

MESURER LES SEISMES : sismomètres

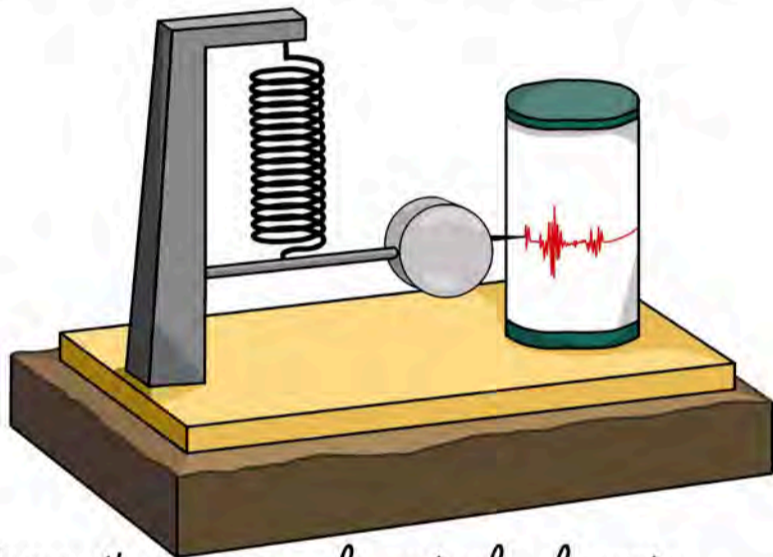
Un peu d'histoire

Dans l'**Antiquité**, le savant chinois, Zhang Heng, a inventé un extraordinaire instrument de mesure des tremblements de terre d'une grande précision.

Utilisant le principe du **pendule**, ce sismographe se présentait sous la forme d'un récipient en bronze, contenant un poids suspendu.



Lorsqu'une onde sismique arrivait, il oscillait dans un sens, ouvrait la bouche d'un des 8 dragons et libérait une boule qui était réceptionnée dans la bouche d'une grenouille en dessous. Il était donc possible de déterminer la direction dans laquelle avait eu lieu le tremblement de terre, mais non sa distance ou son intensité.



Dessin d'un sismographe vertical : il existe également des sismographes horizontaux servant à enregistrer les mouvements horizontaux du sol.

En **1784**, Zupó créa un instrument capable d'enregistrer le passage des ondes sismiques. Mais le premier enregistrement d'un séisme lointain date de **1889** par le scientifique allemand von Reber-Paschwitz. Il effectuait aussi la première estimation de la vitesse de déplacement des ondes sismiques : environ **7 km/s**.

Le terme sismogramme est encore utilisé aujourd'hui alors que les sismomètres ont remplacé les sismographes.

En **1897**, le géologue britannique Oldham parvint à caractériser les trains d'ondes sismiques. Il définit les ondes P, les ondes S, et les ondes de surface (voir fiche "Ondes").

Le passage des ondes est enregistré sur papier : le **sismogramme**



Instruments d'aujourd'hui

Ils sont conçus avec un système de masses mobiles perfectionné, capable d'enregistrer très précisément les ondes émises par des secousses, même de très faibles amplitudes (France métropolitaine par exemple).

Les sismogrammes d'aujourd'hui ne sont plus papier mais numériques.

Les instruments font partie de **réseaux**, comme au sein de Résif et les données sont partagées avec le monde entier.



MESURER LES SEISMES : sismomètres

2/2

Expérience

Aujourd'hui il est possible d'avoir dans sa poche un sismomètre : son smartphone! En effet, ils sont équipés d'un accéléromètre qui leur permettent de réagir aux vibrations et aux perturbations autour d'eux. De nombreuses applications gratuites (type "vibromètre") permettent de visualiser des ondes.



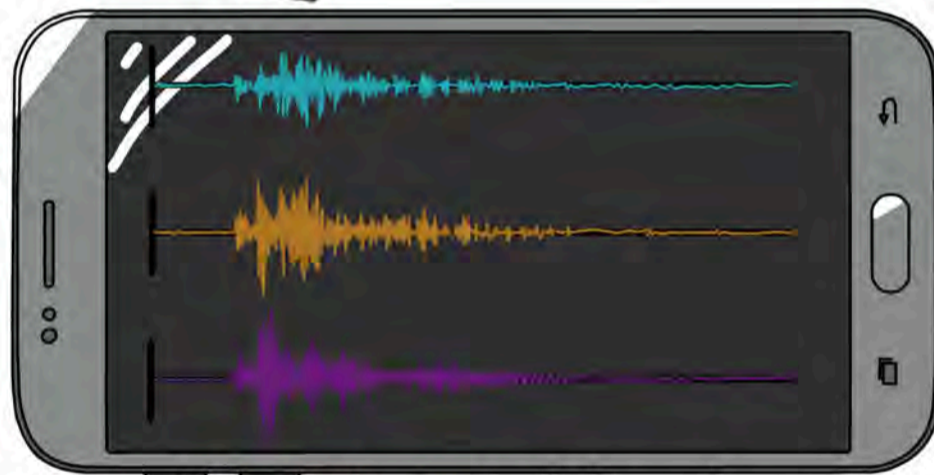
Télécharger une de ces applications



Placer le smartphone à plat sur une table



Frapper à l'autre bout de la table



Observer le signal affiché sur l'écran.

Pour tester la sensibilité de l'accéléromètre : gratter doucement la table. La vibration sera sans doute trop faible pour être enregistrée par le smartphone.

Le choc du marteau sur la table transmet de l'énergie qui se propage, sous forme d'ondes dans le bois de la table.

Répéter l'expérience en tapant à différents endroits de la table (pieds, plateau etc.) et observer les différences entre les enregistrements.

Le smartphone enregistre le passage de ces ondes, comme le fait un sismomètre avec les ondes sismiques. Nous venons de **faire** un séisme (un "tremblement de table") et de transformer un téléphone en instrument scientifique !