Exercices pour l'évaluation par contrat de Confiance

Principe : voici un ensemble d'exercices sur lequel vous allez travailler, tester vos connaissances et vos compétences. L'évaluation du chapitre 5 se fera sur la base des ces exercices : 15 points seront sur les exercices de cette liste, 4 points seront sur un exercice ne se trouvant pas dans cette liste.

Exercice n°1. Questionnaire à choix multiple. Entourer la ou les bonnes réponses. (S)

1. **Un séisme se manifeste par :**
   A. une remontée de magma en surface
   B. la terre qui tremble,
   C. des ondes sismiques,
   D. des failles dans le sol, s'il est important.

2. **L'épicentre d'un séisme correspond :**
   A. à un point situé à la surface,
   B. à un point situé en profondeur,
   C. à l'endroit où le séisme est le plus fortement ressenti,
   D. à l'endroit d'où partent les ondes sismiques.

3. **A la surface de la Terre, les séismes :**
   A. sont répartis n'importe où,
   B. sont situés aux mêmes endroits que les volcans,
   C. se produisent souvent au niveau des relief (dorsales, fosses et montagnes),
   D. se produisent au milieu des continents.

4. **Les fosses océaniques sont :**
   A. des chaînes de montagnes terrestres.
   B. des chaînes de volcans sous-marins
   C. des séismes sous-marins.
   D. des grandes vallées sous-marines

5. **La rupture à l'origine d'un séisme :**
   A. a lieu au niveau du foyer,
   B. est due à une accumulation d'énergie en profondeur,
   C. se produit au niveau de l'épicentre,
   D. est brutale.

6. **Les éruptions volcaniques explosives se caractérisent par :**
   A. de longues coulées de lave,
   B. des nuées ardentes,
   C. la formation d'un édifice volcanique,
   D. Une lave visqueuse et lente.

7. **Le foyer d'un séisme est le lieu :**
   A. où le séisme provoque le plus de dégats,
   B. où se produit une rupture des roches en profondeur,
   C. de départ des ondes sismiques,
   D. où l'on regroupe les victimes d'un séisme.

8. **Les plaques lithosphériques,**
   A. sont délimitées par des alignements de volcans et de séismes
   B. mesurent 500km d'épaisseur
   C. se déplacent en permanence
   D. sont formées de roches malléables.

9. **Les ondes sismiques :**
   A. naissent à l'épicentre,
   B. se propagent dans toutes les directions,
   C. se propagent à partir du foyer,
   D. permettent de localiser l'épicentre du séisme.

10. **Le sismogramme est :**
    A. un appareil d'enregistrement des séismes,
    B. une vibration du sol,
    C. un enregistrement des mouvements du sol,
    D. un appareil de surveillance des séismes.

11. **Pour limiter les dégâts provoqués par un futur séisme :**
    A. on peut évacuer la zone plusieurs jours à l'avance,
    B. les constructions peuvent être adaptées (constructions parasismiques),
    C. on bouche les failles de la zone à risque,
    D. on éduque les populations.

12. **Les séismes représentent un danger car :**
    A. ils sont imprévisibles,
    B. ils peuvent avoir lieu dans des zones habitées,
    C. aucune construction n'y résiste,
    D. ils produisent toujours des dégats.

13. **La vitesse moyenne de déplacement des plaques est comparable à :**
    A. la vitesse de croissance d'un ongle: quelques cm / an,
    B. la vitesse de déplacement d'un escargot : quelques cm/minute,
    C. la vitesse de déplacement d'un homme : quelques km / heures,
    D. la vitesse de la lumière: 300 000 km / seconde.

14. **Les plaques tectoniques sont constituées par :**
    A. l'asthénosphère,
    B. la lithosphère,
    C. l'atmosphère,
    D. du magma.

15. **Les variations de vitesse des ondes sismiques permettent de repérer la limite :**
    A. entre la lithosphère et l'atmosphère,
    B. entre la lithosphère et l'asthénosphère,
    C. entre les plaques lithosphériques et la stratosphère,
    D. entre l'atmosphère et l'hydrosphère.

