

LES SEISMES MODIFIENT LE PAYSAGE

I QU'EST-CE QU'UN SEISME ?

Activité 1a : Les caractéristiques d'un séisme

Séisme : série de secousses plus ou moins violentes du sol, seismos en grecque veut dire « secousse ».

Réplique : tremblement de terre qui a lieu après le tremblement de terre majeur.

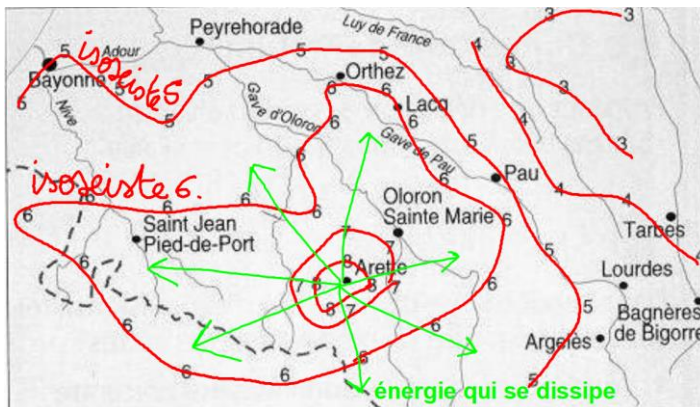
Épicentre : lieu à la surface de la terre où les secousses sont les plus fortes, situé à la verticale du foyer.

Foyer ou hypocentre : lieu de rupture de la roche en profondeur et d'où partent les ondes sismiques.

Magnitude : notion introduite par le sismologue américain Richter afin d'estimer la puissance d'un séisme. La magnitude évalue l'énergie libérée au foyer lors d'un séisme. On la donne sur une échelle de 1 à 9. Cette échelle a été inventée par le sismologue Richter.

Activité 1b : L'intensité d'un séisme varie d'un endroit à un autre

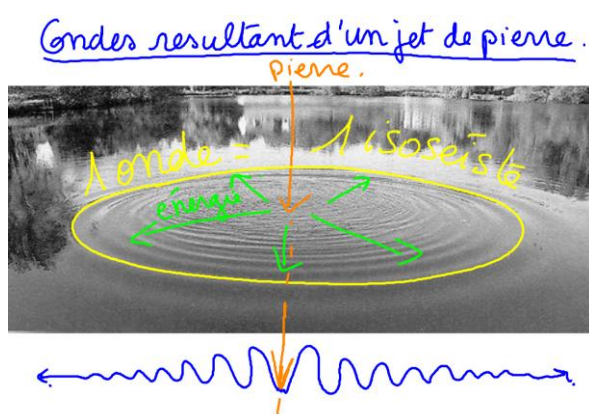
1. Carte des isoséistes du séisme du 13 août 1967.



2. Au centre des isoséistes, il y a l'épicentre du séisme. C'est la zone en surface qui subit le plus de dégâts car elle se trouve à la verticale du foyer. Malheureusement il y a aussi la ville d'Arrette qui a donc subi le plus de dégâts et a enregistré la plus forte intensité.

II L'ENREGISTREMENT DES SEISMES

Activité 2 a : Recréons un séisme



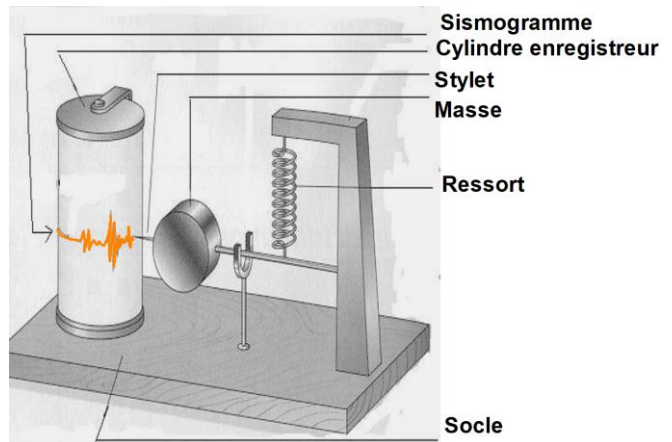
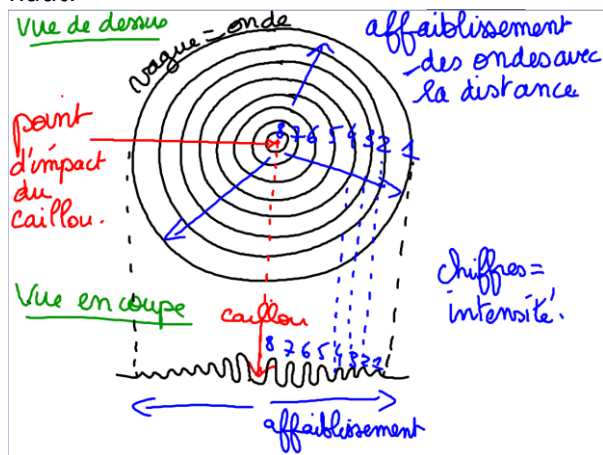
On constate qu'au moment du choc entre l'objet et l'eau, une onde se forme. L'eau se déplace verticalement sous le passage de l'onde.

