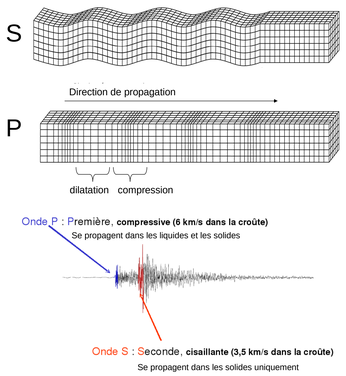
LA SISMOLOGIE : LE MESSAGE DES ONDES

Différents types d'onde

Ondes de Volume:

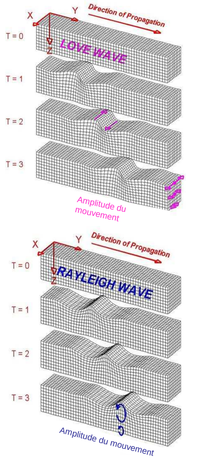
Elles se propagent dans tout le volume de la Terre



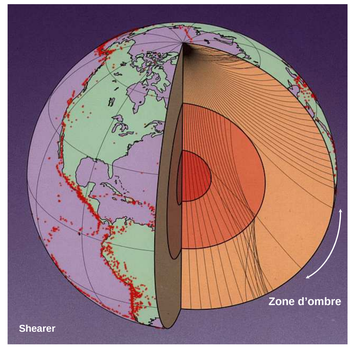
Les ondes de volume apportent des informations sur tout le volume de notre planète tandis que les ondes de surface sont plutôt sensibles aux structures superficielles. Les ondes P vibrent dans la direction de propagation tandis que les ondes S vibrent perpendiculairement à la direction de propagation. Les ondes de Love vibrent horizontalement et les ondes de Rayleigh vibrent avec un mouvement elliptique dans le plan vertical. La vitesse des ondes est fonction de la nature du milieu qu'elles traversent.

Ondes de Surface

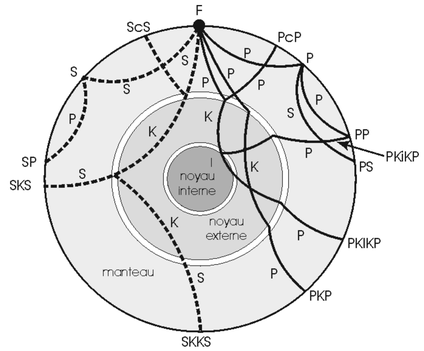
Elles se propagent en surface



Comportement des ondes aux discontinuités

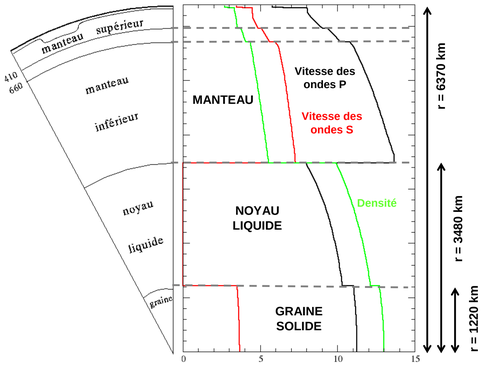


On représente la trajectoire des ondes de volume dans la Terre par des rais. Ces rais sismiques sont réfléchis ou transmis aux interfaces, engendrant de nouvelles phases sismiques. En fonction de la distance au séisme, les stations sismologiques peuvent donc enregistrer plusieurs trains d'ondes. Il existe cependant une zone où on ne peut pas enregistrer des ondes purement transmises, c'est la zone d'ombre.

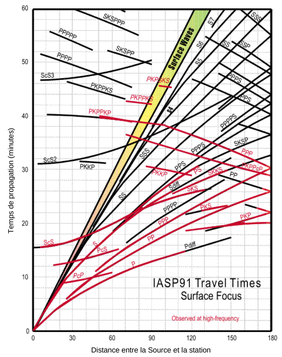


Le nom des ondes traduit leur trajectoire dans la Terre. Dans le manteau l'onde sismique est soit P soit S. Dans le noyau liquide, elle est K, et dans la graine elle est I ou J. Les réflexions sur la graine ou sur le noyau sont signalée par des lettres minuscules.

Analyse des temps d'arrivée des différentes phases

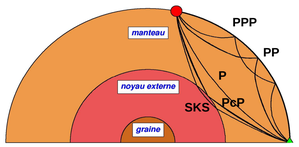


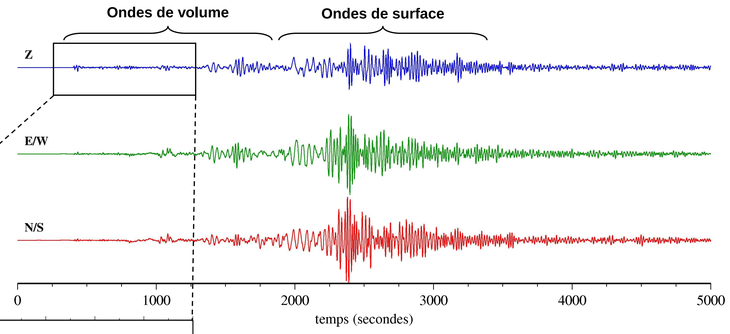
L'analyse des différents trains d'onde et de leur temps d'arrivée a montré que la vitesse des ondes augmente avec la profondeur dans le manteau. La vitesse des ondes P diminue brutalement à la frontière entre le manteau et le noyau liquide. C'est cette forte diminution de vitesse qui entraîne une zone d'ombre. La vitesse des ondes S est nulle dans le noyau liquide. Enfin, les vitesses augmentent à nouveau à la frontière entre le noyau liquide et la graine solide.

