

IIIA – Activité 1

Étude de la structure de la Terre

Je suis capable de (compétences travaillées) :

TB

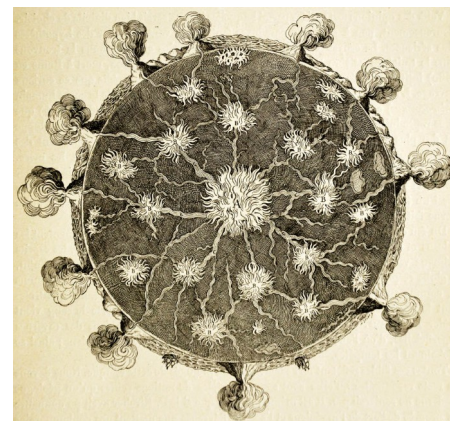
S

F

I

Compléter le schéma simplifié de la structure interne de la Terre. (La.4)

Situation de départ : A la suite de certaines recherches sur internet, Louise découvre une image sur la forme de la Terre telle qu'elle était représentée entre le XIII^e et XVII^e siècles (voir ci-contre). Cette représentation a été dessinée par Athanasius Kircher dans son traité de géologie *Mundus subterraneus* (sur ses recherches dans le domaine). Elle représente la Terre et des volcans. Le centre de la Terre est occupé par un gigantesque brasier. Et les orifices qui mettent en communication ce feu central avec la surface ressemblent parfois plus à des gueules de dragons, à des bouches de l'enfer, qu'à de simples grottes ou volcans. De plus, il est considéré que la Terre est immobile à sa surface.

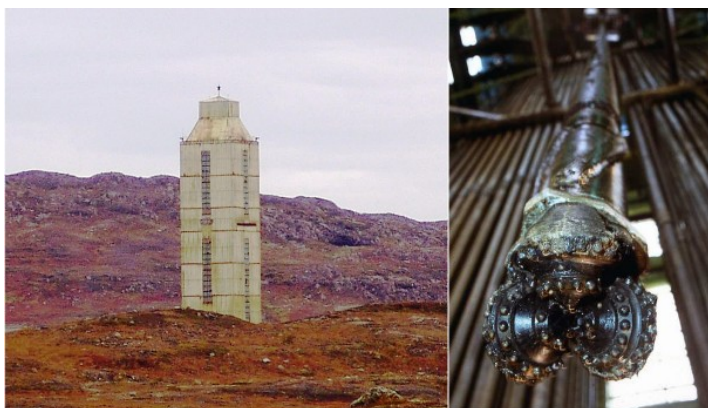


Problème : Comment est formée la structure de la Terre ?

1 – À partir des documents 1 à 3, **donner** des techniques pour connaître la structure interne de la Terre et ce qu'elles ont permis de découvrir. (La.3)

2 – À partir de la vidéo sur la structure de la Terre (document 4), **compléter** le schéma de la structure de la Terre ci-dessous. (La.4)

Document 1 : Forage le plus profond jamais réalisé



Le forage le plus profond a été réalisé entre 1970 et 1989 dans la péninsule de Kola en Russie (en domaine continental). Le but était d'atteindre 15 000 m. Le forage n'a pu dépassé 12 262 m, la température à cette profondeur étant plus élevée que prévu (180°C au lieu des 100°C).

Remarques : D'autres forages en domaine océanique ont été effectués. Ils n'ont pas été plus que 1,8 km de profondeur.

Source : superdeep.pechenga.ru

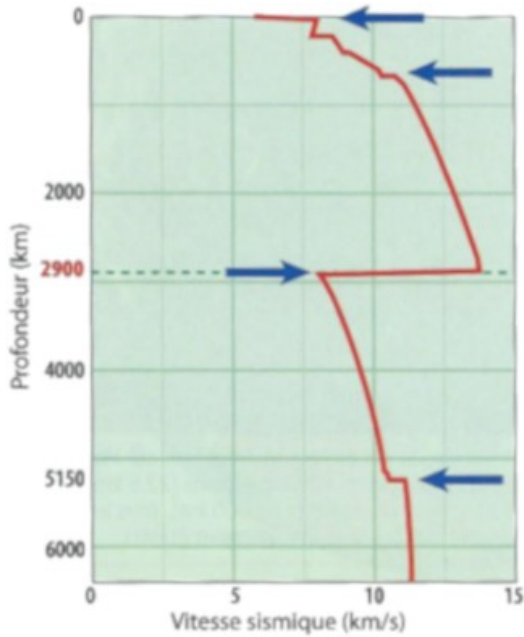
Document 2 : Des enclaves

Il arrive lorsqu'un volcan rentre en éruption, que la lave qui sort ramène des morceaux de roche qui proviennent de la profondeur. On appelle cela une enclave de roche. Par exemple, on arrive à trouver de la péridotite (1), une roche verte du manteau supérieur de la Terre, enfermée dans de la lave (2). C'est le seul moyen d'avoir une idée des roches qui existent en profondeur.



