

### Rappel :



- Nous avons vu que les effets d'un séisme pouvaient être ressentis très loin de l'épicentre.

### Fait nouveau :

- Les dégâts causés par un séisme sont de moins en moins importants au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'épicentre.
- Comment expliquer qu'on ressent les effets d'un séisme dans des zones éloignées de l'épicentre et que les dégâts causés par ce séisme soient de moins en moins importants au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'épicentre ?
- On peut supposer que :
- les ondes sismiques se propagent dans toutes les directions de l'espace.
- les ondes sismiques perdent de leur intensité au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'épicentre.

## II. Le déroulement d'un séisme.

### A. La propagation des ondes sismiques.

- ➔ On cherche à déterminer que les tremblements du sol peuvent se propager à la surface du sol.

Pour cela, nous allons utiliser un modèle : des dominos ont été installés en cercles concentriques. Un coup de marteau est donné au centre de ce montage.

**1. Ra.** Dire ce que représentent les dominos et le coup de marteau dans la réalité.

- ➔ Les dominos représentent les roches du paysage et le coup de marteau représente le séisme.

**2. C.** Décrire le phénomène observé après que le coup de marteau ait été donné.

*Pour cela,*

- *respecter l'ordre chronologique des événements s'étant produits,*
- *transcrire cet ordre en un texte court.*

➤ Lors du coup de marteau, les dominos ont tous vibré, mais seuls ceux qui sont les plus proches du lieu du coup de marteau sont tombés : les plus éloignés ont vibré mais ne se sont pas écroulés.

**3. Ra.** Proposer une explication pour comprendre le phénomène observé.

*Pour cela,*

- *rédigé votre réponse en quelques lignes,*
- *votre raisonnement doit se baser sur vos observations du phénomène modélisé mais retranscrire le phénomène naturel.*

➤ Dans la réalité, lors de la cassure des roches, des ondes sismiques se propagent dans toutes les directions de l'espace, mais en perdant de leur intensité, ce qui explique que dans le modèle, seuls les dominos les plus proches du lieu du coup de marteau sont tombés.

### Bilan :

- ⇒ Lorsque les contraintes qui s'appliquent sur les roches entraînent leur cassure et la libération de l'énergie accumulée se traduisant par un séisme, cette énergie correspond à des ondes sismiques qui se propagent dans toutes les directions de l'espace, mais en diminuant d'intensité. Ce sont les ondes sismiques qui sont responsables des dégâts sur les constructions humaines et le paysage.

Voici les cartes de deux séismes s'étant produits au même endroit au Japon, à un an d'intervalle :



Carte des dégâts du séisme de 1925 au Japon.



Carte des dégâts du séisme de 1926 au Japon.

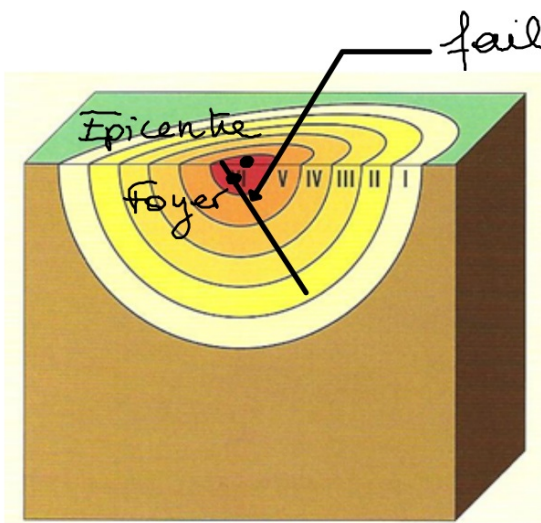
- ↳ Lors du séisme de 1925, on remarque que les zones de forte intensité ainsi que les zones de faible intensité sont présentes. Lors du séisme de 1926, seules les zones de faible intensité sont présentes. Les zones de forte intensité, celles proches du lieu de la rupture des roches sont absentes.

Comment expliquer la différence de dégâts entre deux séismes de même intensité se produisant au même endroit ?

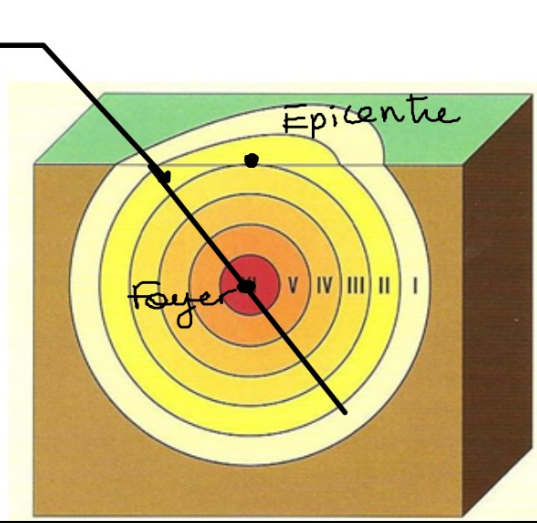
- Etant donné que dans le second séisme, les zones de forte intensité, qui sont proches du lieu de la rupture des roches, sont absentes, on peut supposer que ces deux séismes ne se sont pas produits à la même profondeur.

**B. Le lieu de la rupture des roches à l'origine du séisme.**

Voici modélisé le lieu de la rupture des roches pour ces deux séismes :



Lieu de la rupture des roches du séisme de 1925 au Japon.



Lieu de la rupture des roches du séisme de 1926 au Japon.

Lors du séisme de 1925, la rupture des roches a eu lieu près de la surface : toutes les zones d'intensité sont donc présentes puisque les ondes sismiques ont été libérées très près de la surface. Lors du séisme de 1926, la rupture des roches a eu lieu en profondeur : seules les zones de faible intensité sont présentes à la surface car les ondes sismiques ont perdu de leur intensité pendant leur trajet entre le lieu de la rupture et la surface.

### **Bilan :**

- Lorsque les contraintes qui s'appliquent sur les roches entraînent leur rupture, cette dernière se fait à plus ou moins grande profondeur. Le lieu où se produit la rupture des roches est appelé le foyer. L'énergie libérée au foyer lors de la cassure se traduit par une propagation d'ondes sismiques, dans toutes les directions de l'espace à partir du foyer. L'endroit à la surface du globe qu'elles atteignent en premier est le lieu où elles seront les plus intenses et causeront le plus de dégâts : c'est l'épicentre.
- **Le foyer :** c'est l'endroit, en profondeur, où se produit la rupture des roches à l'origine d'un séisme.



