



Voir Annexe n°5 : Le projet national "Sismos à l'Ecole"

Expérience : un sismomètre constitué d'un ressort et d'une masse

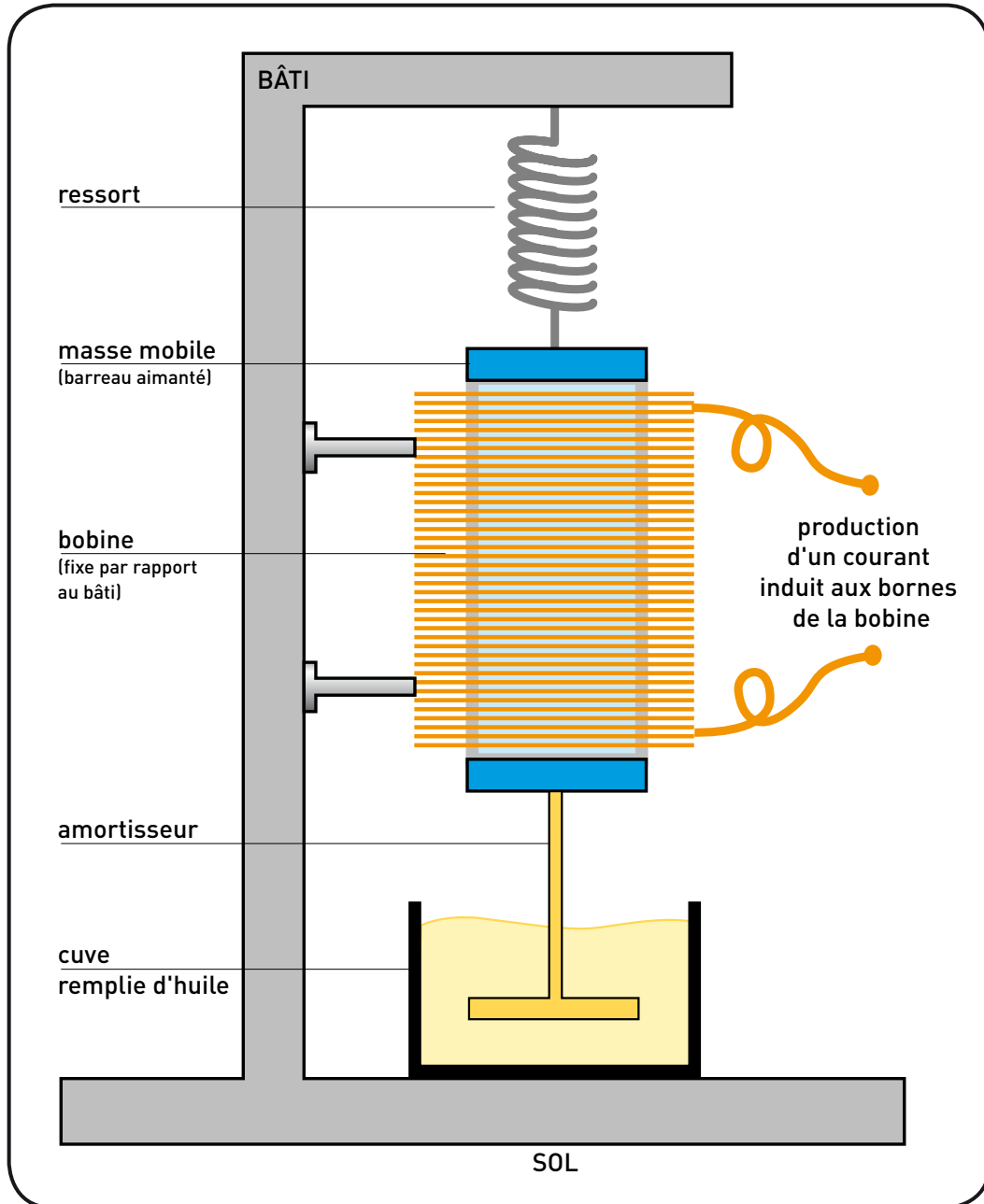
→ Se procurer deux ressorts, l'un de faible coefficient de rappel (ressort « mou »), l'autre de fort coefficient de rappel (ressort « dur »). Suspendre une masse à l'extrémité de chaque ressort. En prenant en main le ressort « dur » et en laissant pendre la masse à son extrémité, on s'aperçoit qu'il faut imprimer avec la main des mouvements rapides pour voir le ressort s'allonger et se contracter. Ce sismomètre est donc sensible aux oscillations rapides (hautes fréquences). Si le mouvement de la main est plus lent, le ressort est tellement rigide que la masse suspendue suit sans problème le mouvement, ce qui signifie en fait que ce sismomètre est insensible aux oscillations lentes.

Avec le ressort « mou », on s'aperçoit que les oscillations — qu'elles soient rapides ou lentes — sont détectées (elles allongent et contractent le ressort) ; en revanche, si l'on déplace le système ressort—masse avec suffisamment de précautions (oscillations très lentes), la masse « suit le mouvement » (elle se déplace avec le ressort), sans qu'il y ait allongement de ce dernier. Ce sismomètre est donc inadapté pour détecter des oscillations très lentes.

Le sismologue est confronté à ce genre de problème lorsqu'il doit choisir un capteur : veut-on détecter les vibrations rapides du sol ou bien ses oscillations lentes — ou même très lentes ? Chaque capteur va réagir à sa façon et se montrer mieux adapté pour l'étude de certaines ondes, moins bien adapté pour d'autres.

Expérience : courant induit par un aimant qui oscille dans une bobine

→ Se procurer un ressort et y suspendre un barreau aimanté par l'une de ses extrémité. Accrocher l'autre extrémité du ressort à une potence. L'expérience précédente a montré qu'en cas de vibration du sol et de la potence, la masse suspendue allait se mettre à osciller. Etudier ce phénomène en disposant une bobine — du genre solénoïde de large diamètre utilisé dans les salles de TP de physique — dans laquelle le barreau va pouvoir osciller sans trop de frottements. (Le barreau étant suspendu verticalement, la bobine sera donc aussi verticale.)



→ Brancher un multimètre aux bornes de la bobine. Sélectionner la position « Ampèremètre continu », si possible pour la mesure de très faibles courants. Au repos, le multimètre affiche une valeur proche de zéro (aucun courant ne passe). Lorsqu'on donne une petite pichenette sur l'aimant pour le faire osciller, on constate sur le multimètre l'existence d'un courant induit dans la bobine. Chaque fois qu'un aimant se déplace dans une bobine, il y a donc production d'un courant dans la bobine.