Remarque : En laboratoire, on peut reproduire la température et la pression qui s'exercent en profondeur sur des morceaux de péridotite. Cela permet de voir comment la roche se comporte et d'avoir une idée de la structure de la Terre aux plus grandes profondeurs.

Document 3a : Les ondes sismiques, une méthode indirecte d'étude de la structure interne de la Terre

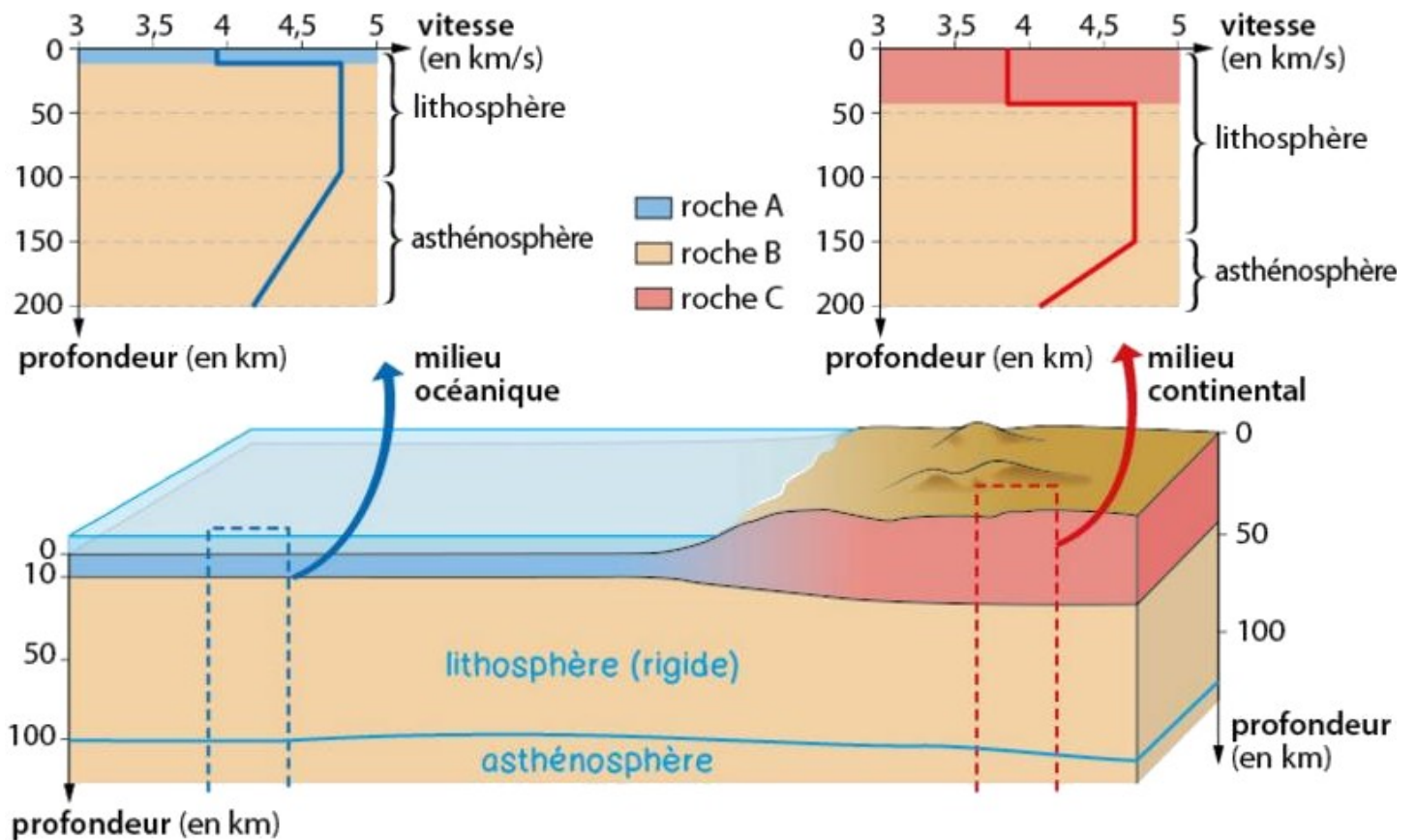


Lorsque des séismes se produisent, il y a de nombreuses ondes sismiques qui se propagent dans toute la Terre. On peut enregistrer ses ondes sismiques et observer de changements de vitesse de ses ondes. Cette vitesse varie de manière importante et brutale quand elle traverse des milieux de compositions et de natures différentes (le type de roche, si c'est liquide, solide, rigide, plastique, etc.). Les ondes sismiques permettent d'avoir une sorte de « scanner » de l'intérieur de la Terre.

