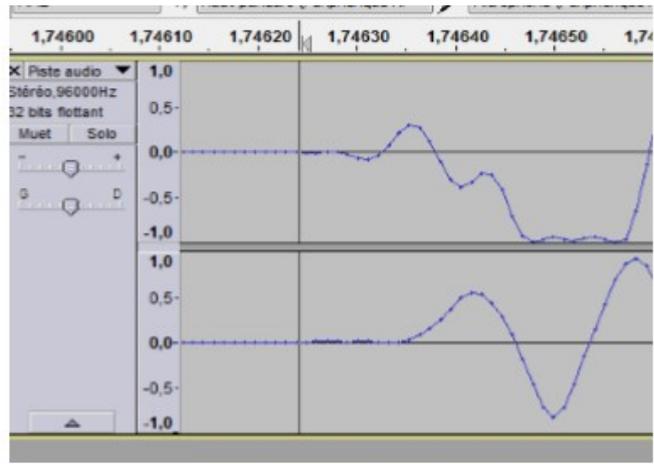
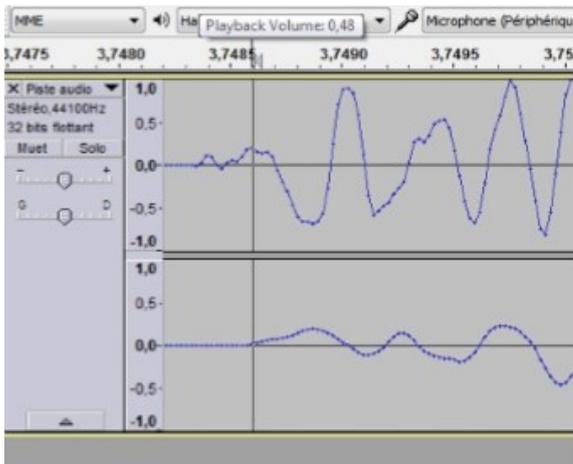


CORRECTION

Question n°1a:



	Temps de parcours des ondes entre les 2 capteurs
Bloc de roche 1	3.38 ms
Bloc de roche 2	1.12 ms
Paraffine rigide	0.08 ms
Paraffine molle	0.12 ms

On peut constater que la vitesse des ondes sismiques n'est pas la même pour les 2 échantillons de roche, elle dépend donc du type de roche traversée. Pour les échantillons de paraffine, on voit que les ondes sont plus rapides dans la paraffine dure, donc on peut déduire que les ondes sont ralenties dans les matériaux ductiles.

1b : A l'aide du document n°1, justifiez alors quelle roche constitue le manteau.

Dans le manteau, la vitesse des ondes P est supérieure à 7.5 km.s^{-1} , or nous savons que pour une vitesse supérieure à 7.5 km.s^{-1} , la roche traversée est de la péridotite.

Nous pouvons donc en déduire que le manteau est constituée de péridotite.

1c : On peut observer (document n°2) un ralentissement progressif des ondes P (Low Velocity Zone = LVZ), vers 100km de profondeur. Proposez une hypothèse permettant d'expliquer ce ralentissement.

Etant donné que les ondes ralentissent progressivement nous pouvons supposer que les roches sont les mêmes, mais qu'elles changent de « rigidité ». Les péridotites deviennent ductiles au niveau de la LVZ.

Au niveau des fosses océaniques, les séismes ont une disposition particulière, en effet ils sont disposés selon un plan incliné (plan de Wadati Benioff). Voir document n° 3 et 4

Question n°3 : En quoi cette observation confirme-t-elle l'épaisseur de la lithosphère et la différence de rigidité entre la lithosphère et l'asthénosphère supposées dans les questions précédentes ?

Etant donné que les ondes parviennent plus vite à la station de Tonga, alors qu'elles ont parcouru la même distance que pour se rendre aux îles Fidji, c'est donc que la vitesse de ces ondes est plus importante entre le foyer et la station Tonga qu'entre le foyer et la station Fidji.

Or nous savons que la vitesse des ondes est d'autant plus importante que les roches traversées sont rigides, les ondes qui se sont propagées jusqu'aux îles Tonga ont donc traversé des roches rigides alors qu'elles ont traversé une roche moins rigide pour se rendre à l'autre station. La lithosphère océanique est donc plus rigide que l'asthénosphère.

Les séismes ont lieu suivant un plan incliné d'une épaisseur de 100km, cela confirme donc que la lithosphère est une enveloppe rigide de 100km d'épaisseur.