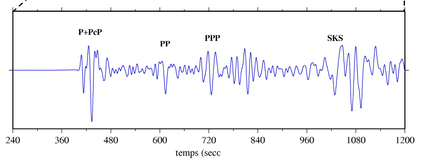


Plus les ondes pénètrent profondément dans la Terre, plus elles se propagent loin. Les courbes temps-distance ou hodochrones nous indiquent le temps d'arrivée des ondes pour une distance Source-Station fixée.

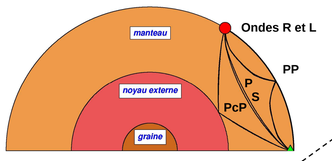
SEISME DU SICHUAN

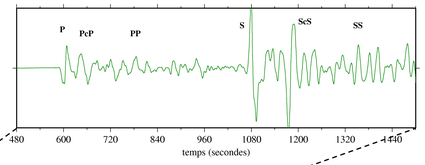


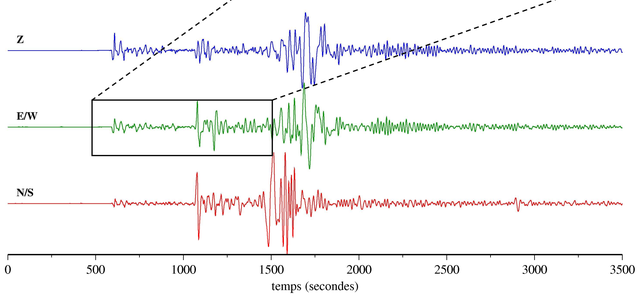


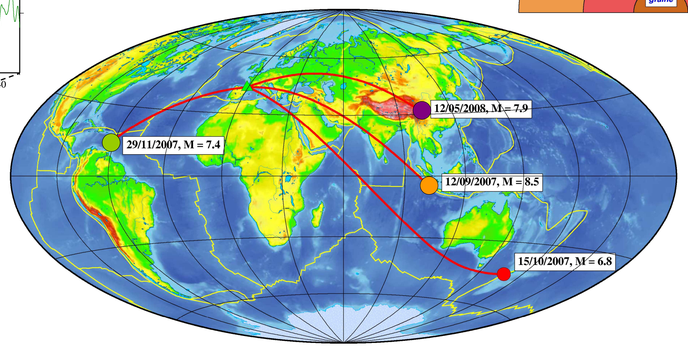


SEISME DE MARTINIQUE

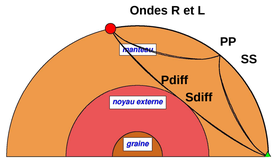


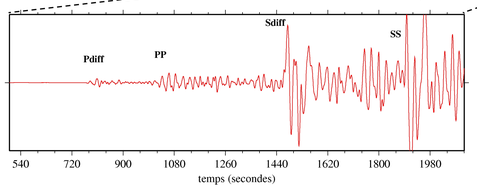


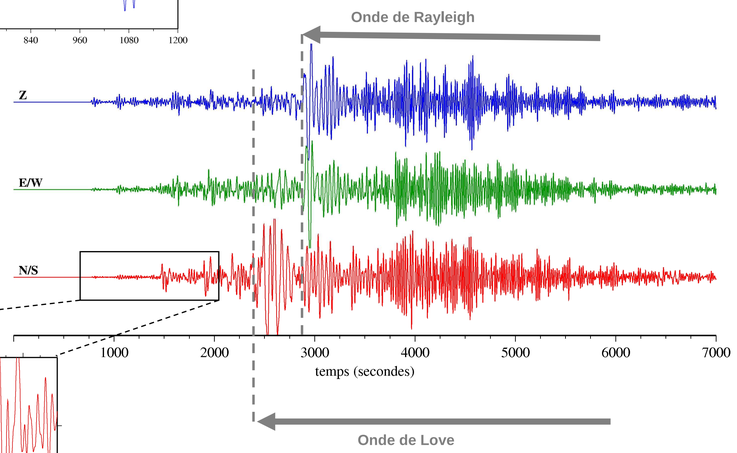
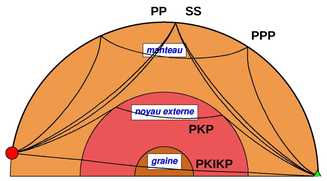
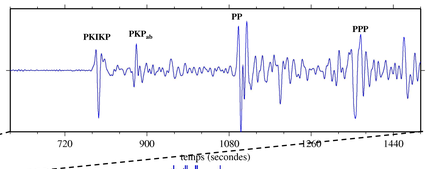
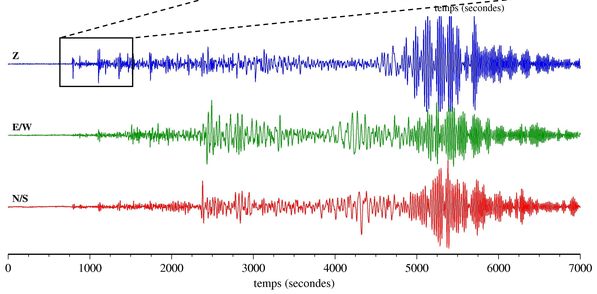




SEISME DE SUMATRA







SEISME DORSALE MACQUARIE