Exercice n°2. Le tremblement de terre est un enchainement d'évènement (S)

Ajouter des chiffres devant les évènements suivants afin de les classer dans l'ordre chronologique :

- Dégâts en surface.
- Naissance des ondes sismiques.
- Rupture soudaine des roches souterraines.
- Forces lentes et continues s'exerçant sur les roches.
- Propagation des ondes sismiques.

Exercice n°3. Réponds aux questions suivantes (S)

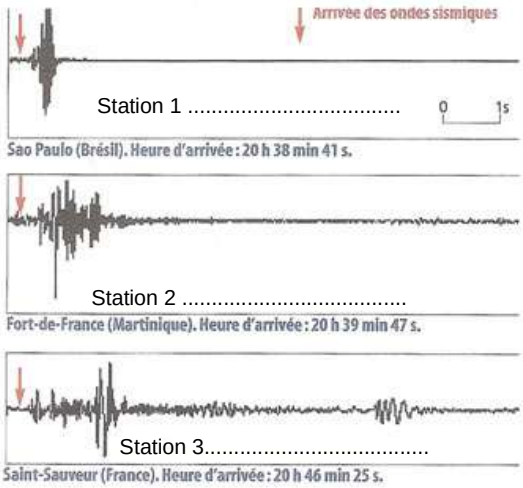
1. Qu'est ce que le foyer d'un séisme ?
2. Quel est le lien entre le foyer et l'épicentre ?
3. Quel appareil permet d'enregistrer les ondes sismiques ?
4. Qu'exprime l'échelle de Richter ?
5. Pourquoi l'énergie s'accumule t-elle en profondeur ?
6. A quoi est due la libération des ondes sismiques ?
7. Quelles sont les trois zones où les séismes sont les plus fréquents ?
8. Vrai ou faux ? les ondes sismiques se propagent uniquement vers la surface du sol?
9. Qu'est ce qu'une faille ?
10. Explique le lien entre la profondeur du foyer, la magnitude et l'intensité.
11. Vrai ou faux ? Les dégâts sismiques sont d'autant plus importants que l'on s'éloigne de l'épicentre ?
12. Vrai ou faux ? L'intensité et la magnitude fournissent la même information.
13. Vrai ou faux ? Une carte d'intensité sismique permet de connaitre les risques sismiques en un lieu donné
14. Résumer la structure interne de la Terre en t'aidant d'un schéma simplifié.
15. Vrai ou faux ? La lithosphère est une partie du manteau qui contient la croûte terrestre.
16. Comment les scientifiques ont ils étudié la structure interne du globe.
17. Résume tes connaissances sur les plaques lithosphériques.

Pour réussir, je dois :

- Rédiger des phrases complètes, précises et scientifiquement correctes.
- Penser à justifier toutes tes affirmations
- Utiliser le vocabulaire du chapitre

Exercice n°4. Un séisme au Pérou le 23 juin 2OO1 (Ré)

Le séisme qui s'est produit au Pérou à 20h 33min 14s le 23/06/01 a été enregistré dans trois stations : Sao Paulo (Brésil), Fort de France et Saint Sauveur.



Sismogrammes enregistrés dans 3 stations sismiques du réseau GÉOSCOPE lors du séisme ressenti au sud du Pérou, le 23 juin 2001 à 20 h 33 min 14 s.

Situation géographique de 3 stations sismiques du réseau GÉOSCOPE.

1. Calcule le temps en secondes qui s'est écoulé entre le séisme du sud du Pérou et son enregistrement dans les stations 1, 2 et 3. et note le sous les sismogrammes.

Temps de parcours des ondes :

Station 1 : ..... Station 2 : ..... Station 3 : .....

