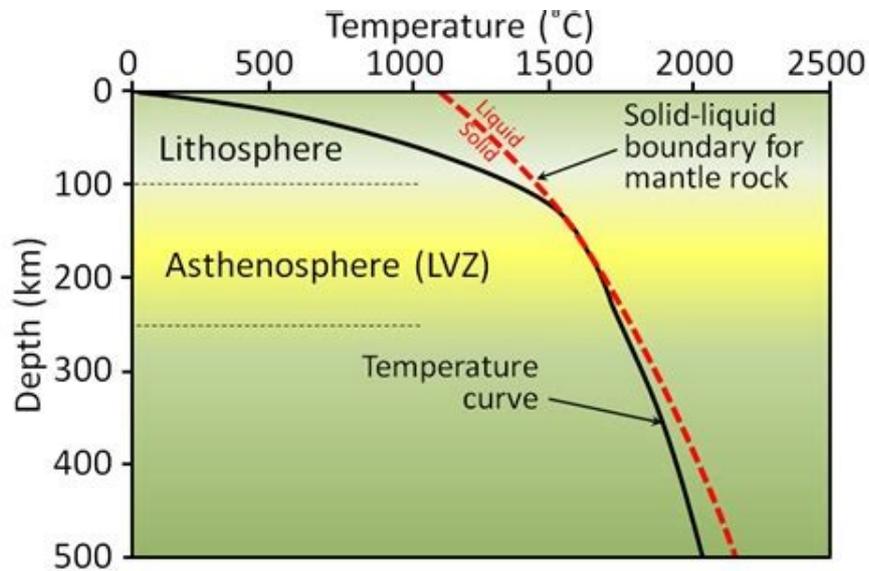
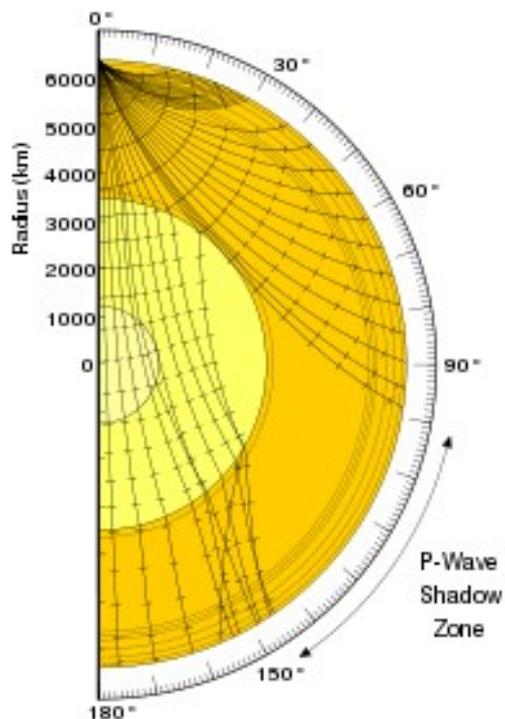


## Sujet de Colle : Modèle radial de la planète Terre

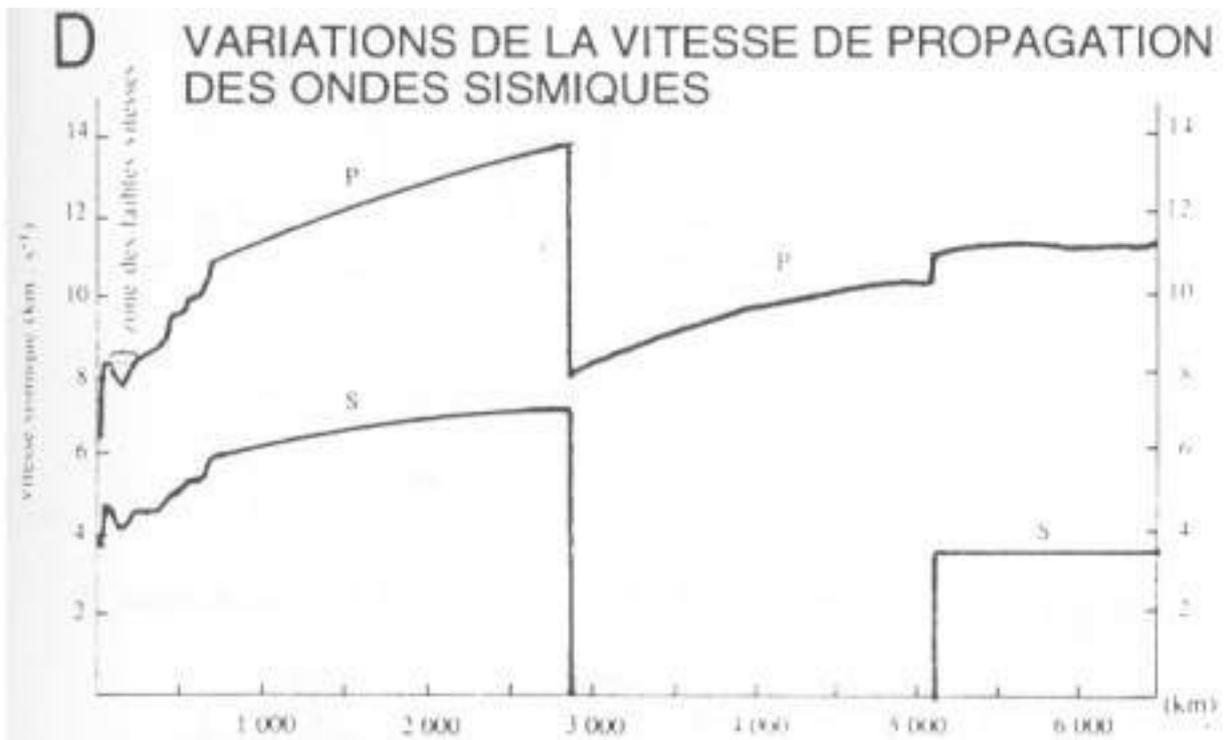
- Quelle est la vitesse de propagation des ondes S ? Celle des ondes P ? Que signifient P et S ?
- Quels sont les autres types d'ondes sismiques ?
- A partir de ces documents et en expliquant clairement votre démarche, reconstruisez le modèle radiale de la planète Terre, avec le maximum de détails.
- Pourquoi pense-t-on que les chondrites sont indifférenciées ?
- Connaissez-vous d'autres types de météorites ?



