

Atelier 2- Thème : La tectonique des plaques, l'histoire d'un modèle.

✓ Objectifs généraux :

Confronter le modèle scientifique à de nouvelles données. Concevoir une modélisation analogique et réaliser des mesures à l'aide de dispositifs d'expérimentation assistée par ordinateur de propagation d'ondes à travers un même matériau mais à des températures différentes ou à travers différents matériaux pour comprendre la différence entre lithosphère et asthénosphère.

✓ Partie du programme, connaissances et compétences exigibles :

Au voisinage des fosses océaniques, la distribution spatiale des foyers des séismes en fonction de leur profondeur s'établit selon un plan incliné. Les différences de vitesse des ondes sismiques qui se propagent le long de ce plan, par rapport à celles qui s'en écartent, permettent de distinguer : la lithosphère de l'asthénosphère. L'interprétation de ces données sismiques permet ainsi de montrer que la lithosphère s'enfonce dans le manteau au niveau des fosses dites de subduction.

✓ Capacités développées :

Pratiquer une démarche scientifique (expérimenter, raisonner avec rigueur, modéliser).
Exprimer et exploiter des résultats.

Activité proposée aux professeurs:

Réalisez des mesures de vitesse de propagation des ondes sur des barres d'un même matériau mais à des températures différentes et sur des barres de matériaux différents.

Exploitez ces résultats.

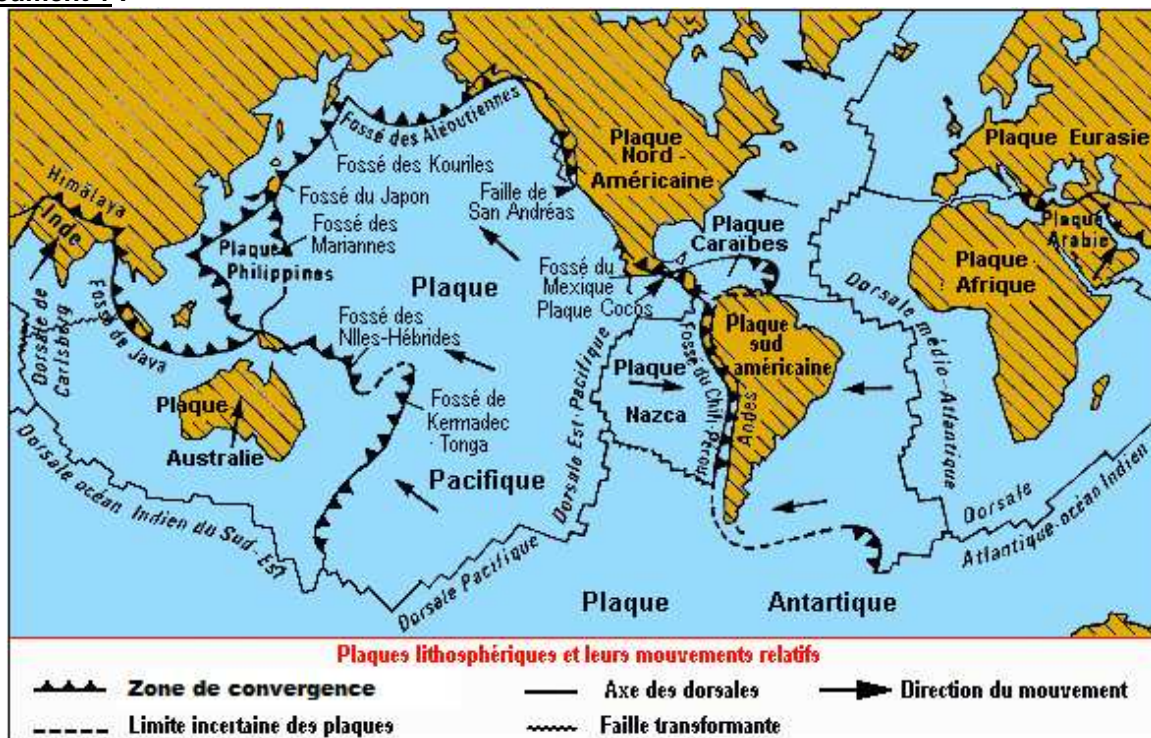
Intégrez cette activité dans une séquence ayant pour objectif de montrer qu'au voisinage des fosses océaniques la lithosphère s'enfonce dans la manteau.

Matériel mis à disposition :

- ✚ Barre de pâte à modeler à différentes températures (0 à 10°C) avec une cavité à son extrémité pour disposer un thermomètre
- ✚ Barres de différentes roches
- ✚ Capteurs piézométriques
- ✚ Ordinateur avec entrée ligne
- ✚ Mètre souple
- ✚ Marteau
- ✚ Thermomètre.
- ✚ Fiche technique branchement des capteurs et d'utilisation du logiciel Audacity.

