

LEÇON 1 : LES SÉISMES

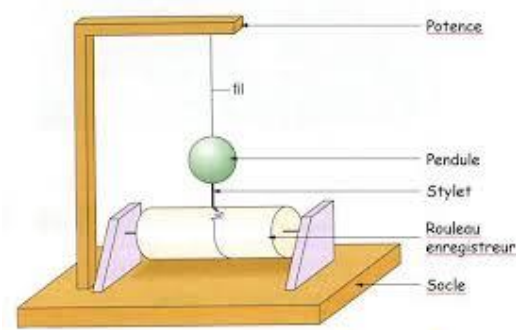
5.1.1 : L'intensité d'un séisme

Un **séisme** est un tremblement de terre causé par des vibrations du sol appelées « **ondes sismiques** ».



Les séismes sont responsables de dégâts plus ou moins grands sur les constructions ou les populations. L'échelle d'**intensité** permet de mesurer (de I à XII) les dégâts causés par les séismes. La zone en surface la plus endommagée par les ondes sismiques est appelée **épicerentre**.

Il n'est pas possible de prévoir quand un séisme aura lieu. On ne peut que le mesurer lorsqu'il se produit. Le **sismomètre** est un appareil capable d'enregistrer les ondes sismiques. Cet enregistrement s'appelle « le **sismogramme** ».



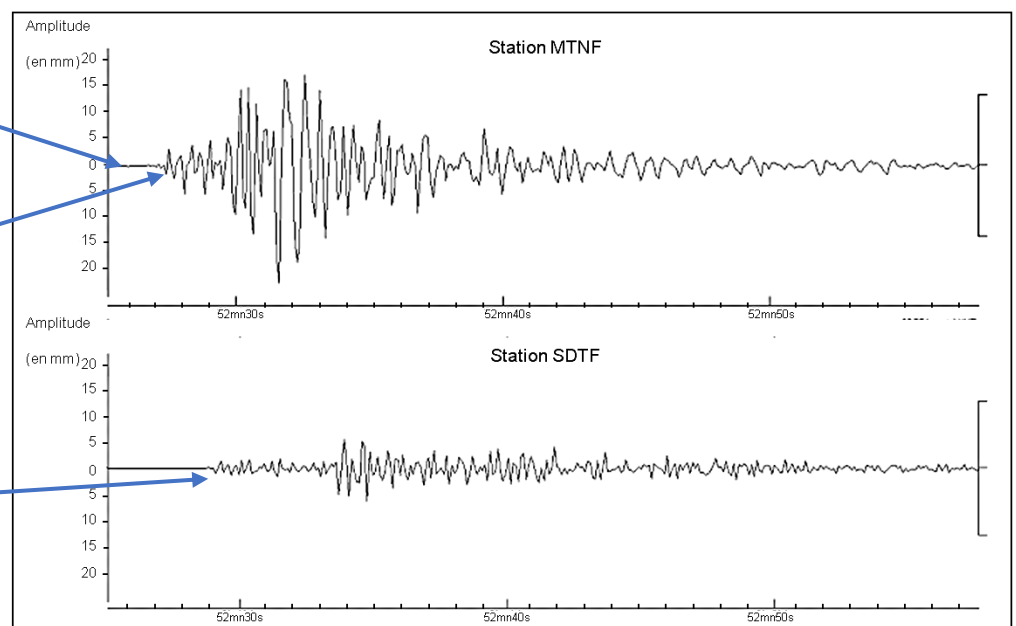
Sismomètre

Sismogrammes enregistrés dans deux stations lors d'un séisme à Nice le 19 décembre

Ligne plate = pas d'onde sismique

Arrivée des ondes à la station MTNF à 52m27sec

Arrivée des ondes à la station SDTF à 52m29sec, deux secondes plus tard. SDTF est donc située plus loin du séisme.