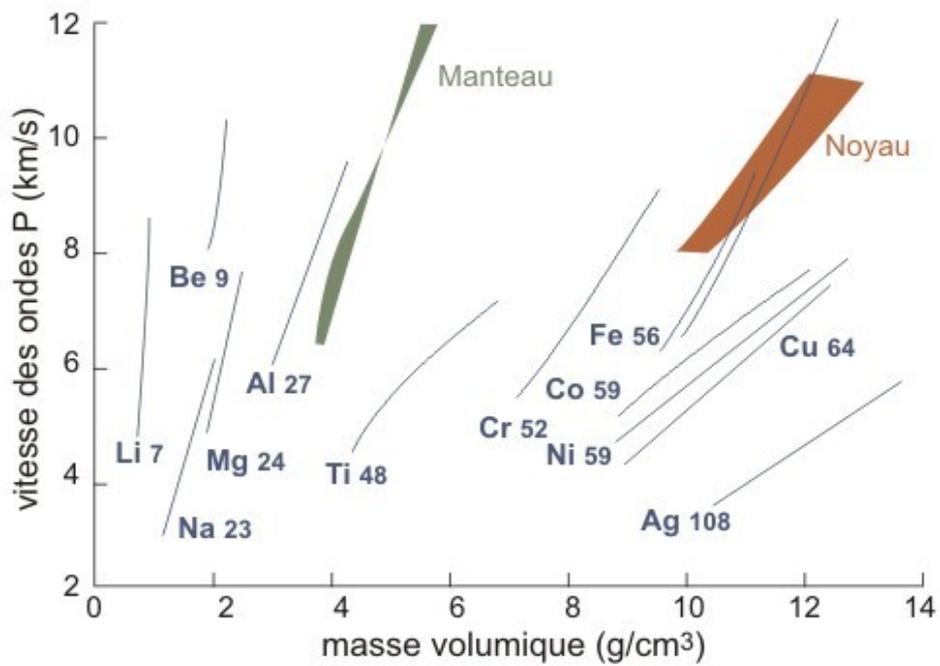
Document 1 – Géotherme terrestre



Document 2 – Zone d'ombre sismique



Document 3 – Vitesse des ondes P et S à l'intérieur du globe terrestre



Document 4 – Diagramme de Birch

## Les chondrites : nature et comparaison chimique avec la Terre

Les chondrites sont des péridotites ferreuses (olivine, pyroxène et fer natif) de chimie homogène ; les différences chimiques entre les divers classes de chondrites n'apparaissent que sur des points de détail, non fondamental dans un premier temps.

Le nom de "chondrite" vient de petits grains sphériques, grains qui ont la même composition chimique et minéralogique que le reste de la chondrite. Minéralogiquement, les chondrites sont faites d'un mélange intime de fer métallique (10 à 20% du volume) et de silicates (olivines et pyroxènes parfois légèrement hydratés, serpentine, argiles et feldspaths en trace).

**Figure 1. Chondrite du Maroc**



Droits réservés - © 2000 Bruno Fectay

### ***Pourquoi pense-t-on que les chondrites sont indifférenciées ?***

Leur âge, qui est celui de leur cristallisation, est mesuré et calculé : il est égal à 4,55 GA.

Comparons la chimie des chondrites (première colonne du tableau) avec celle de la Terre globale (deuxième colonne du tableau).

Cette dernière est déterminée en faisant la somme (pondérée) de la chimie des roches de surface, de celle du manteau (déduite entre autres à partir de fragments de manteau remontés par le volcanisme) et celle du noyau (estimée à partir de considérations physiques (astronomiques et sismiques entre autres...)).

On constate que chondrites et Terre globale ont à peu près la même composition chimique. On peut donc faire l'hypothèse que **la Terre est formée de matériel chondritique...**

Cependant, contrairement aux chondrites, **la Terre présente une différenciation chimique en enveloppes concentriques** : elle n'est pas homogène chimiquement.....

(masse volumique g/cm <sup>3</sup> )	en	<b>Chimie moyenne : Chondrites</b>	<b>Chimie moyenne : Terre globale</b>
<b>O</b> (2)		31%	32.4%
<b>Fe</b> (7,8)		27.4%	28.2%
<b>Si</b> (2,3)		18.5%	17.2%
<b>Mg</b> (1,7)		14%	15.9%
<b>Ca</b> (1,5)		3.5%	1.6%
<b>Al</b> (2,7)		2%	1.5%
<b>Na</b> (0 ,9)		0.6%	1.25%
<b>K</b> (0,8)		0.4%	0.02%
<b>Autres éléments</b>		2.6%	2.9%

Tableau comparatif de la composition des Chondrites et de la Terre

[Source : planet-terre.ens-lyon.fr]-

**Correction :**

- Formules du cours
- Ondes S et L, qui sont surfaciques
- Cf Cours + fiche
- Si il y avait eu fusion, Si et Fe ne pourraient pas être ensemble : trop forte différence de masse volumique
- Météorites provenant d'astres différenciés → Manteau, Noyau etc