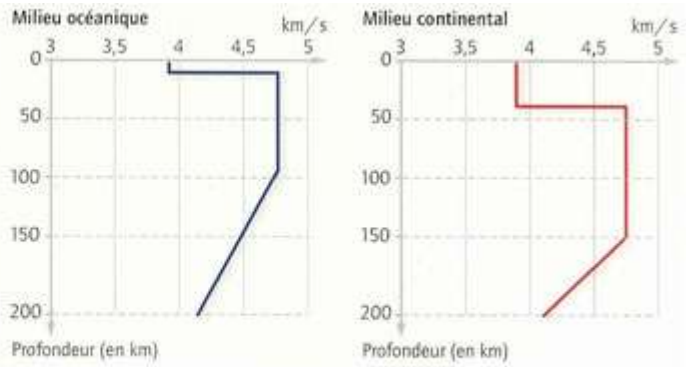
2. Sachant qu'il y a environ 10 000 km entre le séisme et la station 3, calcule la vitesse de propagation des ondes sismiques en kilomètre par secondes (Rappel : $Vitesse = \frac{Distance}{Temps}$) puis convertir en kilomètre par heure (expliquer vos calculs comme en mathématique).
3. D'après ces durées, indique (sur les sismogrammes) le nom des villes correspondants aux stations 1, 2 et 3. Justifie ton choix en te basant sur les propriétés des ondes sismiques.

Pour réussir, je dois :

- être précis dans ses calculs et noter les étapes du calcul (ne pas oublier les unités)
- Expliquer toutes les propriétés des ondes et les utiliser pour justifier vos choix

Exercice n°5. La vitesse des ondes sismiques (Ra, Ré)

L'étude de la vitesse de propagation des ondes sismiques en profondeur fournit des informations sur la structure des plaques qui découpent la surface de la Terre.
La vitesse des ondes sismiques diminue quand la rigidité des roches du milieu traversé diminue : une variation brutale de la vitesse des ondes témoigne donc d'un changement de la rigidité des roches.



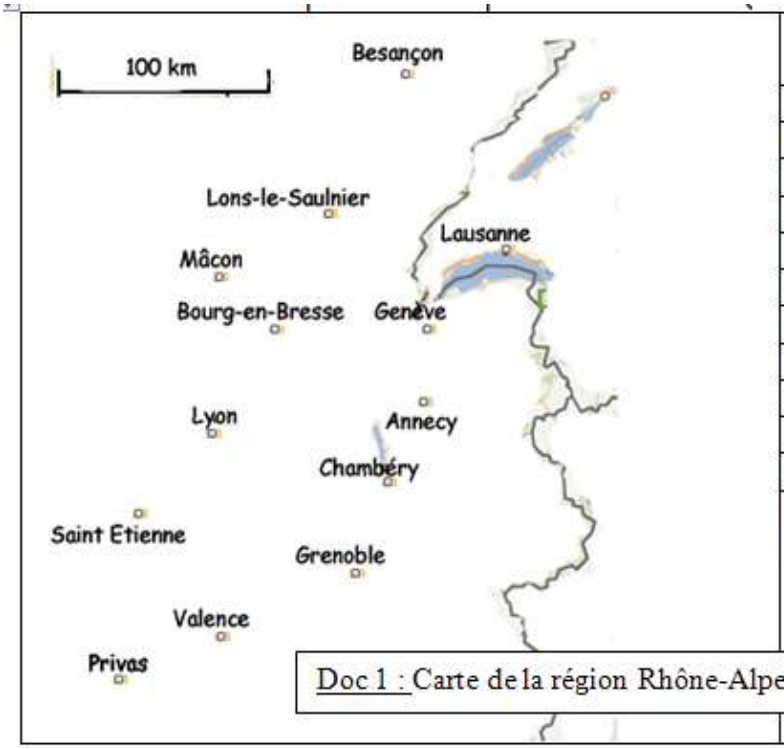
Évolution de la vitesse de propagation des ondes sismiques en fonction de la profondeur.

