

TP : Age de la lithosphère océanique et subduction

Mise en situation :

Dans une subduction, une plaque de lithosphère océanique s'enfonce dans l'asthénosphère ; ce plongement se manifeste par :

La présence d'une fosse qui matérialise la zone de pliure de la plaque plongeante (subduite) ;

Des séismes d'autant plus profonds que leur distance à la fosse est grande ; ils matérialisent le plan de plongement de la plaque.

L'angle de pendage (angle de la plaque par rapport à l'horizontale) et l'âge (donc la densité) de la plaque plongeante varient selon la zone de subduction.

On cherche à montrer que plus une lithosphère océanique est âgée, donc plus dense, plus son angle de plongement par rapport à l'horizontale (ou pendage) est fort.

Ressources :

- Tout document utile à l'étude géologique et morphologique des fonds des océaniques (cartes ou autres).

Matériel envisageable :

- De laboratoire (verrerie, instruments)
- D'observation (microscope, loupe)
- De mesure et d'expérimentation ;
- Informatique et acquisition numérique.

Etape 1 : concevoir une stratégie pour résoudre un situation problème (durée maximale : 10 minutes)

Proposez une démarche d'investigation permettant de tester l'hypothèse que plus une lithosphère océanique est âgée (donc plus dense) plus son angle de plongement (donc pendage) est fort.

Remarque : votre proposition peut s'appuyer sur un document écrit et/ou être faite à l'oral.

.....

Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables :

Mettre en œuvre le protocole fourni pour afficher les données utiles et construire des coupes matérialisant le plongement de la lithosphère océanique dans trois zones de subduction (les Mariannes, l'Amérique du sud, les Caraïbes) afin de tester l'hypothèse que plus une lithosphère océanique est âgée plus son angle de plongement est fort.

Etape 3 : Présentez les résultats afin de les communiquer :

Sous la forme de votre choix, traitez les données obtenues pour les communiquer.

Etape 4 : exploitez les résultats obtenus pour répondre au problème :

Exploitez les résultats obtenus pour déterminer si l'hypothèse que « plus une lithosphère océanique est âgée (donc plus dense), plus son angle de plongement (ou pendage) est fort » est valide ou non.

Matériel disponible :

Logiciel Sismolog et sa fiche technique permettant d'afficher une carte mondiale avec les séismes et de réaliser des coupes transversales ;

Un rapporteur ;

Une carte localisant les 3 zones de subduction.

Protocole d'utilisation du matériel :

1. Fosse des Mariannes ;
 2. Fosse d'Amérique du sud ;
 3. Fosse des Caraïbes ;
- A l'aide du logiciel de données, réalisez une coupe au niveau de chaque zone de subduction numérotée ci-dessus et sur la carte. L'orientation de la coupe sera choisie de manière à pouvoir mesurer le pendage (ou angle d'inclinaison avec l'horizontale) de la plaque plongeante (subduite).
 - Une fois les 3 coupes réalisées, appelez l'examineur afin de pouvoir imprimer.
 - Déterminez, pour chaque coupe, le pendage de la plaque plongeante.

http://kordonnier.fr/local/cache-vignettes/L0xH0/jpg_figure-02-14de2f-788af.jpg