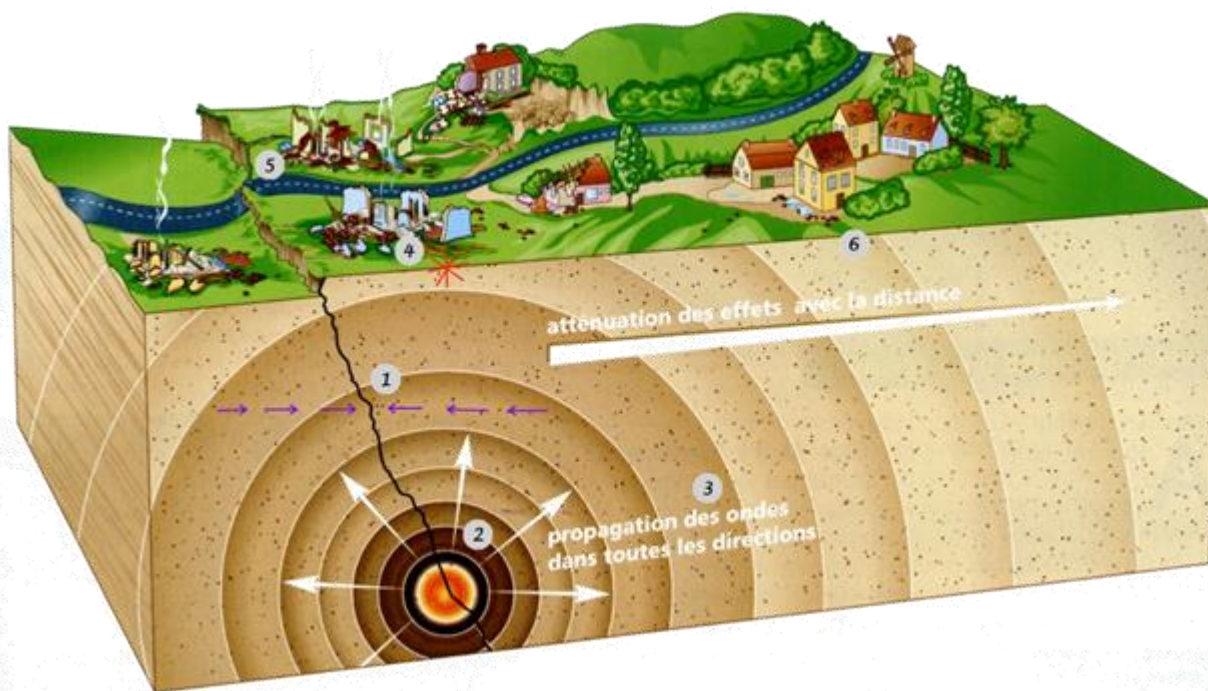
- **Séisme** : tremblement de terre.
- **Ondes sismiques** : vibrations du sol qui se propagent dans toutes les directions.
- **Intensité d'un séisme** : dégâts causés par un séisme (sur une échelle de I à XII).
- **Epicerentre** : zone en surface la plus endommagée par un séisme.
- **Sismomètre** : appareil capable d'enregistrer les ondes sismiques lors d'un séisme.
- **Sismogramme** : enregistrement des ondes sismiques en provenance d'un séisme.

5.1.2 : L'origine d'un séisme

Un séisme se produit lors d'une rupture et d'un déplacement de roches en profondeur. Les vibrations sont produites par le déplacement de deux blocs l'un par rapport à l'autre le long d'une zone de fracture (faille).

Les ondes sismiques se propagent dans toutes les directions à partir de l'hypocentre = point de départ du séisme en profondeur (on l'appelle aussi le foyer).

L'énergie libérée lors du déplacement de roche est appelée la magnitude du séisme. Elle est comprise entre 1 et 9. La magnitude ne permet pas de connaître les dégâts sur les bâtiments ou la population qui dépendent d'autres choses (comme la profondeur du séisme, la vulnérabilité des bâtiments, la nature du sous-sol...).



1 - Contraintes et déformation.

2 - Fracture de la roche et libération d'énergie.

3 - Propagation des ondes dans toutes les directions.

4 - Arrivée des ondes en surface en premier lieu à l'épicentre.

5 - Dégâts et victimes.

6 - Atténuation des effets avec la distance.