1. Décrire en détail l'évolution des la vitesse des ondes sismiques lorsque la profondeur augmente en milieu continental.
2. D'après tes connaissances et le document proposé, explique ce que les scientifiques en ont déduit sur la structure interne de notre Terre.
3. Schématise la structure interne du globe sur les 200 premiers kilomètres

Pour réussir, je dois :

- Décrire chaque étape du graphique (indique si la vitesse est stable/augmente/diminue en qualifiant la variation brutalement/progressivement etc.)
- Faire le lien entre la vitesse des ondes et la structure de la roche à chaque profondeur (rigide ou moins rigide)
- Nommer les 3 strates
- Faire un schéma simple, propre, légendé avec un titre

Exercice n°6. Carte d'intensité sismique (Ré)



Doc 1 : Carte de la région Rhône-Alpes

Villes	Intensité sismique
Annecy	VII
Bourg-en-Bresse	III
Chambéry	IV
Genève	IV
Lons le Saulnier	III
Grenoble	IV
Lyon	III
Mâcon	III
Privas	III
Saint Etienne	III
Valence	III

Doc 2 : Résultats des enquêtes auprès des populations

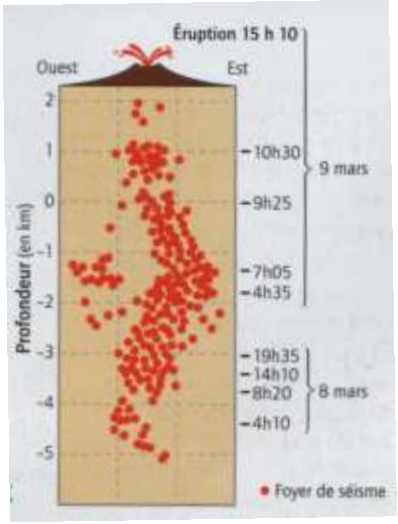
1. Expliquer ce qu'est l'intensité et comment elle se mesure
2. Expliquer ce qu'est une carte d'intensité sismique.
3. Réaliser la **carte d'intensité sismique de ce séisme, pour cela** :
   - Choisir un code couleur pour caque niveau d'intensité (coloriez chaque niveau du tableau).
   - Sur la carte, reporter à l'aide du code couleur les intensités indiquées dans le tableau
   - Relier par un trait au crayon les points d'égales intensités.
   - Repasser chaque courbe avec une couleur différente (intensité faible avec des couleurs froides, intensité forte avec des couleurs chaudes).
4. Citer la ou les ville(s) où les dégâts ont été les plus importants. Proposez alors une localisation possible de l'épicentre du séisme. Coloriez en rouge la zone de l'épicentre

Pour réussir, je dois :

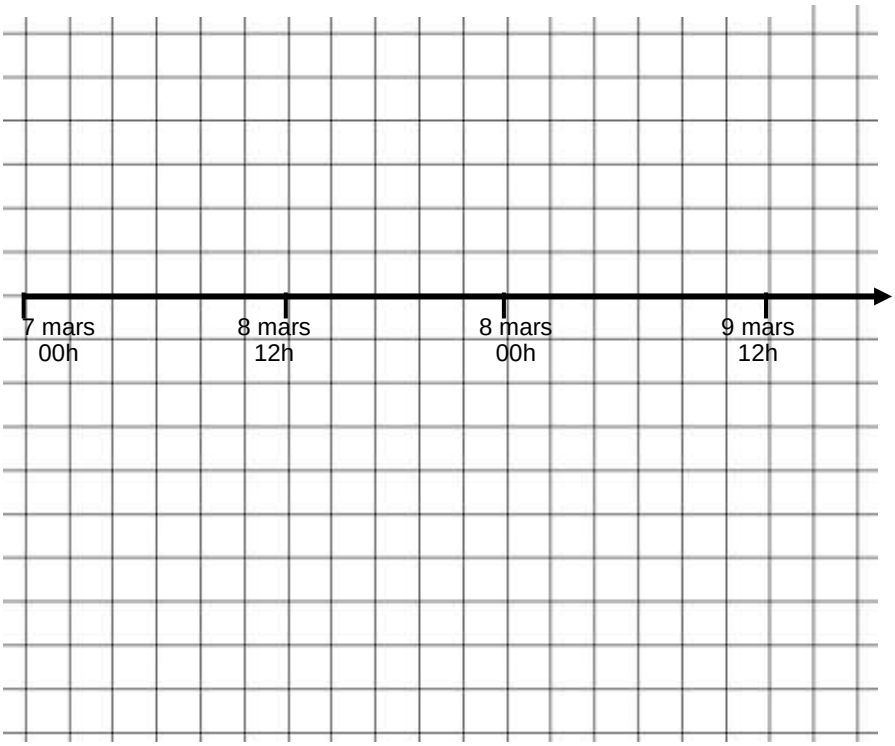
- Fournir des définitions complètes et précises
- Tracer proprement les différents secteurs d'intensité
- Ajouter une légende

