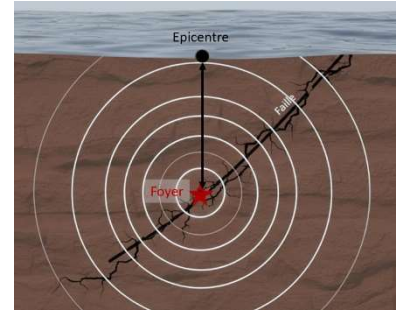


B) Explication des structures terrestres par l'étude des séismes.

1) Les séismes.

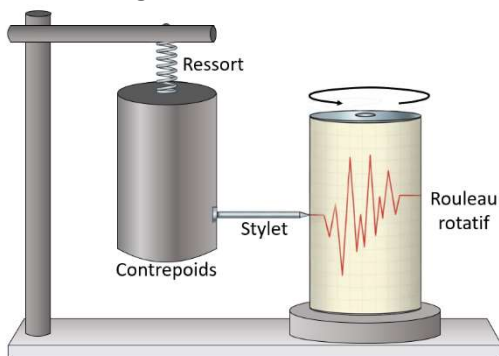
Un **séisme** est un ébranlement brutal du sol provoqué par l'arrivée d'ondes sismiques (élastiques) prenant naissance en profondeur à la suite d'une rupture brutale de roches et d'un mouvement brusque de deux compartiments. Le **foyer** (ou hypocentre) du séisme correspond au lieu de la rupture où prennent naissance les ondes sismiques. L'**épicentre** est sa projection à la surface de la Terre, il correspond au lieu où la secousse est maximale.



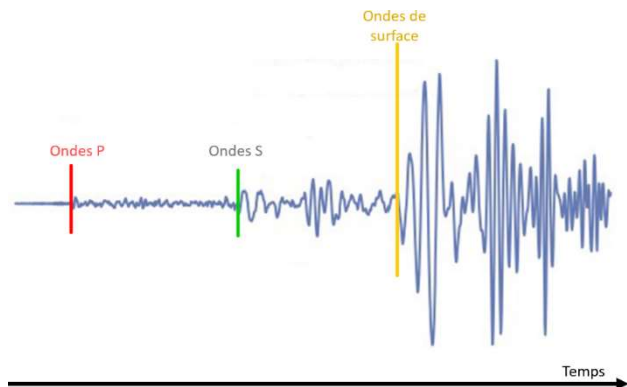
2) Les ondes sismiques.

Lors d'un séisme, de l'énergie est libérée et elle est transmise sur de grandes distances par les ondes sismiques émises dans toutes les directions à partir du foyer.

L'enregistrement des ondes sismiques s'effectue grâce à un **sismomètre**, ou **sismographe**. Les enregistrements obtenus sont des **sismogrammes**.



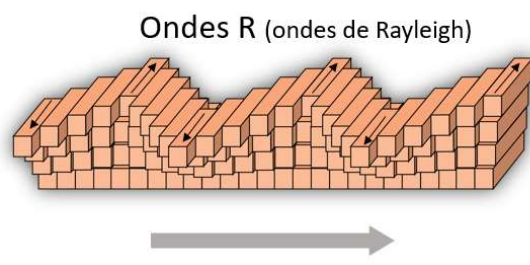
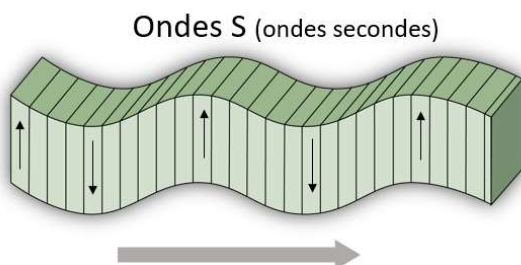
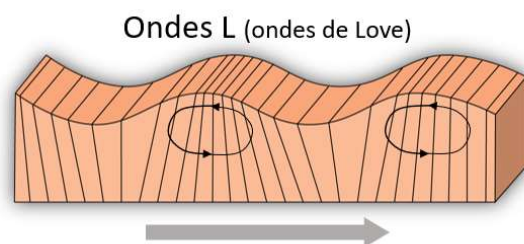
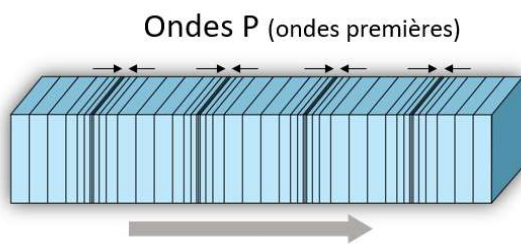
Un sismographe