On en déduit que l'énergie du choc est passée dans l'eau et c'est ce qui provoque un déplacement de l'eau sous forme de vagues. On parle d'onde.

Tu as du mal à faire le lien avec le séisme ?

Regarde l'image suivante. Dans l'eau, les ondes s'affaiblissent avec la distance. Ainsi plus elles s'éloignent du lieu d'impact plus elles sont petites et déplacent moins d'eau : les vagues sont petites. Sur terre, c'est pareil. Des vagues de terre à peine visible se forment et s'affaiblissent avec la distance.

Voilà pourquoi quand on s'éloigne de l'épicentre il y a moins de dégât car le sol est soulevé moins haut.



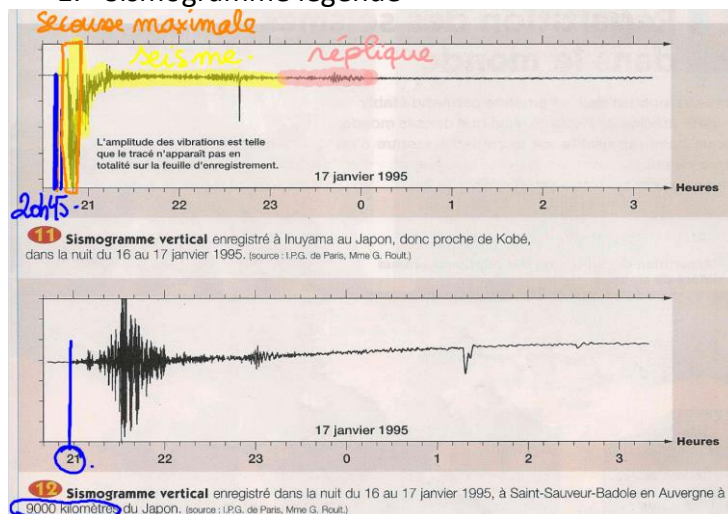
Activité 2b : L'enregistrement des ondes

Sismographe (ou sismomètre) : appareil capable de détecter les mouvements du sol, de les enregistrer et de les retranscrire sur une feuille de papier ou un écran d'ordinateur.

Sismogramme : trace sur le cylindre enregistreur dont la taille est proportionnelle à l'amplitude du mouvement du sol : plus les vibrations sont fortes, plus l'amplitude du tracé est grande.

Activité 2c : L'étude du sismogramme

1. Sismogramme légendé



2. À Kobé les premières secousses ont été enregistrées à 20h45 alors qu'en France elles l'ont été à 21 h.
3. Il y a un décalage dans l'enregistrement des ondes entre le Japon et la France car les ondes ont parcouru 9000 km !! Les ondes ont mis seulement 15 minutes pour parcourir 9000 KM
4. Calcul de la vitesse de propagation des ondes

Les ondes ont parcouru 9000 km en 15 minutes. Une minute vaut 60 secondes. Ainsi les ondes ont mis 15×60 secondes = 900 secondes pour arriver en France. En une seconde les ondes parcourent donc $9000/900 = 10$ km

La vitesse des ondes sismiques est donc de 10 Km/seconde !!!

5. Sur la carte des isoséistes d'Arrette on constate que plus on s'éloigne de l'épicentre moins les dégâts sont importants. On en déduit que les ondes s'affaiblissent avec la distance à

l'épicentre. Cela explique que le séisme n'a pas fait de dégâts en France car la France est trop éloignée du Japon et donc de l'épicentre du séisme.

III Un dégagement d'énergie qui modifie les paysages

Activité 3a : L'origine de l'énergie

A = foyer ou hypocentre

B = Onde

C = Faille

D = épicentre

E = dissipation de l'énergie

F = compression

Activité 3b : Les mouvements de terrain

Aux Philippines, c'est une faille décrochante car on voit la route coupée en deux et décalée horizontalement.

À Kobé au Japon, c'est une faille normale, on voit qu'un bloc est descendu entraînant avec lui le conteneur de bateau.

À Spitak en Arménie c'est une faille inverse car on voit bien qu'un bloc est remonté et est penché au-dessus du sol comme si il avait essayé de passer par-dessus.