Séismes, volcans et risques

Séismes et volcans sont des manifestations de l'activité de la Terre, liées au mouvement des plaques. Tu sauras expliquer leur origine, distinguer les types d'éruptions et connaître les moyens de se protéger.

L'ESSENTIEL

Séismes et volcans sont dus au mouvement des plaques ; ils deviennent un risque quand des personnes et des bâtiments y sont exposés.

v = d ÷ t (vitesse = distance ÷ durée)

Astuce : Épicentre : « épi » signifie « sur ». C'est le point de la surface situé sur le foyer, juste au-dessus de lui.

- Un séisme est la rupture brutale de roches le long d'une faille, due au mouvement des plaques.
- Le foyer est le point de rupture en profondeur ; l'épicentre est le point de la surface au-dessus du foyer.
- La magnitude mesure l'énergie libérée ; l'intensité décrit les effets en un lieu.
- Magma fluide et pauvre en gaz : éruption effusive, avec des coulées de lave.
- Magma visqueux et riche en gaz : éruption explosive, avec cendres et nuées ardentes.
- Un risque naturel naît de la rencontre d'un aléa et d'enjeux humains.
- On ne prévoit pas la date d'un séisme, mais on réduit le risque : constructions adaptées, surveillance, bons gestes.

EXEMPLE GUIDÉ

Des ondes sismiques parcourent 280 km en 40 s. Calcule leur vitesse, en km/s.

1. J'écris la formule : v = d ÷ t.
2. Je remplace : v = 280 ÷ 40.
3. Je calcule : v = 7 km/s.

PIÈGE DU BREVET

Magnitude ou intensité ?

PIÈGE DU BREVET (SUITE)

La magnitude mesure l'énergie libérée au foyer : un séisme n'en a qu'une. L'intensité décrit les effets en un lieu : elle change d'une ville à l'autre. Pour parler d'énergie, emploie toujours le mot magnitude.

EXERCICE TYPE BREVET

Séisme en mer et alerte au tsunami

Document : un séisme se produit sous la mer ; son foyer est à 20 km de profondeur. Une station sismique située à 300 km enregistre les premières ondes 50 s après le séisme. Le séisme déclenche un tsunami, une série de vagues qui avance en haute mer à environ 200 m/s. La côte la plus proche est à 72 km.

1. Où se trouve l'épicentre par rapport au foyer ?
2. Calcule la vitesse des premières ondes sismiques, en km/s.
3. Calcule le temps mis par le tsunami pour atteindre la côte, en minutes.
4. Explique pourquoi un système d'alerte réduit le risque pour la population.

Indice : Utilise v = d / t, et pour le tsunami, t = d / v en convertissant les kilomètres en mètres.

CORRIGÉ

1. L'épicentre est le point de la surface, ici au fond de la mer, situé juste au-dessus du foyer, à 20 km au-dessus de lui.
2. v = d / t = 300 km ÷ 50 s = 6 km/s.
3. 72 km = 72 000 m. t = d / v = 72 000 ÷ 200 = 360 s, soit 360 ÷ 60 = 6 minutes.
4. Les ondes sismiques arrivent bien avant le tsunami : une alerte lancée dès leur détection laisse quelques minutes pour évacuer vers les hauteurs. L'aléa ne change pas, mais les enjeux exposés diminuent.

Conclusion : les ondes se propagent à 6 km/s et le tsunami atteint la côte en 6 minutes environ ; l'alerte permet de sauver des vies.