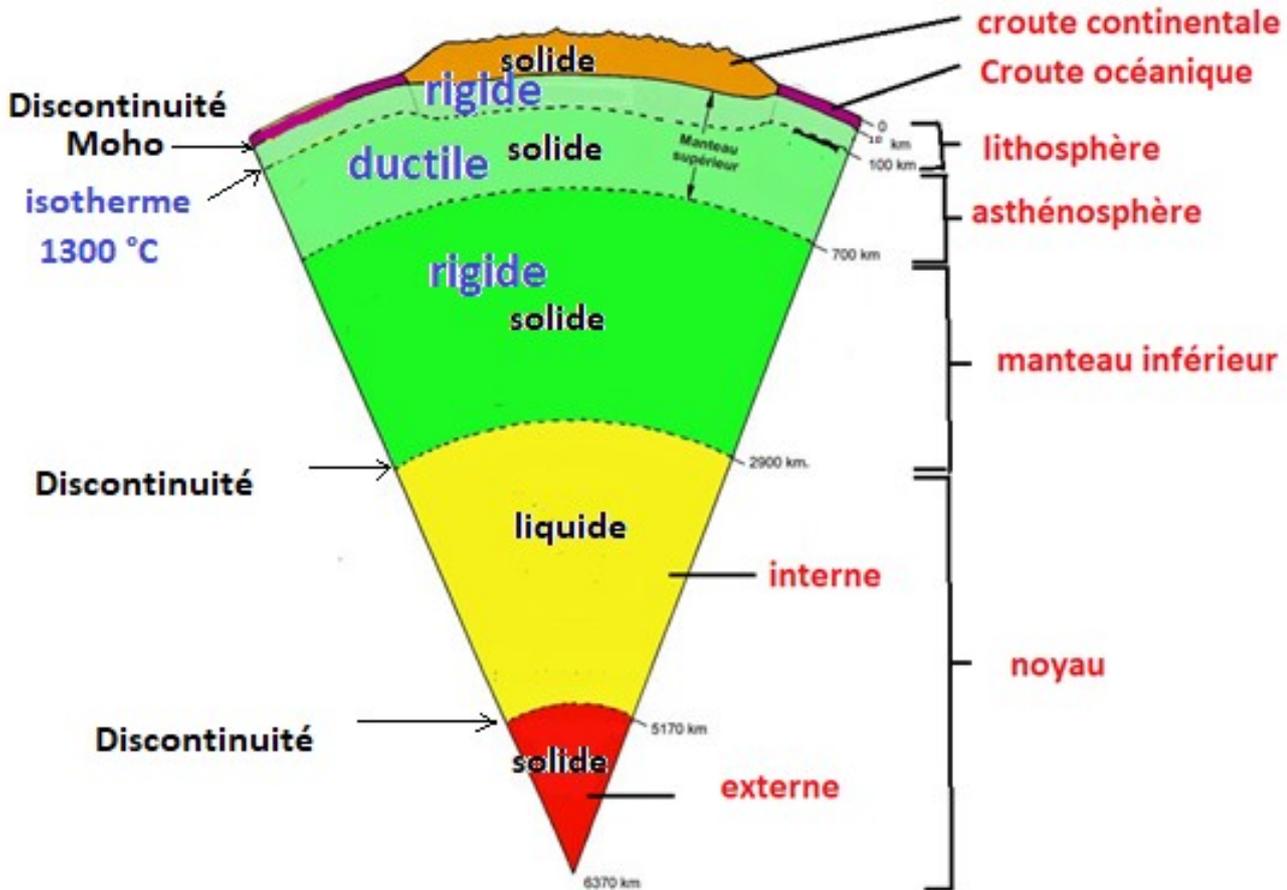
Question n°4 : A l'aide des documents 5 et 6 précisez quels critères permettent de délimiter la lithosphère et l'asthénosphère.

Nous avons montré que le manteau dont fait partie l'asthénosphère est composée de péridotite. Celle-ci est moins rigide au niveau de l'asthénosphère (LVZ).

Or à la limite supérieure de l'asthénosphère, à environ 100km de profondeur, la température est d'environ 1300°C, ce qui correspond à un état ductile de la péridotite.

La limite supérieure de l'asthénosphère correspond donc à l'isotherme 1300°C.

Bilan : Complétez le schéma suivant de la structure terrestre en précisant le nom de l'enveloppe, son épaisseur et la rigidité de la roche.



Structure du globe

