pas atteint **12 km**.

Comment peut-on savoir ce qu'il y a à l'intérieur de la Terre, sans y aller ?

Écris ta réponse en une dizaine de lignes : propose des **idées**, des **méthodes** ou des **indices** auxquels tu penses (séismes, roches, volcans, températures…). Tu n'as pas besoin de connaître la bonne réponse : on y reviendra en classe.

Partie 3.D · Mon auto-évaluation

Coche la case qui correspond à ta situation.

Je sais…	Oui, facile	Avec de l'aide	Pas encore
Je sais nommer les couches de la Terre.	☐	☐	☐
Je sais distinguer roche magmatique, sédimentaire (et sais ce qu'est un cristal).	☐	☐	☐
Je sais calculer une vitesse (v = d ÷ t) et convertir des unités.	☐	☐	☐
Je sais utiliser le théorème de Pythagore.	☐	☐	☐
Je sais calculer une masse volumique.	☐	☐	☐
Je sais lire un tableau ou un graphique de température.	☐	☐	☐
Je sais ce que sont la réflexion et la réfraction.	☐	☐	☐

Ce que je veux revoir en priorité :

Ressources pour t'aider

- Ton **manuel de collège** (3e / 4e / 5e) et tes anciens **cahiers de SVT**.
- https://www.lelivrescolaire.fr/manuels/sciences-de-la-vie-et-de-la-terre-cycle4-2017