Chronologie d'un séisme

- **Faille** : ligne de fracture de la roche.
- **Hypocentre** : zone en profondeur où a eu lieu la cassure dans la roche, c'est donc le point de départ du séisme.
- **Magnitude** : énergie libérée par un séisme (sur une échelle de 1 à 9).

5.1.3 : Evaluer le risque sismique

Le **risque sismique** dans une région représente la probabilité qu'un séisme fasse des dégâts ou tue des personnes dans cette région. Il dépend de deux choses :

- l'**aléa sismique** qui représente la probabilité qu'un séisme se produise.
- la **vulnérabilité** des enjeux humains qui représente la fragilité des personnes et des bâtiments pouvant être touchés.

Il est calculé grâce à cette formule :

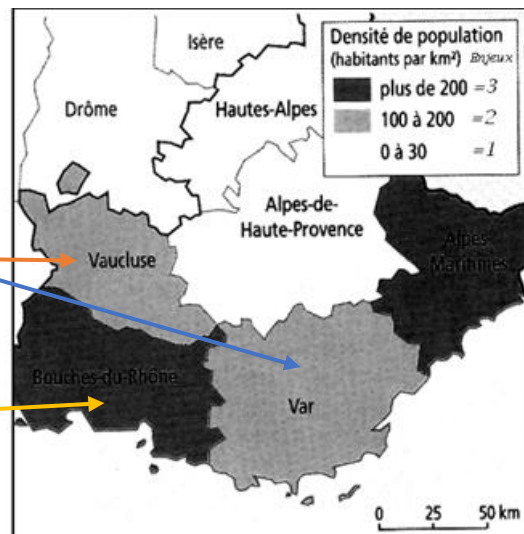
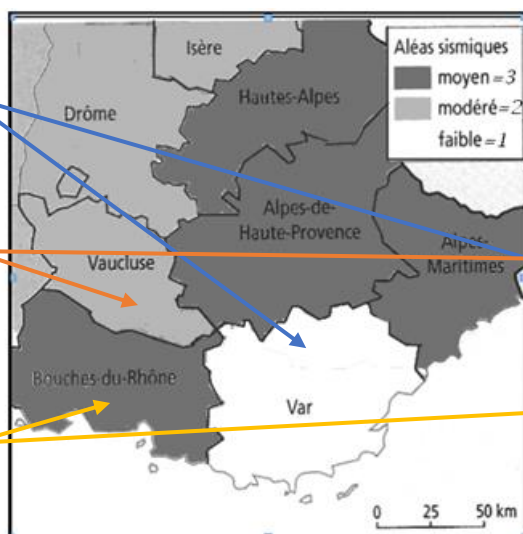
$$\text{RISQUE SISMIQUE} = \text{Aléa sismique} \times \text{Vulnérabilité des enjeux}$$

Méthode de calcul du risque sismique

Dans le Var, le risque sismique = $1 \times 2 = 2$.
Il est donc faible.

Dans le Vaucluse, le risque sismique = $2 \times 2 = 4$.
Il est donc moyen.

Dans les Bouches-du-Rhône, le risque sismique = $3 \times 3 = 9$. Il est donc fort.



- ❑ **Risque sismique** : probabilité qu'un séisme fasse des dégâts ou tue des personnes.
- ❑ **Aléa sismique** : probabilité qu'un séisme se produise à un endroit.
- ❑ **Vulnérabilité** : fragilité des personnes et des bâtiments à cet endroit.

5.1.4 : Faire face aux risques sismiques

Pour protéger la population, il faut réduire le risque sismique. Comme on ne peut pas contrôler l'aléa sismique, on va tenter de diminuer la vulnérabilité des enjeux humains. Pour cela il existe différents moyens :

- de surveillance (exemple : sismomètre)
- d'alerte (exemple : alarme, radio...)
- de **prévention** (exemple : apprentissage des bons gestes à avoir en cas de séisme)
- d'**adaptation** (exemple : constructions parasismiques)

Affiche présentant les bons gestes à adopter lors d'un séisme = prévention



- ❑ **Prévention** : on anticipe les effets néfastes en prévenant les personnes (entrainement à l'évacuation, aux bons gestes en cas de séisme...).
- ❑ **Adaptation** : on diminue les effets néfastes (constructions parasismiques).