

**:: La tectonique des plaques : l'histoire d'un modèle ::**

## 6 - Le renforcement du modèle par son efficacité prédictive

La couche superficielle de matière du globe terrestre est découpée en plusieurs plaques lithosphériques mobiles. Cette mobilité de la lithosphère a pu être démontrée grâce à des données paléomagnétiques, ainsi qu'à partir de l'orientation et des âges des alignements volcaniques intraplaques (« points chauds »).

### **Problème à résoudre : Comment démontrer la mobilité lithosphérique à partir de la technique du GPS ?**

**Capacités et attitudes** (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)

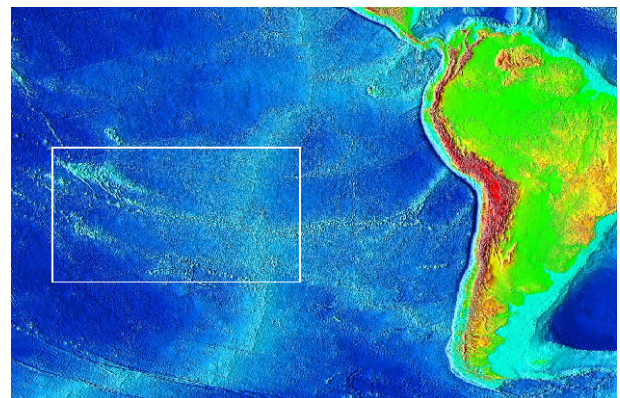
- Comprendre le principe du GPS.
- Saisir et exploiter des données sur des logiciels.

**Travail à réaliser** (Compte-rendu à rédiger sur une copie double)

1. A l'aide des documents 1 et 2 page 120, expliquer en quoi le principe du GPS peut permettre de mettre en évidence la mobilité des plaques lithosphériques.
2. Le déplacement en longitude et en latitude des repères géodésiques EISL et PAMA situés dans l'océan pacifique, l'un sur l'île de Pepee et l'autre sur l'île de Pâques a été mesuré sur une période de 10 ans. On se propose de déterminer la direction et la vitesse de déplacement des plaques lithosphériques sur lesquelles se trouvent ces repères.

- a) Ouvrir une session.
- b) Démarrer le logiciel Tectoglob.
- c) Zoomer et décaler la carte au niveau de la région ci-contre.
- d) Cliquer sur « Mode – délimitation d'une zone » et sélectionner la zone comme ci-contre.

**Appeler le professeur pour vérification.**



- e) Cliquer sur « Affichage » – « fenêtre Tableau GPS »
- f) Différentes stations s'affichent comme ci-contre.

**Appeler le professeur pour vérification.**

Tri des données GPS concernant les plaques lithosphériques

Fermer Copier... Choix... Choix des stations Charger des données dans un tableau

Critères de tri Latitude comprise entre -39 et -12  
Longitude comprise entre -151 et -92

Trier Carte

Station	Latitude (degrés)	Longitude (degrés)	Altitude (mm)	Vit. Lat. (mm/an)	Vit. Long. (mm/an)	Vit. Alt. (mm/an)
EISL	-27,148209435	-109,383288188	114529,4	-6,04	67,97	-1,28
ISPA	-27,124982879	-109,344410245	112499,5	-5,19	67,54	0,08
PAMA	-17,566736241	-149,574541815	337800,8	30,44	-62,94	0,95
TAHI	-17,576513833	-149,609383514	74125,2	42,6	-66,54	8,42
THTI	-17,577061452	-149,606449947	98028,5	34,56	-65,83	-1,63

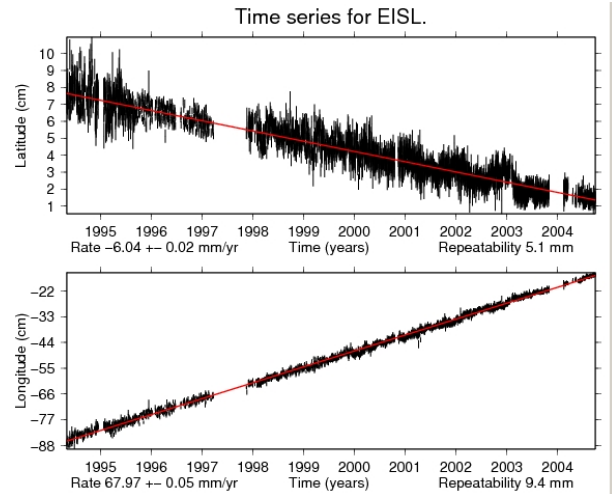
g) Double-cliquer sur l'une des valeurs numériques pour faire apparaître les données concernant la station EISL (voir copie d'écran ci-contre).

**Appeler le professeur pour vérification.**

Les mesures du déplacement des îles en latitude, longitude et altitude sont représentées par ces graphiques.

- Un déplacement positif (courbe croissante), pour la latitude, indique un déplacement du point vers le Nord.
- Un déplacement positif (courbe croissante), pour la longitude, indique un déplacement du point vers l'Est.
- 

**Indiquez, en première estimation, le déplacement relatif des 2 îles.**



- h) Cliquer sur « fermer » pour revenir au tableau.  
 i) Noter, dans le tableau ci-contre les différentes vitesses de chaque station.

	Vitesse en latitude (mm.an <sup>-1</sup> )	Vitesse en longitude (mm.an <sup>-1</sup> )
Station géodésique EISL		
Station géodésique PAMA		

- j) Sur une feuille de papier à petits carreaux (ou papier millimétré) construire deux repères orthonormés avec l'échelle suivante : 1cm pour une vitesse de 5mm.an<sup>-1</sup>.  
 k) Pour chaque station géodésique, tracer sur un repère orthonormé les vecteurs vitesse en longitude et en latitude.

**Appeler le professeur pour vérification.**

La direction et la vitesse de déplacement d'une station géodésique correspond au vecteur résultant (vecteur « somme ») des deux vecteurs vitesse en longitude et en latitude.

- l) Pour chaque station géodésique, tracer le vecteur résultant et **déterminer géométriquement la direction et la vitesse de déplacement des stations EISL et PAMA.**

- m) Cliquer sur « Carte » pour revenir au planisphère.  
 n) Cliquer sur « Affichage – Points GPS » pour afficher les vecteurs vitesse.  
 o) Vérifier s'ils sont en accord avec vos représentations précédentes.  
 p) Identifier la structure topographique située entre les deux stations.  
 q) Indiquer si les données GPS confirment ou non les données issues de l'étude des anomalies magnétiques du plancher océanique.

**Appeler le professeur pour vérification.**

- r) Fermer la session sur le poste informatique.