COURS ET REPÈRES

Séismes : foyer, épicentre, aléa et risque

Quatrième · 35 min · Progression proposée au cycle 4

Les séries de résultats de ces exercices sont construites pour l'activité et ne proviennent pas d'une étude réelle.

Qu'est-ce qu'un séisme ?

Un séisme (ou tremblement de terre) est une vibration brutale du sol. Il se produit quand des roches de la lithosphère, soumises à des forces qui s'accumulent lentement pendant des années, se cassent d'un coup le long d'une cassure appelée **faille**. L'énergie stockée est alors libérée sous forme d'ondes sismiques qui se propagent dans toutes les directions.

Foyer et épicentre

- **Le foyer** (ou hypocentre) est le point situé sous terre où la rupture commence. Sa profondeur se mesure en kilomètres.
- **L'épicentre** est le point de la surface situé à la verticale du foyer. C'est en général là que les secousses sont les plus fortes.

Plus on s'éloigne de l'épicentre, plus les ondes s'affaiblissent et plus les secousses ressenties sont faibles. Un foyer peu profond provoque souvent davantage de dégâts qu'un foyer profond de même énergie, car les ondes ont moins de distance à parcourir avant d'atteindre la surface.

Mesurer un séisme

La **magnitude** mesure l'énergie libérée au foyer. Elle est calculée à partir des enregistrements des sismomètres et chaque séisme n'a qu'une seule magnitude. Quand la magnitude augmente d'une unité, l'énergie libérée est environ 30 fois plus grande. L'**intensité** décrit les effets observés en un lieu donné (objets déplacés, murs fissurés). Elle varie selon la distance à l'épicentre et la nature du sol.

Aléa et risque

L'**aléa sismique** est la possibilité qu'un séisme d'une certaine force se produise dans une région. Il dépend de la géologie : il est élevé près des limites de plaques tectoniques. Les **enjeux** sont ce qui peut être touché : personnes, logements, écoles, hôpitaux, routes. La **vulnérabilité** mesure la capacité de ces enjeux à résister aux secousses. Le **risque sismique** résulte de la rencontre entre un aléa et des enjeux vulnérables.

Un exemple concret

Le Japon est situé près de limites de plaques : l'aléa y est très élevé. Pourtant, grâce à des bâtiments construits pour osciller sans s'effondrer, à des systèmes d'alerte et à des exercices d'évacuation réguliers, la vulnérabilité est réduite. À l'inverse, un séisme de même magnitude frappant une zone très peuplée aux bâtiments fragiles peut faire bien plus de victimes. Le risque dépend donc aussi des choix humains.

Un piège à éviter

Beaucoup d'élèves pensent que *aléa fort égale risque fort*. C'est faux : un séisme très puissant en plein océan ou dans un désert inhabité représente un aléa fort mais un risque faible, car il n'y a presque aucun enjeu. Inversement, un séisme modéré sous une ville mal préparée peut être très dangereux. Il ne faut pas non plus confondre magnitude (une seule valeur par séisme) et intensité (qui change selon le lieu).

Se protéger pendant un séisme

Il faut se mettre à l'abri sous une table solide ou contre un mur porteur, s'éloigner des fenêtres, ne pas utiliser l'ascenseur, puis évacuer calmement une fois les secousses terminées.

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/seismes-risques-4e/

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éduscol : https://eduscol.education.gouv.fr/5742/ressources-d-accompagnement-du-programme-de-sciences-de-la-vie-et-de-la-terre-au-cycle-4