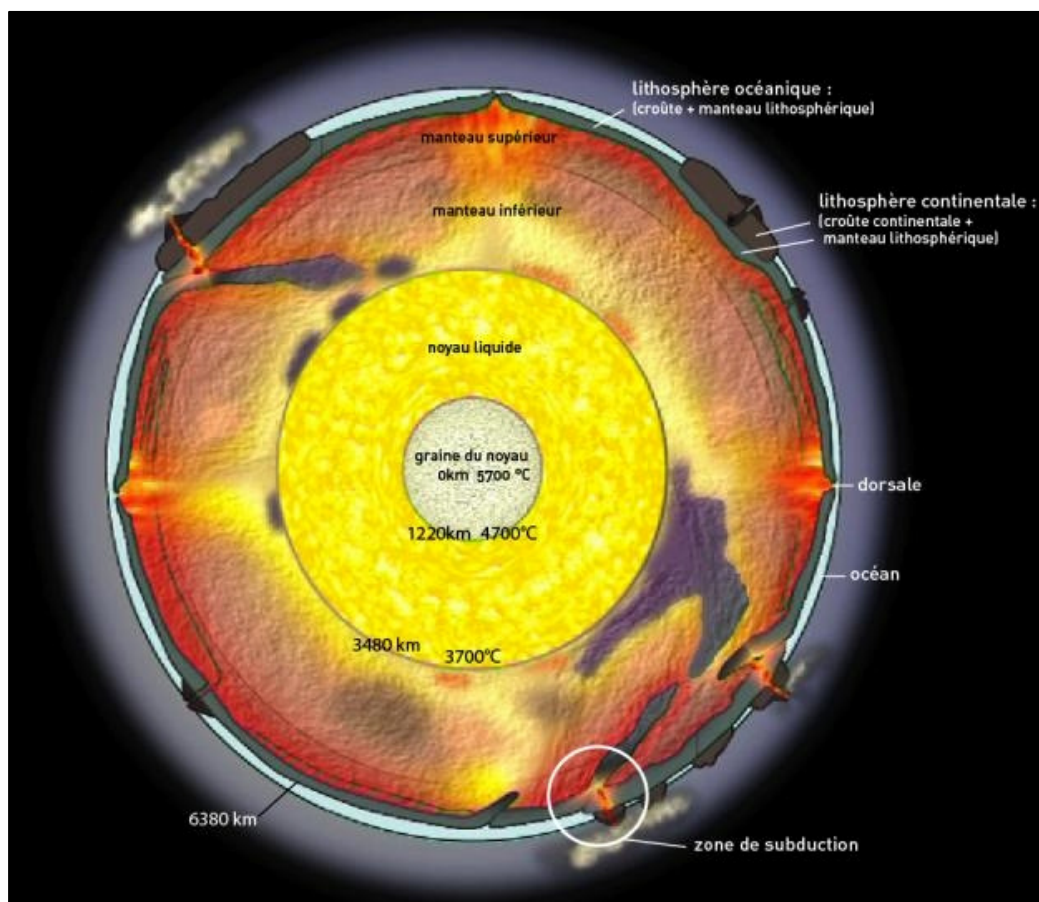
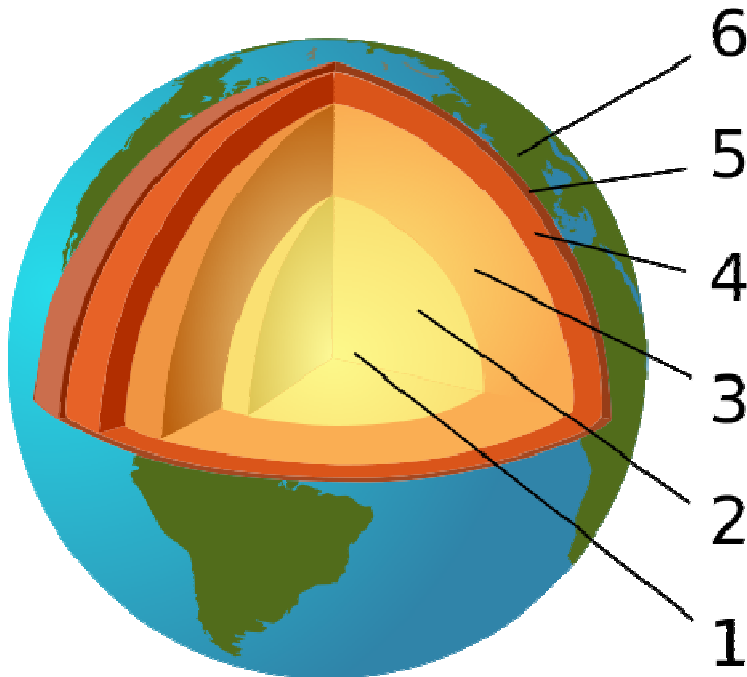


