

## Modéliser la propagation d'une onde sismique et en déduire les conséquences sur le paysage urbain.

Chaque année, plus d'un million de tremblements de terre, ou séismes, secouent la surface de la Terre. Les plus violents ont des conséquences souvent catastrophiques lorsqu'ils surviennent dans des zones habitées.

*Problématique de l'activité : Comment se manifestent les séismes ?*

### I. Comment se manifestent les séismes ?

Question 1 : Expliquez sur la base de vos connaissances ce qu'est un séisme.



*Document 1 : Effondrement d'un bâtiment de 16 étages à Tainan (Taiwan) suite aux épisodes sismiques du 6 février 2016. 14 morts et 150 personnes disparues ont été recensés à la suite du tremblement de terre de magnitude 6,4 sur l'échelle de Richter (Source : web2.cdnlennouvelliste.ch).*



*Document 2 : types de déformations du sol engendrés par le séisme de Taiwan le 6 février 2016 (Source : taiwantoday.tw).*

Question 2 : Que peut-on observer sur l'image document 1 ? Quelles sont par conséquent les conséquences d'un séisme sur le matériel urbain ?

Question 3 : Que pouvez-vous observer dans le document 2 ? Quel type de déformation du sol pouvez-vous observer ? Est-ce selon vous la seule déformation du sol que vous pouvez observer lors d'un séisme ?

### II. Comment se propage un séisme ?

Question 4 : A l'aide du matériel proposé par le professeur (aluminium, marqueur, feuille blanche) proposez un modèle permettant de visualiser la propagation d'une onde et l'impact sur le matériel urbain.

Question 5 : Mesurez le déplacement de chaque repères en fonction de leur distance à l'épicentre (point où est généré l'onde). Que pouvez-vous conclure ?

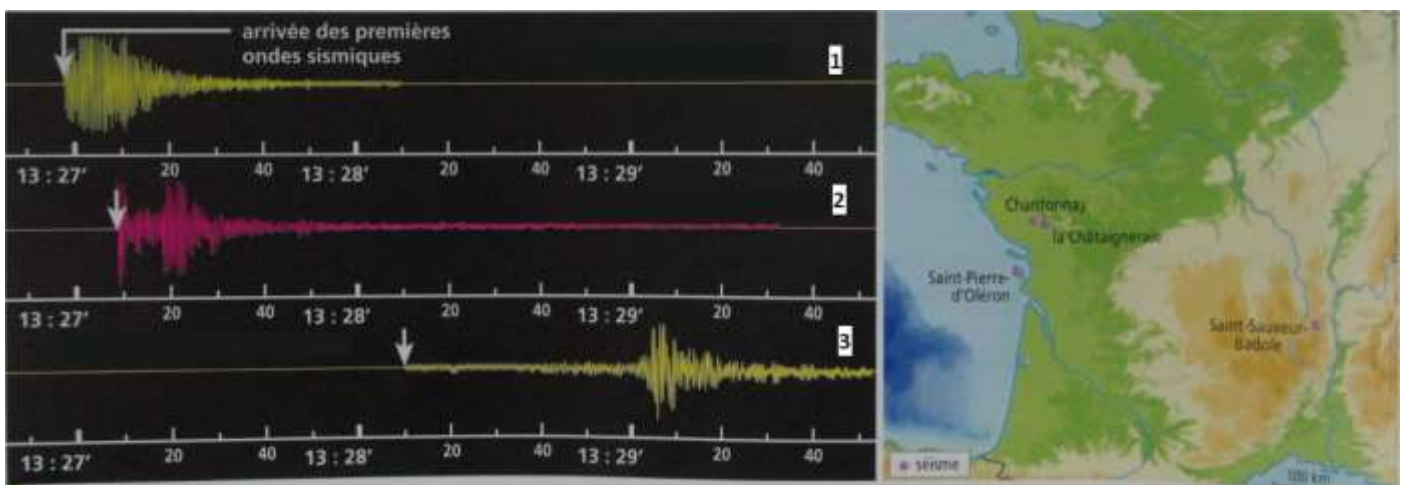
### III. Quantifier une onde sismique et son déplacement dans le sol

Question 6 : Quel est le nom de l'appareil utilisé pour quantifier une onde ? Expliquez rapidement son fonctionnement.



*Document 3 : modèle de séisme utilisé par le professeur en cours de travaux pratiques (Source : [www.jeulin.fr](http://www.jeulin.fr)).*

Question 7 : Le document 3 présente un modèle de séisme mesuré par des capteurs piézométriques (sismographe simplifié). A votre avis l'onde sera-t-elle perçue simultanément par les deux capteurs ? Pourquoi ?



*Document 4 : Trains d'ondes sismiques observés dans différentes stations de France après le séisme de Chantonnay le 8 Juin 2001 (Source : Hachette éducation).*

Question 8 : Le document 4 illustre plusieurs trains d'ondes sismiques perçus à différents endroits en France. Retrouvez à quelle station correspond chaque train d'onde.

### Projet interdisciplinaire : Peut-on vivre sur mars ?

L'IPGP (Institut de Physique du Globe de Paris) participe aujourd'hui au projet InSight de Mars. Le but de la mission est de déterminer l'activité interne de Mars à l'aide d'une sonde appelée SEIS (Seismic Experiment for Interior Structures) afin de déterminer si la vie serait possible sur Mars.