

Annexe 3

Construction et utilisation d'un sismographe horizontal

● ● ● 1/2

Les figures 1, 2, 3, 4 et 5 sont à la page suivante

Principe, but

Il est possible (mais ceci nécessite de réelles qualités de bricoleur) de construire un sismographe élémentaire qui permet :

- ✓ de mettre en évidence le principe de fonctionnement de ces appareils : une masse suspendue tend à rester en place (principe d'inertie) lorsque le socle auquel elle est fixée par des charnières est déplacé par des ébranlements du sol ; on va donc pouvoir mettre en évidence un déplacement relatif masse/socle.
- ✓ d'enregistrer quelques ondes liées au déplacement du socle de l'appareil.

Ainsi, les sismogrammes réels présentés aux élèves sont-ils mieux compris.

Matériel et fabrication

Voir les figures 1 (vue de face), 2 (vue de dessus) et 3

Utilisation de l'appareil

- ✓ La plume, garnie d'encre de Chine, effleure la papier.
- ✓ Le cylindre est mis en marche ; la plume trace un trait rectiligne.
- ✓ On bouge la table parallèlement à l'axe du cylindre : on obtient l'enregistrement figure 4.
- ✓ En frappant le sol avec les pieds, on constate de petits tracés (figure 5).

Difficultés

→ Il faut, avant d'effectuer les tracés, caler très soigneusement le sismographe avec les vis de calage, de façon à ce que la masse se déplace dans un plan horizontal (vérification avec un niveau à bulle) ; sinon, elle déviara systématiquement d'un côté ou de l'autre aux premiers ébranlements.

→ Les vis de calage permettent aussi de modifier la période propre de l'instrument : en visant sous la potence on fait basculer un peu celle-ci en avant et la période propre diminue ; en dévissant sous la potence, on la ramène dans une position proche de la verticale et la période propre augmente considérablement. (On se trouve alors dans le cas de figure d'une porte d'armoire mal calée qui oscille quand elle est ouverte ; c'est le sismographe le meilleur marché que l'on puisse construire).

→ Pour que l'appareil fonctionne, il est nécessaire que les frottements au niveau des charnières soient les plus faibles possibles : les lubrifier avec de l'huile ou du dégripoil. Choisir des charnières solides (elles doivent supporter sans défaillance la masse métallique) dans lesquelles il n'y a pratiquement pas de jeu entre les pièces. Les charnières sont les éléments-clés de l'appareil.

