

Chapitre II:

Les séismes et leur relation avec la tectonique des plaques



Prof: Mohamed BOUMMANE.

<https://svttoday.blogspot.com/>



I- Manifestations et enregistrement des séismes:

1- Les effets et caractéristiques d'un séisme:

○ Activité 1:

La ville d'Al-Hoceima a connu un terrible séisme le mardi 24 février 2004 à 2h27min du matin, il a duré 3 secondes et il a causé 268 morts et plus de 926 blessés et 15230 sans logement selon le dernier recensement, il a causé aussi l'effondrement de 2539 maisons. L'intensité de ce séisme est de 6,5 sur l'échelle de Rechter, et son foyer était superficiel.

○ Questions :

1- Définir le séisme.

2- Relever du texte les indices qui montrent que le séisme d'Al-Hoceima est un événement terrible.

3-Relever du texte les caractéristiques du séisme d'Al-Hoceima.

○ Réponses :

1- **Les séismes** ou tremblements de terre sont des manifestations brèves et brutales affectant la surface de la terre et témoignant d'une activité du globe terrestre.

2- les indices qui montrent que le séisme d'Al-Hoceima est un évènement terrible.

- **Dégâts humaines**: Morts , blessés, personnes sans logement.

- **Dégâts matérielles**: Effondrement des maisons,

3- Les caractéristiques du séisme d'Al-Hoceima.

- **Une très courte durée** (3 secondes).

- **Une intensité élevée** (6,5 degré sur l'échelle de Rechter).

- **Un foyer superficiel**.

2- L'enregistrement des séismes et la mesure de leur intensité :

L'estimation de l'intensité du séisme se fait par:

- L'échelle MSK (Doc 1): composée de 12 degrés, il est basé sur l'analyse d'un questionnaire distribué aux habitants concernant les dommages provoqués et les effets ressentis par les individus après le séisme.
- L'échelle de Richter (Doc 2) : composée de 9 degrés (de 1 à 9), il est basé sur la mesure des quantités d'énergie mécanique libérées par la terre lors d'un séisme. Elle est plus précise que l'échelle MSK.

a- L'échelle de Mercalli (MSK):

Activité 2:

Degrés	Dégâts observés
I	Seuls les sismographes très sensibles enregistrent les vibrations.
II	Secousses à peine perceptibles; quelques personnes au repos ressentent le séisme.
III	Vibrations comparables à celles provoquées par le passage d'un petit camion.
IV	Vibrations comparables à celles provoquées par le passage d'un gros camion.
V	Séisme ressenti en plein air; les dormeurs se réveillent.
VI	Les meubles sont déplacés.
VII	Quelques lézardes apparaissent dans les édifices.
VIII	Les cheminées des maisons tombent.
IX	Les maisons s'écroulent. Les canalisations souterraines sont cassées.
X	Destruction des ponts et des digues. Les rails de chemin de fer sont tordus.
XI	Les constructions les plus solides sont détruites. Grands éboulements.
XII	Les villes sont rasées. Bouleversements importants de la topographie. Fissures visibles à la surface.

○ Questions :

- 1- Comment varie l'intensité du séisme du degré 1 au degré 12.
- 2- Trouver l'intensité du séisme d'Al-Hoceima selon l'échelle de Mercalli à l'aide des images de l'activité
- 3- L'échelle de Mercalli, est-elle précise ? justifie ta réponse.
- 4- Proposer un outil plus précis que l'échelle de Mercalli.

○ Réponses :

1- variation l'intensité du séisme du degré 1 au degré 12.

On constate que l'intensité du séisme **augmente** lorsqu'on passe du degré 1 au degré 12.

2- l'intensité du séisme d'Al-Hoceima selon l'échelle de Mercalli:

L'intensité du séisme d'Al-Hoceima est comprise entre 8 et 9 degrés.

3- L'échelle de Mercalli, est-elle précise ? justifie ta réponse.

L'échelle de Mercalli n'est pas précise, parce qu'elle basée sur les déclarations des témoins et l'observation directe des effets du séisme.

4- Proposer un outil plus précis que l'échelle de Mercalli.

Pour mesurer l'intensité du séisme avec précision, on peut utiliser un appareil appelé sismographe.

b- L'échelle de Richter:

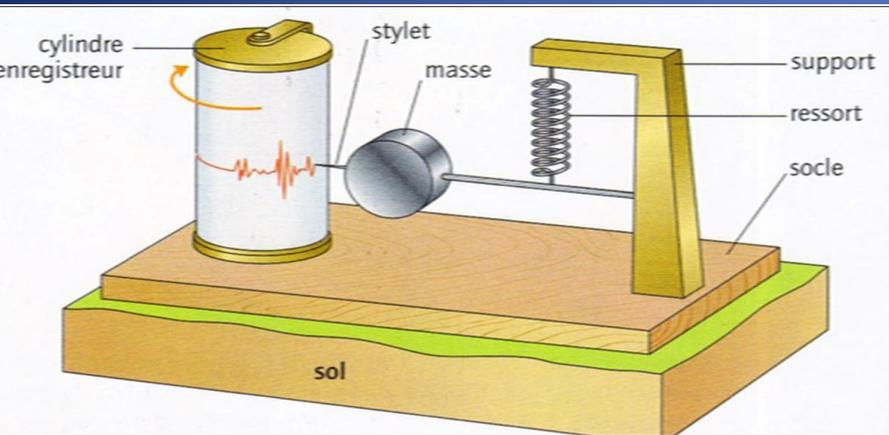
○ Activité 3:

