

CORRECTION DÉTAILLÉE

Expansion océanique : calculer demi-vitesse et vitesse totale

Quatrième · 35 min · Progression proposée au cycle 4

Exercice 1 : correction

1. Site A : $40 \div 2 = 20$ km/Ma. Site B : $100 \div 5 = 20$ km/Ma. Site C : $180 \div 9 = 20$ km/Ma. Site D : $300 \div 15 = 20$ km/Ma.
2. Les quatre valeurs sont identiques. La distance est proportionnelle à l'âge, donc l'expansion est ici régulière, à vitesse constante.
3. Comme $1 \text{ km/Ma} = 1 \text{ mm/an}$, $20 \text{ km/Ma} = 20 \text{ mm/an}$. Avec $10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$, on obtient 2 cm/an .
4. Vitesse totale = $2 \times 2 = 4 \text{ cm/an}$.

Exercice 2 : correction

1. Âge = distance $\div$ demi-vitesse = $420 \div 20 = 21$ Ma.
2. Distance = demi-vitesse $\times$ âge = $20 \times 12 = 240$ km.
3. Oui. Le basalte à 240 km côté est à le même âge, 12 Ma : $240 \div 20 = 12$ Ma. L'expansion est symétrique, donc deux roches équidistantes de l'axe se sont formées en même temps.
4. Les deux basaltes sont séparés de $240 + 240 = 480$ km. Vérification : vitesse totale = $2 \times 20 = 40 \text{ km/Ma}$, et $40 \times 12 = 480$ km. Les deux méthodes concordent.

Exercice 3 : correction

1. L'élève a divisé la distance entre les deux sites par l'âge. Il a donc calculé la vitesse totale d'expansion (60 km/Ma), pas la demi-vitesse.
2. Chaque site est à $1\,800 \div 2 = 900$ km de l'axe. Demi-vitesse = $900 \div 30 = 30 \text{ km/Ma}$, soit 30 mm/an .
3. Vitesse totale = $2 \times 30 = 60 \text{ mm/an}$, soit 6 cm/an . Cela confirme que la valeur de l'élève (60 mm/an) était la vitesse totale et non la demi-vitesse : son unité est correcte, c'est la grandeur qui était mal identifiée.
4. En 1 000 ans, l'écart augmente de $60 \text{ mm/an} \times 1\,000 \text{ ans} = 60\,000 \text{ mm}$, soit 60 m.

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

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éducol : <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>