Un sismogramme

Il existe trois types d'ondes :

- Les **ondes P** (pour Premières) sont les plus rapides, elles sont dues à la compression et à la dilatation des roches. Elles se propagent dans les solides comme dans les liquides.
- Les **ondes S** (pour Secondes) sont plus lentes, elles sont dues au cisaillement des roches. Elles ne peuvent se propager que dans les solides.
- Les **ondes de surface** sont les plus lentes et se propagent uniquement dans les couches les plus superficielles de la Terre.



Ondes de volume

Utilisées pour connaître la structure de la Terre

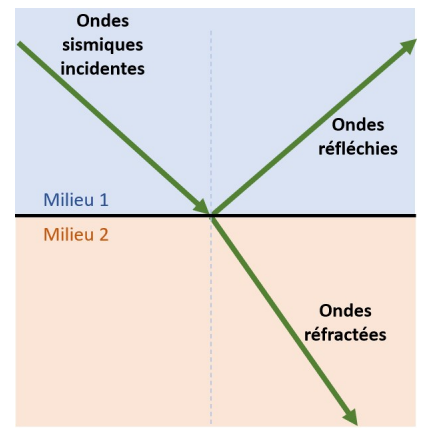
Ondes de surface

Les trajectoires suivies par les ondes sismiques sont appelées des **rais sismiques**. Lorsqu'une onde sismique atteint une **interface** c'est-à-dire une limite entre deux milieux aux propriétés physiques différentes (masse volumique, composition chimique...) elle est :

- **Réfractée** c'est-à-dire que le changement entre le milieu 1 et le milieu 2 entraîne un changement de la trajectoire de l'onde sismique dans le milieu 2 qui est déviée
- **Réfléchie** c'est-à-dire que l'interface entraîne la réflexion de l'onde.

L'interface entre deux milieux constitue une **surface de discontinuité**.

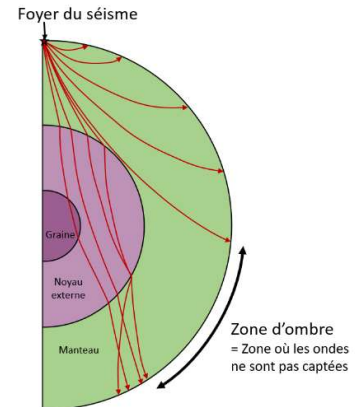
Les ondes P et S qui traversent le globe terrestre permettent de fournir des informations sur les caractéristiques des milieux traversés et sur la position des surfaces de discontinuité.



3) La détermination de la structure interne de la Terre grâce à l'étude des ondes sismiques.

Grâce à l'étude des ondes sismiques, un **modèle structural** de la Terre interne a pu être proposé.

-La présence de **zones d'ombres** à la surface de la Terre dans lesquelles les ondes sismiques ne sont pas enregistrées implique nécessairement la présence d'un **noyau** en profondeur.



-L'étude des ondes S a permis de constater que la Terre était **majoritairement solide**.

Seul le noyau externe est à l'état liquide : les ondes S ne s'y propagent pas. Cette constatation invalide complètement les anciennes hypothèses d'une Terre en fusion.

-L'étude des ondes sismiques a également permis la connaissance des couches superficielles de la Terre. La croûte, qu'elle soit continentale ou océanique, est séparée d'une couche plus dense appelée **manteau** par une **discontinuité** : le **Moho**.

L'étude de très nombreux séismes a permis de bâtir un modèle sismique de la Terre : le **modèle PREM** (Preliminary Reference Earth Model).

