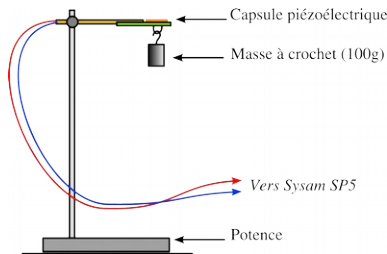


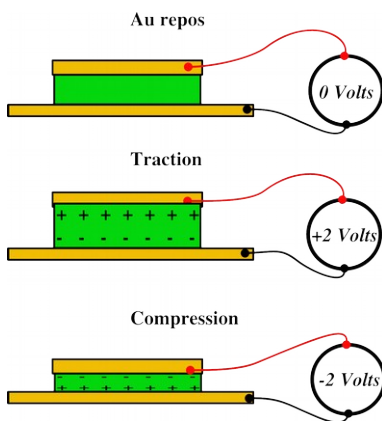
Étude et caractérisation d'un sismographe

1. Description du sismographe

1.a. Schéma



1.b. Effet piézoélectrique



1.c. Principe de fonctionnement

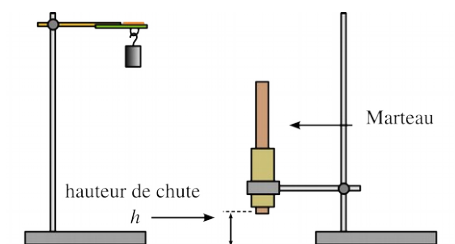
Les vibrations verticales font osciller la potence, la masse à crochet va tirer plus ou moins fort sur la capsule piézoélectrique qui va se déformer.

Lors de cette déformation, une tension électrique apparaît sur les faces de la capsule, car des charges électriques apparaissent dans le cristal piézoélectrique.

2. Signal en fonction de l'énergie du séisme, à distance constante

2.a. Schéma

Tous le monde prend la même distance de référence, le sismographe est posé sur le sol en béton de la salle de TP.



2.b. Mesures

Les mesures peuvent être différentes entre les sismographes.

La relation tension-énergie du choc n'est pas forcément linéaire

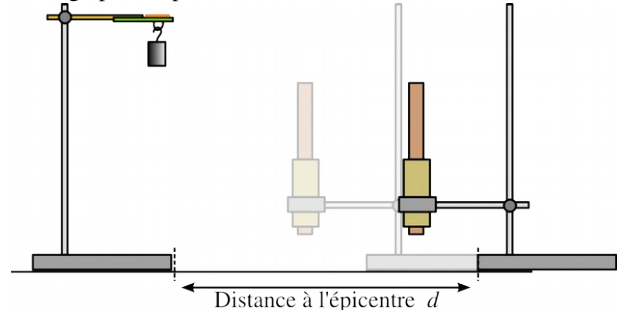
2.c. Conclusion

Un sismographe doit être calibré pour permettre de comparer les mesures entre différents instruments. Il faut trouver une référence commune.

3. Signal en fonction de la distance, à énergie constante

3.a. Schéma

Tous le monde prend la même altitude de chute comme référence, le sismographe est posé sur le sol en béton de la salle de TP.



3.b. Mesures

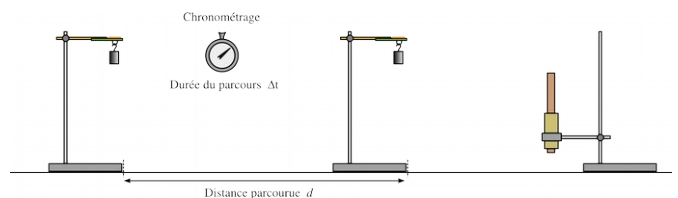
On observe une décroissance du signal avec la distance.

3.c. Conclusion

Le signal s'atténue avec l'accroissement de la distance car l'énergie de l'onde de choc se répartit sur une surface de plus en plus grande et elle peut aussi être absorbée ou réfléchiée par les milieux traversés.

4. Mesure de la vitesse de l'onde de choc dans la dalle de béton

4.a. Schéma



Étude et caractérisation d'un sismographe

4.b. Mesures

Ordre de grandeur : 2 à 3 km.s⁻¹.

4.c. Conclusion

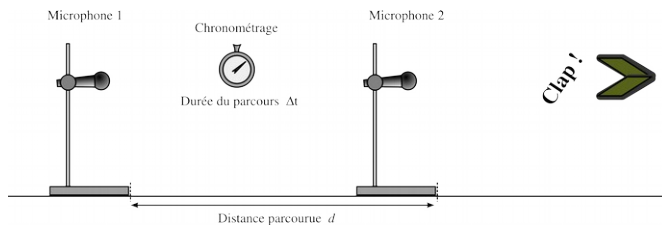
6.c. Conclusion

Ici, on fait l'hypothèse que l'épicentre est aligné avec les deux microphones et que l'onde voyage en ligne droite.

Dans la réalité, c'est beaucoup plus compliqué ...

5. Mesure de la vitesse du son dans l'air

5.a. Schéma



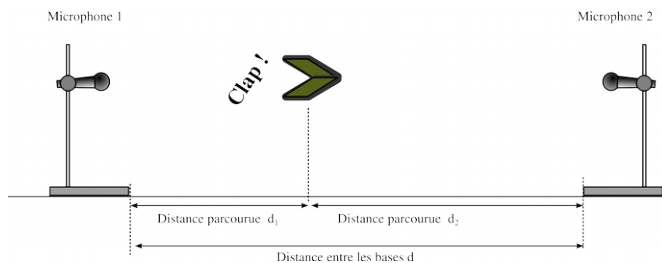
5.b. Mesures

$$c = 340 \text{ m.s}^{-1}$$

5.c. Conclusion

6. Mesure simplifiée de la localisation d'un épicentre

6.a. Schéma



6.b. Mesures

On mesure d , et on chronomètre la différence de temps entre l'arrivée de l'onde sur chaque microphone.

On connaît la vitesse de propagation de l'onde $c = 340 \text{ m.s}^{-1}$.

On a les deux relations suivantes

$$d_1 + d_2 = d$$

$$d_1 - d_2 = c \times \Delta t$$

On résout ensuite le système pour calculer la valeur des deux distances inconnues.