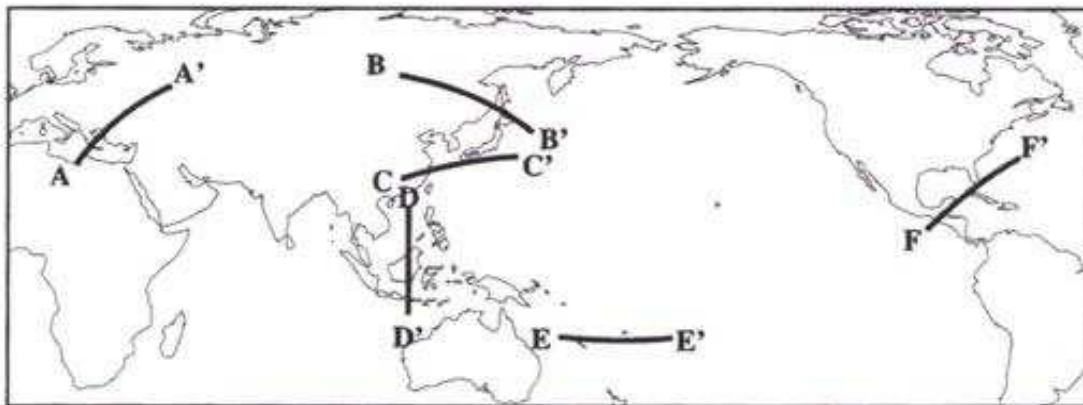
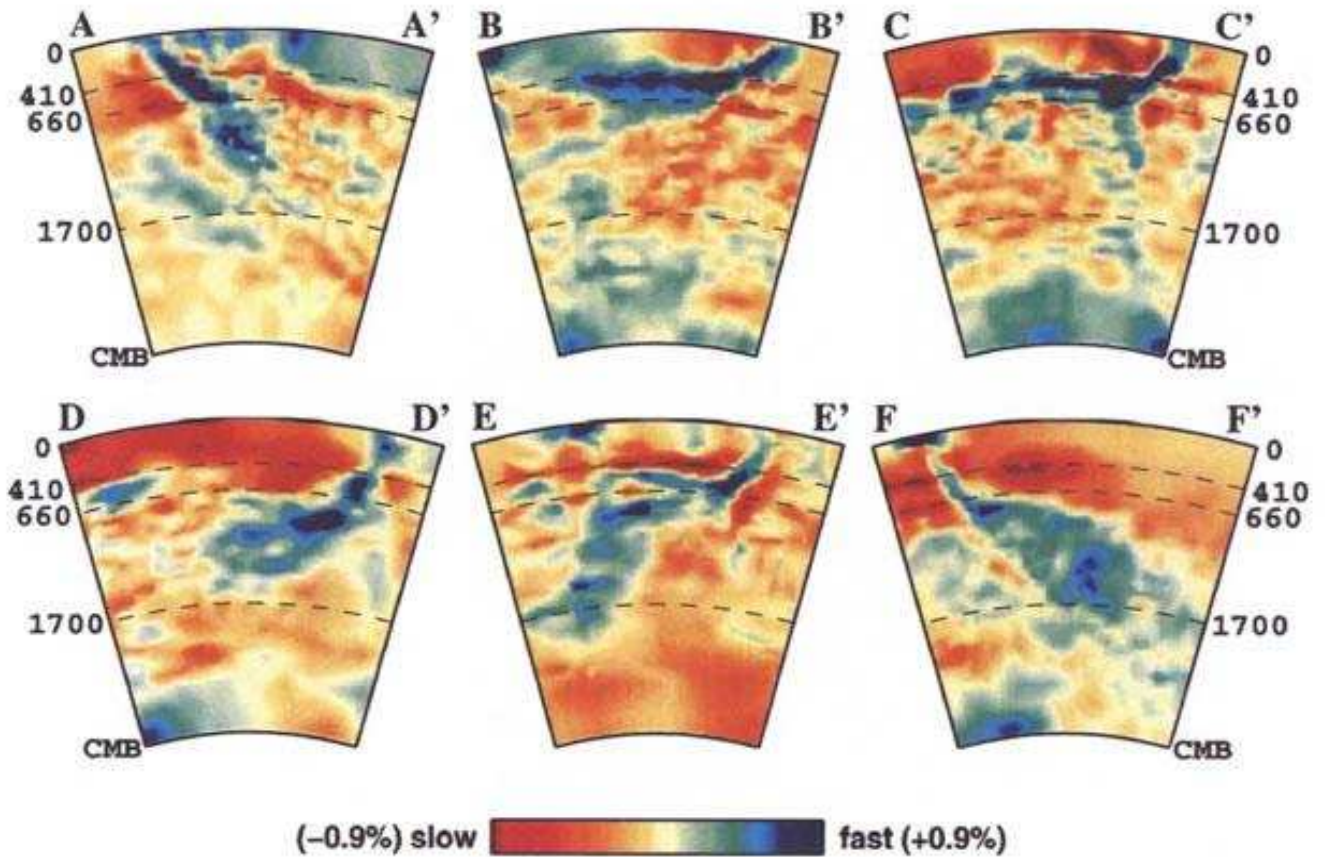
Documents complémentaires :

✚ Document 1 :



Document 2 : Profil tomographique au niveau de différentes régions du globe :

La tomographie sismique indique les anomalies de vitesse de propagation des ondes sismiques à une profondeur donnée (en % par rapport à la valeur normale). Quand les matériaux traversés sont froids et rigides, les anomalies sont positives. Quand les matériaux traversés sont chauds et ductiles, les anomalies sont négatives. Sur ces documents les profondeurs sont données en Km.



in Editorial, Processes and consequences of deep subduction: introduction
Physics of the Earth and Planetary Interiors 127 (2001) 1-7