Les séismes provoquent des vibrations qui se propagent dans toutes les directions de l'espace sous forme d'ondes sismiques. Ces ondes sont enregistrées à l'aide du sismographe (voir Doc 1), on obtient un sismogramme (voir Doc 2), qui représente les 3 types des ondes sismiques:

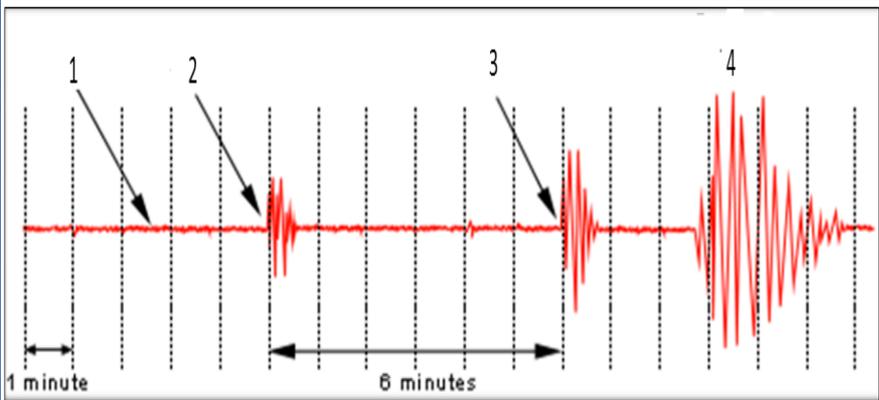
Questions :

- 1- Compléter le document 2, en déterminant les types des ondes sismiques enregistrées sur le sismogramme.
- 2- Classer ces ondes selon le temps de leur enregistrement.
- 3- Analyser le sismogramme (document 2).
- 4- Par quoi peut-on expliquer la différence du temps d'enregistrement des ondes sismiques sachant qu'elles ont le même point et le même temps de départ.

5- Comparer l'échelle de Mercalli et l'échelle de Richter de point de vue : Nombre de degrés, outil de mesure de l'intensité du séisme et exactitude (précision).



Doc. 1: Sismographe; un appareil d'enregistrement.



Doc. 2: Sismogramme.

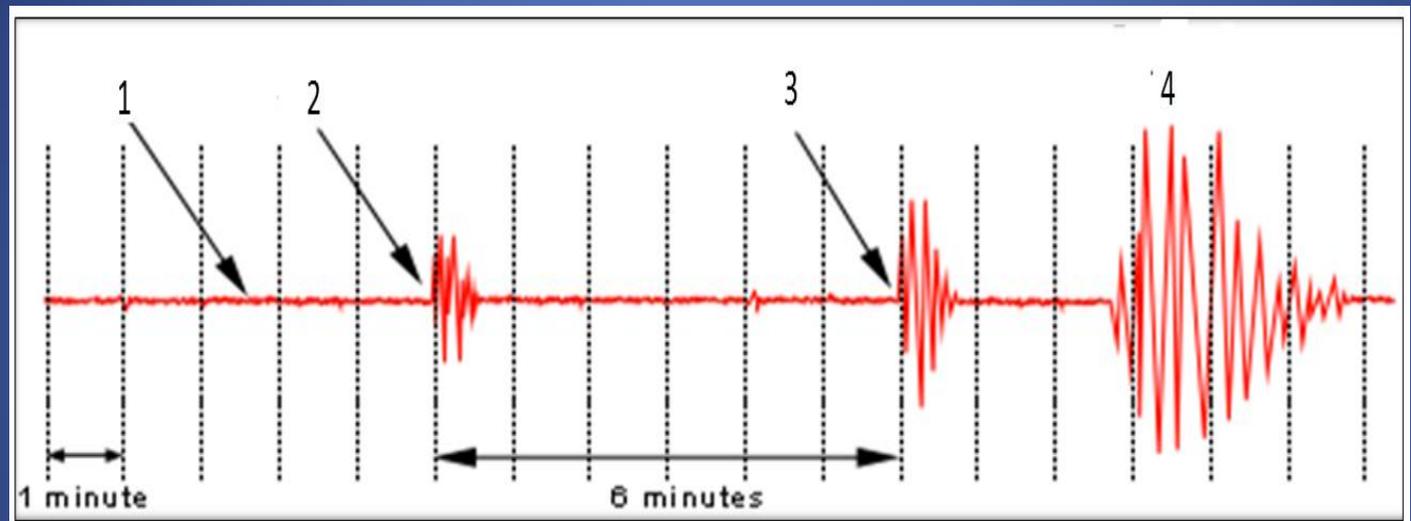
○ Réponses :

Calme sismique

Les ondes P

Les ondes S

Les ondes L



Doc. 2: Sismogramme.

2- Classement des ondes selon le temps de leur enregistrement.

Les ondes P puis

Les ondes S puis

Les ondes L

3- L'analyse du sismogramme :

Les ondes P (Primaire) : sont les plus rapides, elles se propagent dans tous les milieux. Le sens de vibration est parallèle à la direction de la propagation.

Les ondes S (Secondaire) : arrivent après les ondes P, elles ne se propagent pas dans les milieux liquides. Le sens de vibration est perpendiculaire à la direction de la propagation.

Les ondes L (Longue) : Les plus tardives, elles se propagent à la surface de la terre.