6. Structure interne de la Terre

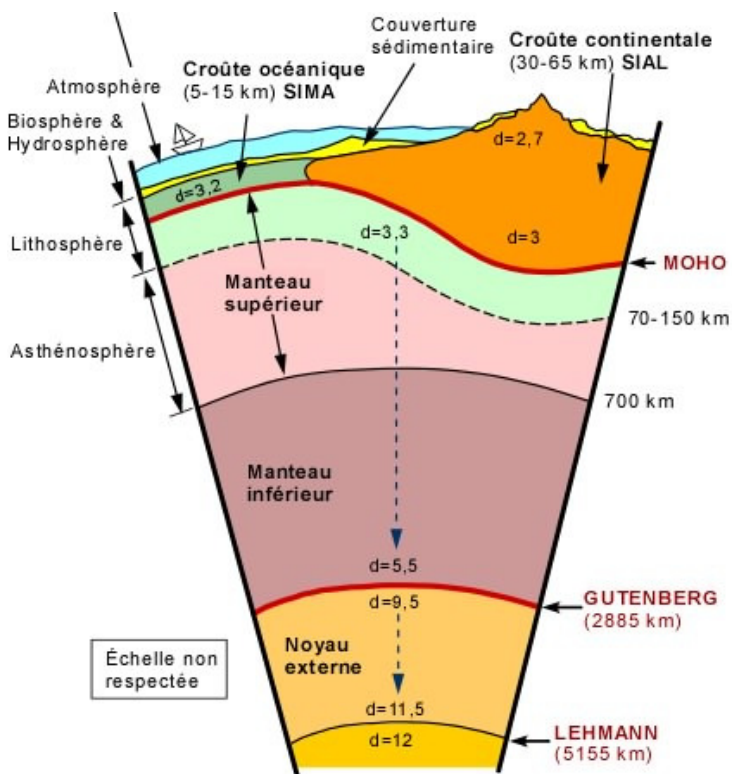


6. STRUCTURE INTERNE DE LA TERRE

L'intérieur de la Terre est constitué d'une succession de couches aux propriétés physiques différentes : au centre, le **noyau ferreux**, qui forme 17% du volume terrestre et qui se divise en **noyau interne solide** et **noyau externe liquide**; puis, le **manteau**, qui constitue le gros du volume terrestre, 81%, et qui se divise en **manteau inférieur solide** et **manteau supérieur principalement plastique** (= visqueux), mais dont la partie tout à fait supérieure est solide (**lithosphère**) ; finalement, la **croûte** (ou **écorce**), qui compte pour moins de 2% en volume et qui est solide.



Deux discontinuités importantes séparent croûte, manteau et noyau : la discontinuité de Mohorovicic (MOHO) qui marque un contraste de densité entre la croûte terrestre et le manteau, et la discontinuité de Gutenberg qui marque aussi un contraste important de densité entre le manteau et le noyau. Une troisième discontinuité sépare noyau interne et noyau externe, la discontinuité de Lehmann.



L'intérieur de la Terre est donc constitué d'un certain nombre de couches superposées, qui se distinguent par leur état solide, liquide ou plastique, ainsi que par leur densité.

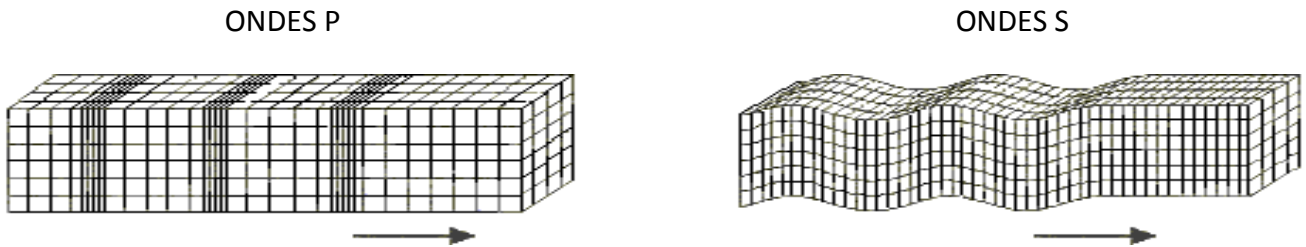
Comment savons-nous cela ? C'est par une sorte d'échographie de l'intérieur de la Terre qui a été établie à partir du comportement des **ondes sismiques lors des tremblements de terre**. Les sismologues **Mohorovicic, Gutenberg et Lehmann** ont réussi à déterminer l'état et la densité des couches par l'étude du comportement de ces ondes sismiques. **La vitesse de propagation des ondes sismiques est fonction de l'état et de la densité de la matière.**

Lorsque qu'il se produit un **tremblement de terre** à la surface du globe, il y a émission d'ondes dans toutes les directions.

