

ACTIVITÉS ET EXERCICES

Expansion océanique : calculer demi-vitesse et vitesse totale

Quatrième · 35 min · Progression proposée au cycle 4

Données pédagogiques simplifiées. Rappel : vitesse = distance ÷ durée, et 1 km/Ma = 1 mm/an.

Exercice 1 : une série de prélèvements

Sur le côté ouest d'une dorsale, quatre échantillons de basalte ont été prélevés.

Site	Distance à l'axe (km)	Âge (Ma)
A	40	2
B	100	5
C	180	9
D	300	15

1. Calcule la demi-vitesse pour chaque site, en km/Ma.
2. Que constates-tu ? Que peux-tu en déduire sur la régularité de l'expansion ?
3. Exprime cette demi-vitesse en mm/an, puis en cm/an.
4. Calcule la vitesse totale d'expansion en cm/an.

Réponses et raisonnement

Exercice 2 : prévoir un âge ou une distance

On suppose la même dorsale, avec une demi-vitesse constante de 20 km/Ma, et une expansion symétrique.

1. Quel âge attend-on pour un basalte situé à 420 km de l'axe ?
2. À quelle distance de l'axe trouve-t-on un basalte de 12 Ma ?
3. Un basalte situé à 240 km de l'axe, du côté est, a-t-il le même âge que celui de la question 2 ? Justifie.
4. Quelle distance sépare les deux basaltes de 12 Ma, de part et d'autre de l'axe ? Vérifie avec la vitesse totale.

Réponses et raisonnement

Exercice 3 : repérer une erreur

Sur une autre dorsale, deux sites sont situés de part et d'autre de l'axe. Ils sont distants de 1 800 km l'un de l'autre et ont tous deux 30 Ma. Un élève écrit : « $1\,800 \div 30 = 60$ km/Ma, donc la demi-vitesse est de 60 mm/an ».

1. Quelle grandeur l'élève a-t-il réellement calculée ?
2. Calcule la vraie demi-vitesse en km/Ma puis en mm/an.
3. Donne la vitesse totale en cm/an.
4. Avec cette vitesse totale, de combien les deux côtés s'écartent-ils en 1 000 ans ? Donne le résultat en mètres.

Réponses et raisonnement

Page de la ressource : <https://svt-lab.alexandrefuchs.fr/outils/expansion-oceanique/>

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éduscol : <https://eduscol.education.gouv.fr/5742/ressources-d-accompagnement-du-programme-de-sciences-de-la-vie-et-de-la-terre-au-cycle-4>

Inspiration pédagogique (outil original SVT Lab) : <https://ticesvt.fr/spip.php?article250>