Remarque : On obtient, ce qu'on appelle un profil sismique (voir ci-contre). Les flèches bleues montrent des changements de couches de roches à différentes profondeurs.

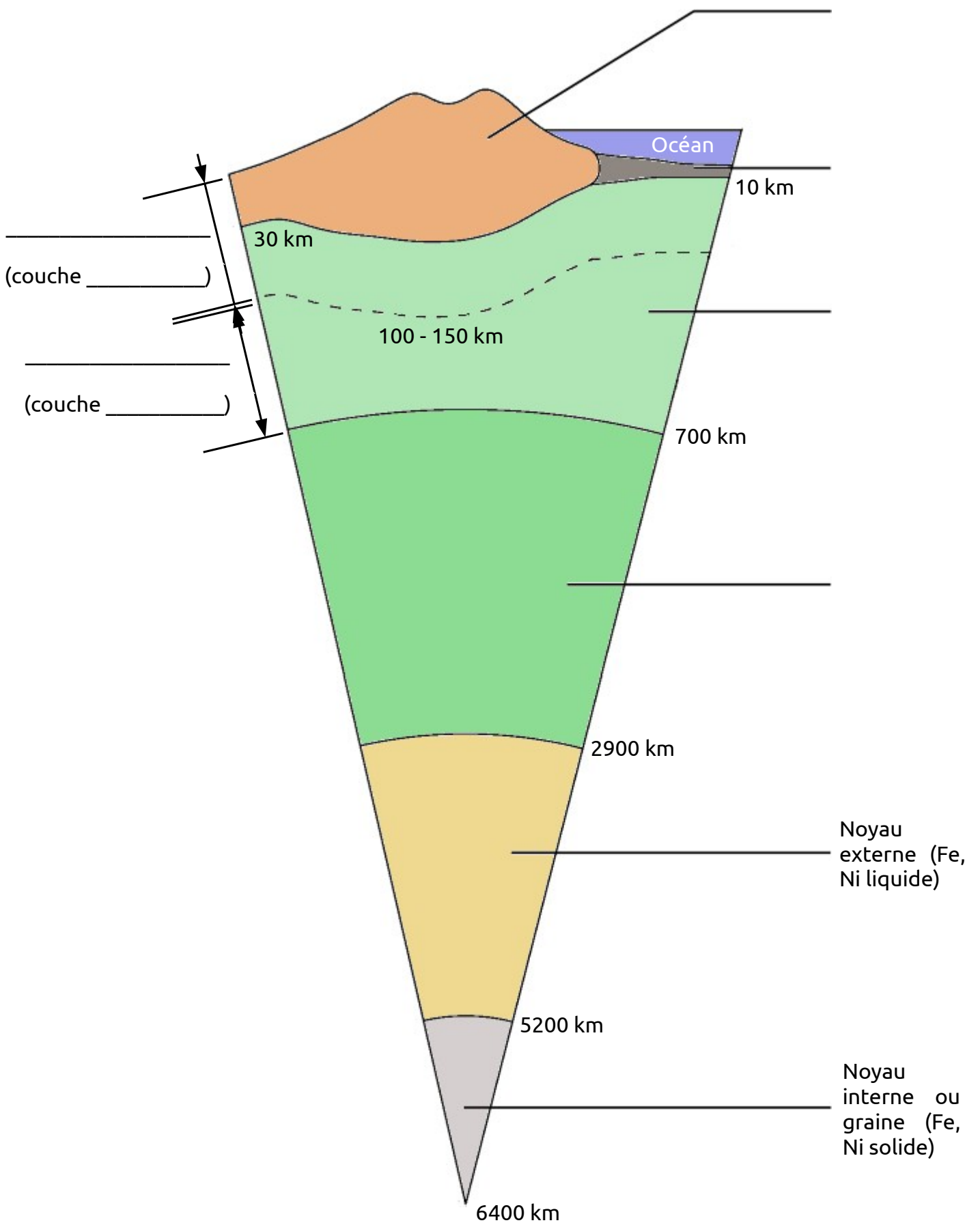
Document 3b : Une couche rigide et une couche plastique

On remarque qu'avec les ondes sismiques, en plus de la croûte terrestre (roches A et C) et du manteau (roche B), on découvre que la Terre possède une couche rigide (où les ondes vont assez vite), appelée lithosphère et une couche relativement plastique (un peu plus molle où les ondes vont moins en moins vite), appelée asthénosphère.



Document 4 : Lien vers la vidéo sur la structure interne de la Terre

<https://www.youtube.com/watch?v=YVJlbTSbLp4>



Titre :