

CORRECTION DÉTAILLÉE

Frontières entre plaques : divergence, convergence et coulissage

Quatrième · 35 min · Progression proposée au cycle 4

Exercice 1 : correction

1. La coupe A est une divergence, la coupe B une convergence (subduction) et la coupe C un coulissage (faille transformante).
2. A : les plaques s'éloignent et de la roche chaude remonte au centre. B : la présence d'une fosse et de séismes de profondeur croissante montre qu'une plaque plonge. C : les plaques glissent latéralement, sans volcan ni roche neuve.
3. La lithosphère est créée en A, où la roche qui remonte refroidit et forme du plancher océanique neuf. Elle est détruite en B, où la plaque océanique plonge dans le manteau. En C, elle n'est ni créée ni détruite.

Exercice 2 : correction

1. Distance = vitesse $\times$ durée = 4 cm/an $\times$ 10 000 000 ans = 40 000 000 cm. Or 40 000 000 / 100 000 = 400, donc l'écartement est de 400 km.
2. 100 km = 100 $\times$ 100 000 = 10 000 000 cm. Durée = 10 000 000 cm / 4 cm/an = 2 500 000 ans, soit 2,5 millions d'années.
3. Non, il n'est pas visible à l'œil nu au quotidien. 4 cm par an, c'est un mouvement très lent, comparable à la pousse des ongles. Sur une vie de 80 ans, l'écartement cumulé est d'environ 320 cm, soit 3,2 m, mais aucun changement n'est visible d'un jour à l'autre. En revanche, il est mesurable à l'échelle humaine : les stations GPS détectent des déplacements de quelques millimètres par an. Il ne devient important que sur des millions d'années.

Exercice 3 : correction

1. La profondeur des foyers augmente régulièrement avec l'éloignement de la fosse : 10 km à 50 km de la fosse, puis 60, 150 et 250 km à 450 km.
2. La différence de profondeur est 250 - 10 = 240 km, pour une distance de 450 - 50 = 400 km. On calcule 240 / 400 = 0,6 : la profondeur augmente d'environ 0,6 km par km parcouru.
3. Ces foyers révèlent une convergence avec subduction. Ils s'alignent selon un plan incliné qui dessine la plaque océanique plongeant sous le continent. Les séismes se produisent dans cette plaque qui s'enfonce, d'où leur profondeur croissante.

Page de la ressource : <https://svt-lab.alexandrefuchs.fr/outils/frontieres-plaques-3d/>

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://sammartano.science/simulations/tectonics/>