Exercice n°7. Profondeur des séismes (Ré)

Une éruption volcanique est précédée de « petits » séismes provoqués par la cassure des roches lors de la remontée du magma. Entre le 8 et le 11 Mars 1998, 2300 séismes ont été enregistrés sur le Piton de la Fournaise. Le 9 Mars, vers 14h10, des déformations sont observées à la surface du volcan. A 15h10, des ruisseaux de lave fluide s'écoulent par 7 fissures formées sur la pente Nord du volcan.



1. Construire le graphique de la profondeur des foyers des séismes en fonction du temps sur le quadrillage fournit (relever les heures et les profondeurs des séismes sur le schéma et placer vos points approximativement). *N'oublier pas toutes les conventions d'un graphique (axe, nom des axes, unités, titre….)*

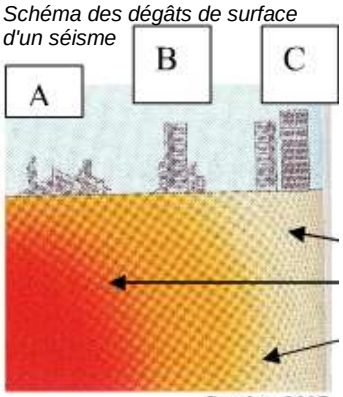


1. <u>Décrire</u> comment varie la profondeur des séismes pendant l'éruption ? <u>Expliquez</u> en détail cette observation.
2. Expliquez quel intérêt peut présenter la surveillance du Piton de la Fournaise à l'aide de capteurs sismiques.
3. D'après le texte, indiquer si le Piton de la fournaise est un volcan effusif ou explosif (justifier votre réponse).

Exercice n°8. Expliquer les dégâts en surface (Co)

Vous savez déjà qu'un séisme est provoqué par une rupture brutale des roches en profondeur en un point appelé foyer. Cette rupture provoque des ondes sismiques qui se propagent dans le sous sol. Lorsqu'elles arrivent à la surface, elles causent des secousses qui font tomber les habitations. Les dégâts sont plus importants juste au dessus du foyer en un point appelé épicentre. Plus les ondes sismiques s'éloignent du foyer, plus leur force s'atténue.

Schéma des dégâts de surface d'un séisme



Bordas, 2007

1. Complète les phrases suivantes avec le mots "donc", "plus", "car", "proches", "détruits", "moins" afin d'expliquer l'état des habitation sur le schéma suivant :

- Les immeubles "A" ont été totalement détruits ..... la force des ondes sismiques était importante ..... nous pouvons en déduire qu'ils étaient ..... du foyer.
- Les immeubles "B" ont été à moitié .... la force des ondes sismiques était ..... importante ..... nous pouvons en déduire qu'ils étaient ..... éloignés du foyer que les immeubles "A".

2. Construis une phrase en suivant le modèle des phrases précédentes pour expliquer l'état des immeubles "C".

3. Place une croix sur le schéma pour indiquer l'emplacement approximatif du foyer et un rond pour indiquer l'épicentre (n'oublis pas la légende).