

Corrigé et barème – Les séismes et les volcans

Manifestations de l'activité interne du globe

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · SVT 5^e

Exercice 1 – Magnitude ou intensité ?

(4 pts)

- a) L'**intensité** : elle varie d'un lieu à l'autre et s'écrit en chiffres romains ; la magnitude serait une valeur unique. (1)
- b) Elle **diminue** (IX → V) : les ondes sismiques s'affaiblissent en s'éloignant du foyer. (1)
- c) **6,2**, comme partout : la magnitude mesure l'énergie libérée au foyer, elle ne dépend pas du lieu. (1)
- d) Moins : constructions parasismiques, secours organisés. Plus : la population est bien plus nombreuse aujourd'hui (enjeux plus importants). (1)

Erreur fréquente — un séisme a une seule magnitude mais autant d'intensités que de lieux observés.

Exercice 2 – Modéliser une éruption

(4 pts)

- a) La purée = le **magma** ; l'air = les **gaz** dissous dans le magma. (1)
- b) La **viscosité** : A est fluide, B est visqueuse. (1)
- c) A = éruption **effusive** (gaz s'échappent, lave s'étale) ; B = éruption **explosive** (gaz piégés, projection). La viscosité détermine le type d'éruption. (1)
- d) Températures très différentes ; absence de pression des roches ; quantité de gaz imposée alors qu'elle varie dans la nature ; échelle. (1)

Le point clé — un modèle ne compare que deux situations qui ne diffèrent que par un seul facteur — ici la viscosité — sinon on ne peut rien conclure.

Exercice 3 – Calculer avec les ondes sismiques

(4 pts)

- a) S1 : 15 s · S2 : 35 s · S3 : 65 s. (1)
- b) S1 : $6 \times 15 = 90 \text{ km}$ · S2 : $6 \times 35 = 210 \text{ km}$ · S3 : $6 \times 65 = 390 \text{ km}$. (1)
- c) **S1** ; l'intensité est maximale près de l'épicentre, donc du côté de S1. (1)
- d) Oui, ici le calcul tombe juste. Dans la réalité la vitesse varie selon les roches traversées : un écart signifierait un milieu différent (sédiments plus lents, manteau plus rapide). (1)

Astuce — distance = vitesse × temps : convertis d'abord les heures en secondes de trajet, puis multiplie.

Exercice 4 – Vrai ou faux, avec justification

(4 pts)

- a) **Faux** : la rupture se produit au **foyer**, en profondeur ; l'épicentre est en surface, à sa verticale. (1)
- b) **Faux** : les volcans de **point chaud** (Hawaï, La Réunion, Auvergne) sont au milieu d'une plaque. (1)
- c) **Faux** : on connaît les zones exposées, mais aucun signe fiable n'annonce le moment de la rupture. (1)
- d) **Vrai** : une coulée avance lentement et se contourne ; une nuée ardente dévale à plusieurs centaines de km/h. (1)

Attention — les mots « toujours » et « tous » cachent souvent une exception : ici, les points chauds.

Exercice 5 – Étude de cas : la Soufrière de Guadeloupe, 1976*(4 pts)*

- a) Multiplication des petits séismes, explosions de vapeur et de cendres, gonflement du dôme. (1)
- b) La Pelée, volcan explosif voisin, avait rasé Saint-Pierre sans évacuation : 28 000 morts. Le scénario semblait se répéter. (1)
- c) Non : au moment de décider, on ne pouvait pas savoir que l'éruption n'aurait pas lieu. Ne pas évacuer aurait exposé 73 000 personnes à une nuée ardente possible. (1)
- d) **Aléa** fort (volcan explosif actif) et **enjeux** importants (ville, population dense au pied du volcan) : le risque est élevé. (1)

À retenir — une bonne décision se juge sur les informations disponibles au moment de la prendre, pas sur ce qui s'est passé ensuite.