

SISMO BILLE

- **THÈME**

Capteurs.

- **OBJECTIFS**

Étudier les solutions techniques pour la détection de secousses telluriques. Comprendre le principe d'un tel détecteur en vue de sa fabrication.

- **MOTS CLÉS**

Capteur, vibration, secousse.

- **CHAMPS DISCIPLINAIRES**

Sciences, Technologie.

- **DÉROULEMENT**

On se propose de réfléchir à la conception d'un objet permettant de détecter une secousse artificielle ou naturelle.

On présente alors aux élèves divers dispositifs qu'ils vont peut-être par eux-mêmes, imaginer.

On peut s'intéresser aux premiers appareils décrits par l'histoire des sciences.

1^{RE} ÉTAPE

À travers différents textes ou documents iconographiques, montrer l'intérêt qu'a suscité depuis des siècles la détection des tremblements de terre. On peut, par exemple, proposer à la réflexion le premier sismographe inventé en Chine (► **document 1**).

2^E ÉTAPE

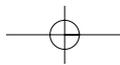
Les élèves sont invités, à leur tour, à réfléchir à la conception d'un détecteur de secousse simple à réaliser. Diverses solutions techniques sont possibles. Les élèves présentent leur projet, sous forme de schémas par exemple.

3^E ÉTAPE

En fonction des projets imaginés et des moyens disponibles, il s'agit soit de réaliser un objet permettant de détecter une secousse, soit d'en comprendre le principe. (► **document 2**).

- **NOTES, COMPLÉMENTS, EXTENSIONS**

Plans de fabrication des appareils (► **annexe 5**).



DOCUMENT 1

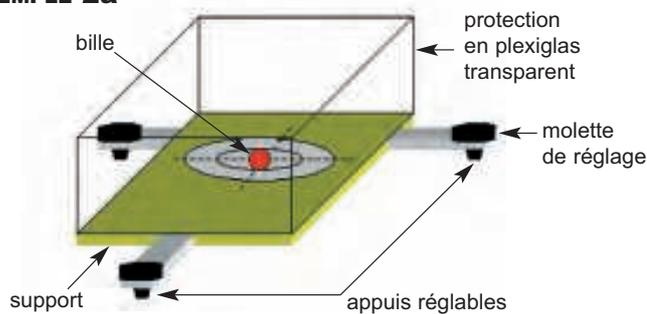
Un exemple de détecteur de séisme (Chine, II^e siècle)

Huit dragons tiennent une bille de bronze dans leur gueule. Un mécanisme interne, déclenché par la plus infime vibration du sol, ouvre la gueule d'un des dragons et libère la bille qui tombe dans le gosier d'un crapaud en métal.



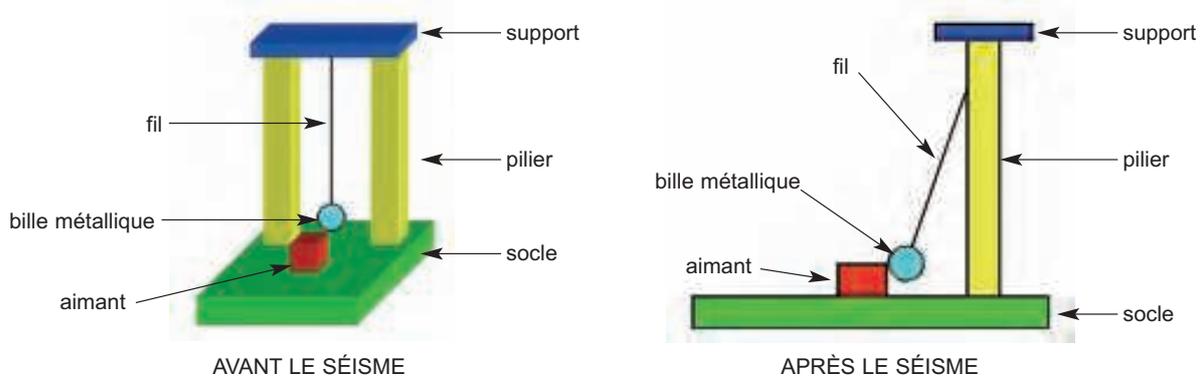
DOCUMENT 2 Exemples de détecteurs conçus par les élèves

EXEMPLE 2a



Les molettes des appuis doivent être ajustées de façon à ce que le plan support soit parfaitement horizontal. La bille est placée au centre des cercles. Le capot transparent protège le dispositif d'éventuels courants d'air. Lorsqu'une secousse se produit, la bille quitte son emplacement et vient se placer sur un des cercles gravés sur le support.

EXEMPLE 2b



Il s'agit d'un pendule composé d'une bille métallique suspendue à un support par un fil. Un aimant est placé à hauteur de la bille, à la limite de l'attraction. Lorsqu'une secousse se produit, le pendule oscille et la bille est fixée par l'aimant.

EXEMPLE 2c

Un autre exemple de dispositif avec une cellule piézo électrique à la base d'un cylindre, surmontée d'une bille.

À la suite de la secousse, la bille oscille et déclenche, par effet piézo électrique, un courant électrique qui pourra être enregistré.

