



Le but est de montrer aux élèves que la prévision des séismes est impossible.

Expérience 1

→ Courber une baguette en bois ou en plastique entre les deux mains. Si l'on exerce une contrainte plus forte, la baguette va se casser, sans doute en son milieu.

Le centre de la baguette est donc « propice aux séismes ». Un petit sismologue qui habiterait sur la baguette serait capable de s'apercevoir de l'importante déformation de la baguette qui est de plus en plus courbe. Il pourrait donc attirer l'attention sur un phénomène dangereux en train de se préparer vers le milieu de la baguette. En revanche, il lui sera impossible de prévoir où et quand la rupture aura lieu exactement.

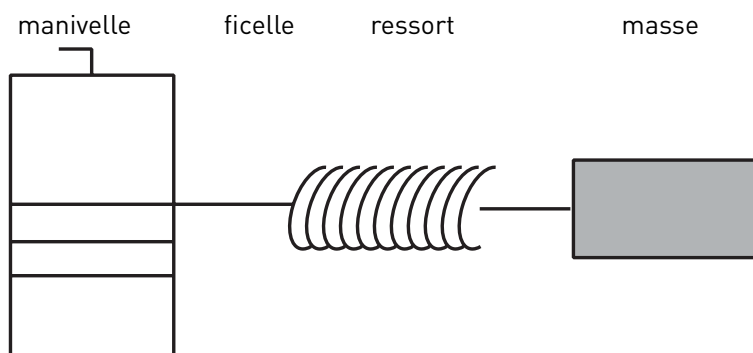
Dans la nature, c'est le même phénomène. Les scientifiques connaissent les failles, les surveillent en mesurant les plus infimes déplacements qui ont lieu. Ils sont capables de dire si une région est sismique ou non. Mais ils ne peuvent prévoir ni l'instant ni le lieu précis de la rupture.

Expérience 2

Matériel

Une manivelle de Mécano, un ressort assez « mou », une masse constituée d'une boîte très légère (une boîte d'allumettes par exemple) que l'on peut plus ou moins charger (de vis ou de plombs), une ficelle.

Poser le modèle sur un rétroprojecteur allumé.



Montage vu de dessus





✓ Si l'on tourne la manivelle doucement et que la masse ne frotte pas (boîte vide), celle-ci avance régulièrement sans à coups. Il n'y a pas de séisme, mais un glissement très progressif (faille aismique)

✓ Si la masse est plus lourde (boîte pleine), il y a des frottements. Quand on tourne la manivelle, la masse reste immobile. A un moment, brutalement, elle va avancer. Lors de cette progression saccadée, les forces de frottement sont soudain vaincues : c'est un peu ce qui se passe lors d'un séisme, quand les aspérités qui empêchaient les deux lèvres de la faille de coulisser sont soudainement rompues.

✓ Si l'on continue à tourner la manivelle, le ressort va à nouveau s'étirer et, à nouveau, la masse avancera d'un seul coup. MAIS, la saccade (la « rupture ») ne se produira jamais au bout du même nombre de tours de manivelle (par exemple, une fois au bout de trois tours, une fois au bout de cinq tours).

Même si la vitesse de rotation de la manivelle est constante, le système ressort-masse est très instable. La saccade (le séisme) n'a pas lieu de façon prévisible.

Remarque

Dans cette expérience, il faut tâtonner un peu pour trouver le bon lest qui mette en évidence le déplacement saccadé de la masse. Cela dépend surtout du choix du ressort.