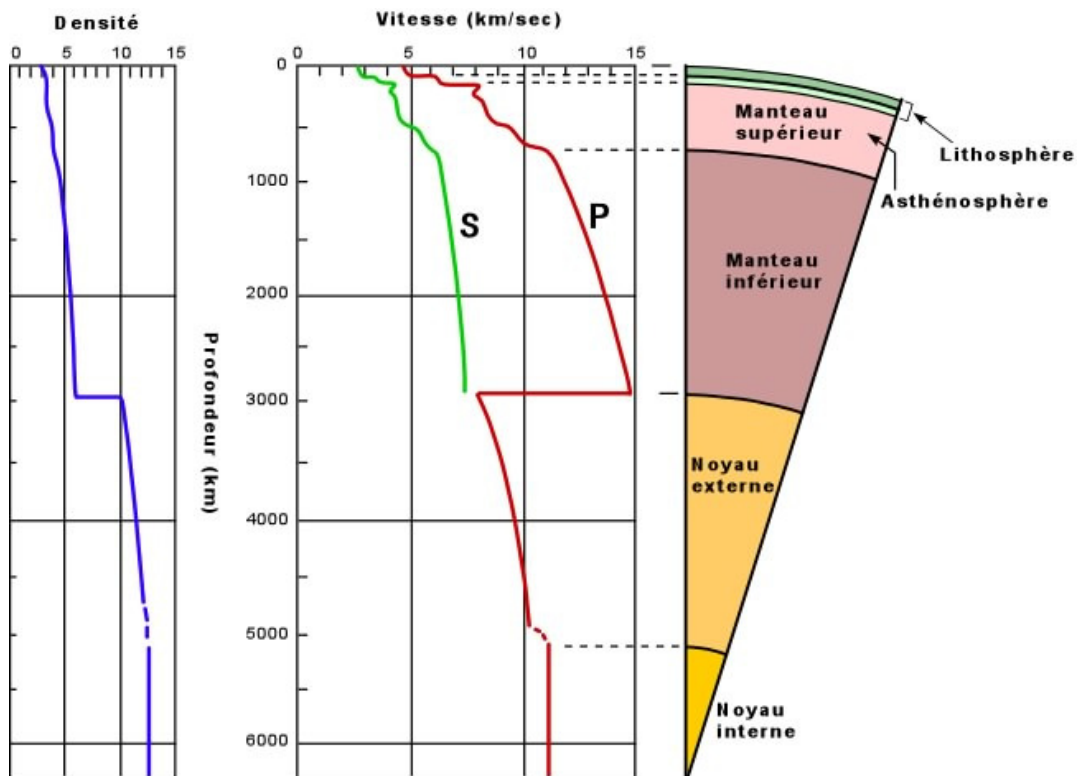
Il existe 2 grands domaines de propagation des ondes :

Les ondes de surface, celles qui se propagent à la surface du globe, dans la croûte terrestre, et qui causent tous ces dommages associés aux tremblements de terre, et les ondes de volume, celles qui se propagent à l'intérieur de la terre et qui peuvent être enregistrées en plusieurs points du globe.

Parmi les ondes de volume, on reconnaît 2 grands types : les ondes de cisaillement ou ondes S, et les ondes de compression ou ondes P.

