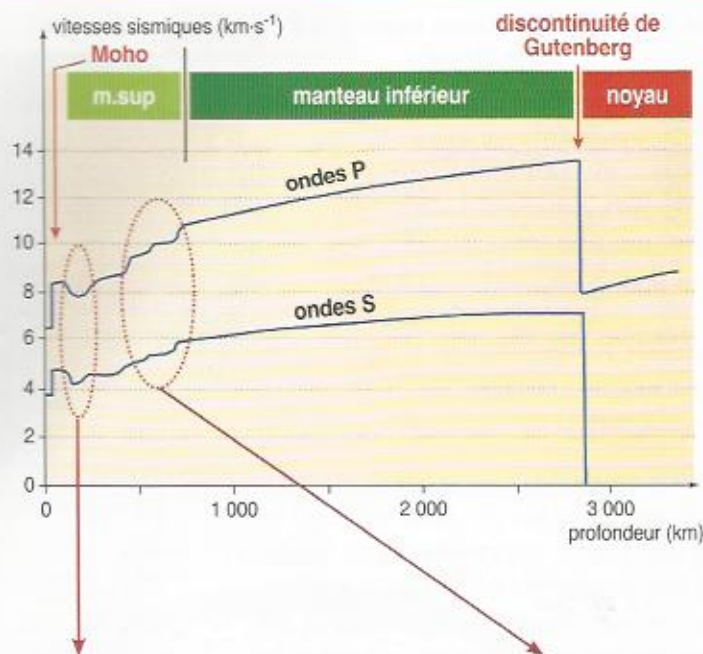
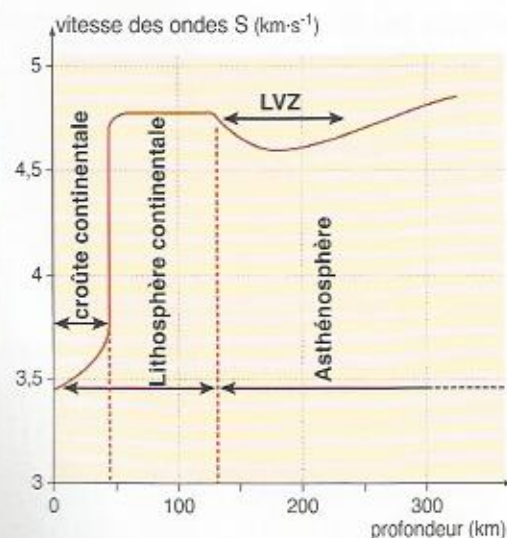




L'étude des variations de vitesse des ondes sismiques P et S a permis de modéliser la structure interne de la Terre. Le modèle PREM ci-contre (Preliminary Reference Earth Model) correspond à une Terre découpée en enveloppes sphériques, séparées les unes des autres par des discontinuités ; celles-ci sont repérées par des variations brutales de la vitesse des ondes sismiques. Nous nous intéresserons, ici, au manteau terrestre afin d'en préciser la structure.

• Un « glisseur » à la base des plaques : la LVZ



L'analyse des variations de vitesse des ondes sismiques montre un net ralentissement des ondes P et S entre 120 et 240 km de profondeur environ. Cette zone, appelée LVZ (Low Velocity Zone), marque la limite inférieure de la lithosphère rigide ; elle est interprétée comme une région où le manteau devient ductile, c'est-à-dire plus déformable. La lithosphère peut donc se désolidariser du manteau sous-jacent à nouveau rigide. La LVZ permet ainsi des déplacements relatifs de quelques centimètres par an.

• Des discontinuités plus profondes dans le manteau



L'olivine (photographie ci-dessus) est un silicate de fer et de magnésium caractéristique des péridotites.

Lorsqu'elle est soumise à des pressions et des températures croissantes, sa structure cristalline subit des réarrangements qui conduisent à des formes de plus en plus denses.

Ces « changements de phase » de l'olivine correspondent aux profondeurs auxquelles se repèrent des variations de vitesse des ondes sismiques (graphe du haut).

Par exemple, à 660 km, l'olivine acquiert une structure particulièrement compacte (nommée pérovskite par les spécialistes). C'est à ce niveau que l'on situe la discontinuité séparant le manteau supérieur du manteau inférieur.