Partie ST

La structure du globe terrestre

1er chapitre

I) Des contrastes importants entre continents et océans TP 1

Cf TP1 : La répartition statistique des altitudes terrestres donne un courbe bimodale.

On perçoit donc la dualité géologique OCEAN vs CONTINENTS

Retrouve –t-on une différence au niveau des roches ?

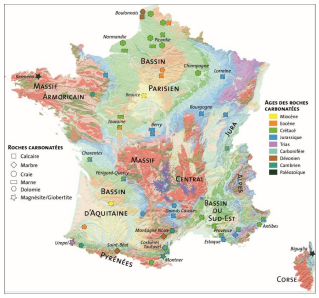
II) On retrouve cette dualité au niveau des roches TP 2

- Au niveau des OCEANS : On a exploré des failles le long de la dorsale médio-atlantique grace à un sous-marin. Mission VEMA par exemple.

  2 roches composent la CO (croute océanique)
  - Le basalte
  - Le gabbro

- Au niveau des CONTINENTS

Le socle de la CC (croute continentale) est constitué de Granite et d'autres roches magmatiques et métamorphiques.
Celles-ci sont recouvertes de roches sédimentaires (déposées lors des diverses incursions marines sur les continents).

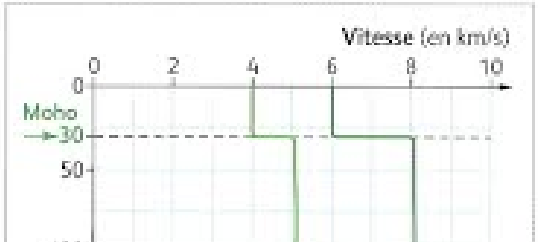


III) Apport des études sismologiques TP 3

L'étude de la propagation des ondes P et S à l'intérieur du globe permet de mettre en évidence plusieurs **discontinuités** majeures (= limites entre milieux aux propriétés physico-chimiques différentes ; les ondes sont réfléchies, réfractées…).

A) Le Moho, entre Croûte et Manteau

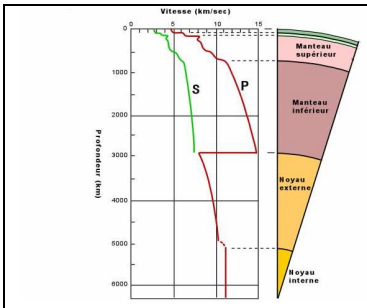
Le Moho se caractérise par une augmentation brutale de la vitesse des ondes P et S (Vp et Vs).



	Vp (km/sec)	Roches	Densité	Epaisseur (km)
CO et CC	4 à 6	ɣ β G	2.7 à 3	7 à 40
Manteau	6 à 10	Péridotite	3.3	> 2800 entre croûtes et noyaux

B) Le PREM : Modèle Terre de référence TP 4

L'étude du trajet et de la vitesse des ondes en profondeur, permet de construire ce modèle de globe en plusieurs couches.

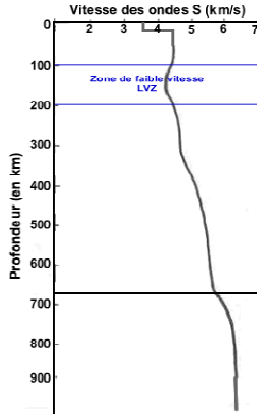


RAPPEL : le manteau est constitué de roches denses à l'état solide : la PERIDOTITE (roche magmatique grenue)

La discontinuité de GUTENBERG (-2900 km) sépare le manteau solide du noyau externe liquide.

C) Un modèle basé sur le comportement des roches Tâche complexe + P 176 ex 2

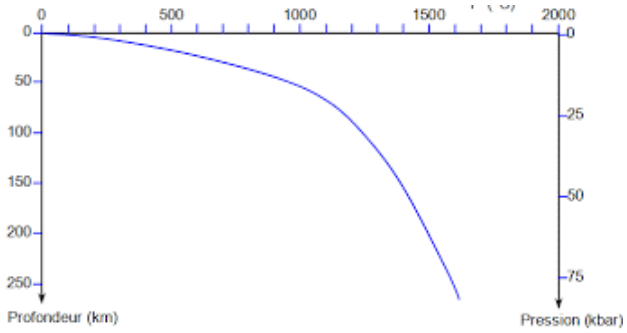
L'étude des séismes au niveau d'une zone de subduction (Tongas) a permis de différencier :



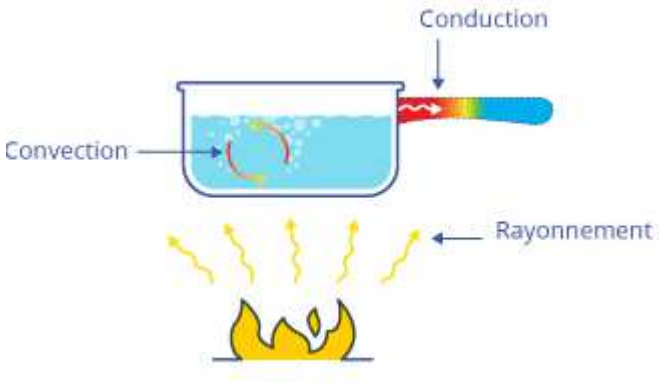
Litho Solide cassant Croûte + M >		
Asthéno Solide moins cassant M moyen		L'asthénosphère débute qd T° > 1300°C. La roche devient plus visqueuse, les ondes sont ralenties, c'est la LVZ = Low velocity zone
Manteau proprement dit M <		

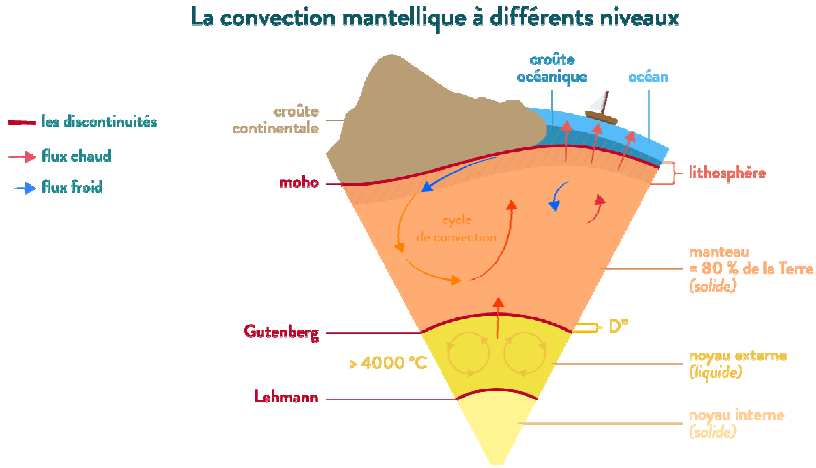
IV) Un modèle thermique de globe

Voir Page 166

Géotherme	**Gradient géothermique**
Evolution de la T° en fonction de la profondeur	Taux d'augmentation du géotherme en **°C/km**
Diagramme PT  	Calculer le gradient Dans la Lithosphère Dans l'Asthénosphère

On remarque que le gradient géothermique est propre à chaque enveloppe. Cela s'explique par des mécanismes de transferts thermiques différents…

CONDUCTION dans la Litho **Transfert de chaleur entre 2 points en contact** CONVECTION dans l'Asthéno **Transfert de chaleur par déplacement de matière**	



Ces mouvements de convection dans le manteau sont très efficaces (gradient + faible) et sont responsable de la machinerie thermique du globe… (Descente de matériaux froids, montée de matériaux chauds)