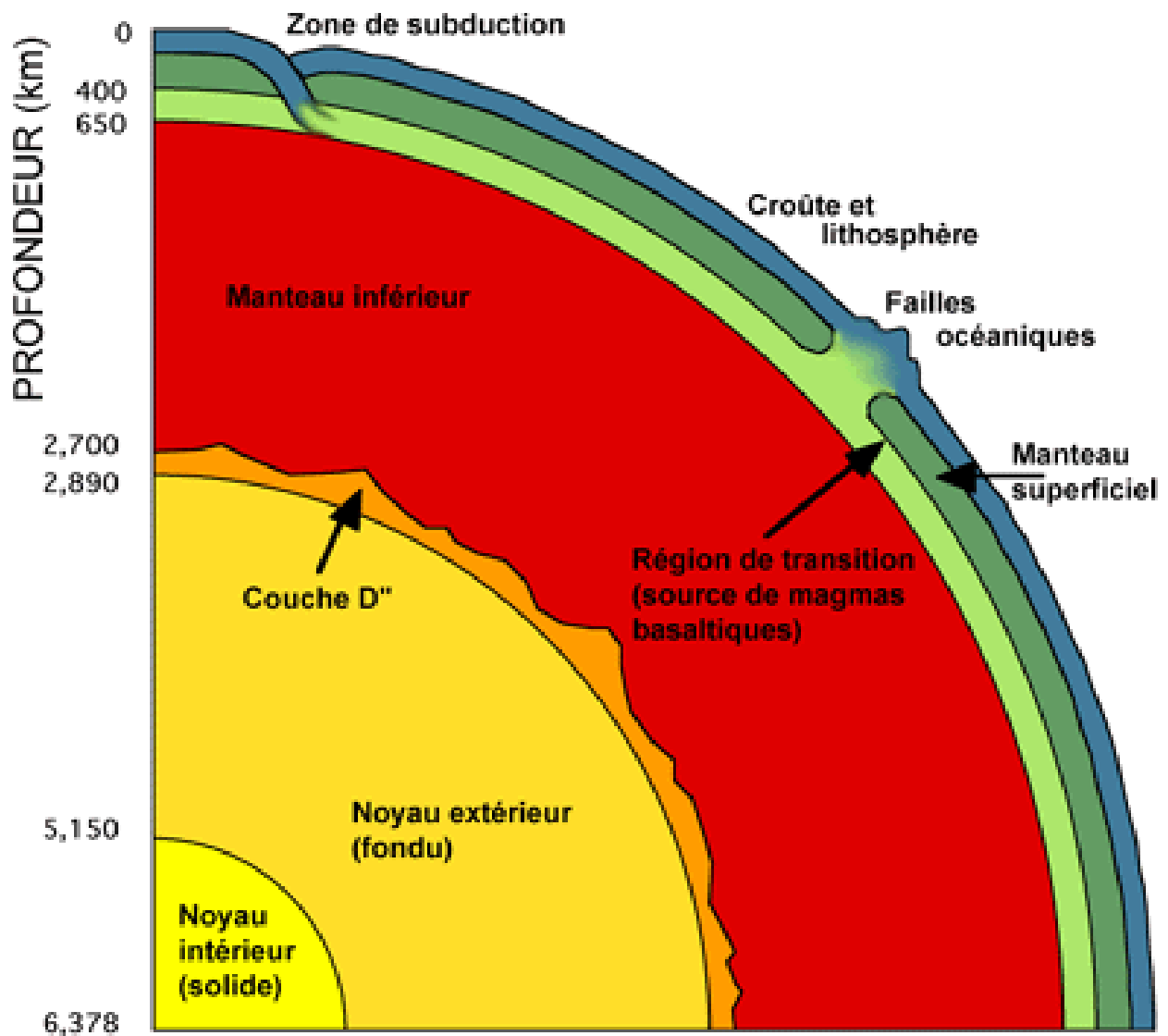


La structure interne de la Terre, ainsi que l'état et la densité de la matière, ont été déduits de l'analyse du comportement des ondes sismiques. **Les ondes P se propagent dans les solides, les liquides et les gaz, alors que les ondes S ne se propagent que dans les solides.** On sait aussi que la vitesse de propagation des ondes sismiques est proportionnelle à la densité du matériel dans lequel elles se propagent.



La brusque interruption de propagation des ondes S à la limite entre le manteau et le noyau indique qu'on passe d'un **solide** (manteau inférieur) à un **liquide** (noyau externe). L'augmentation progressive de la vitesse des ondes P et S dans le manteau indique une augmentation de densité du matériel à mesure qu'on s'enfonce dans ce manteau. **La chute subite de la vitesse des ondes P au contact manteau-noyau est liée au changement d'état de la matière (de solide à liquide)**, mais les vitesses relatives continuent d'augmenter, indiquant une augmentation des densités. Plus en détail, **au contact lithosphère-asthénosphère, on note une légère chute des vitesses de propagation des ondes P et S correspondant au passage d'un matériel solide (lithosphère) à un matériel plastique (asthénosphère).**

La composition de la croûte terrestre est assez bien connue par l'étude des roches qui forment la surface terrestre et aussi par de nombreux forages. Notre connaissance du manteau et du noyau est, cependant, plus limitée. Malgré tous les efforts déployés à cet effet, aucun forage n'a encore traversé le MOHO.



Situe sur ce schéma de la structure interne de la Terre :

- Ecorce terrestre
- Lithosphère (Manteau superficiel – plaques tectoniques)
- Asthénosphère (Manteau supérieur)
- Moho (limite de Mohorovicic)