

Activité 2

Des déplacements instantanés des plaques

Il est maintenant possible de mesurer les déplacements instantanés des plaques grâce au GPS.

→ Comment mesurer des déplacements instantanés grâce au GPS ?

Travail en groupe

Groupes A et B

1 (Doc 1) Indiquez dans quel océan et sur quelles plaques sont situées les stations : THTI (Tahiti), ISPA (île de Pâques), GMDS (île de Tanegashima), KWJ1 (îles Marshall) ?

Groupe A

2 (Doc 2b) Indiquez la vitesse et le sens de déplacement actuel des deux stations THTI et ISPA par rapport au repère supposé fixe des satellites du réseau GPS.

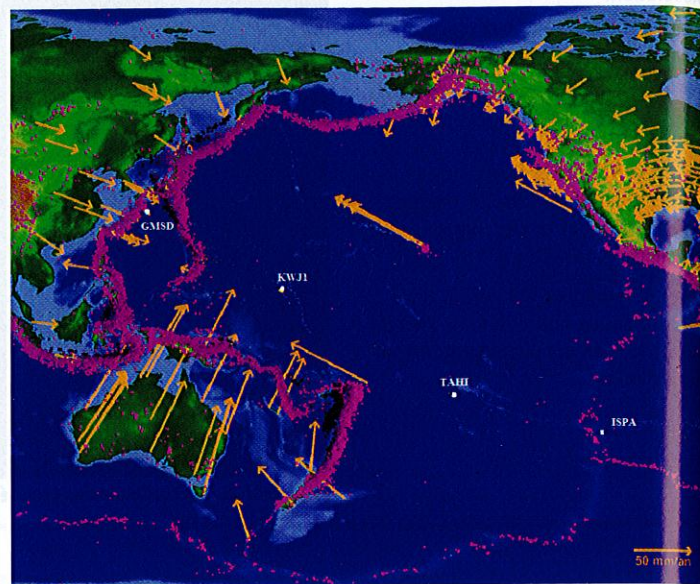
Groupe B

3 (Doc 2c) Indiquez la vitesse et le sens de déplacement actuel des deux stations GMDS et KWJ1 par rapport au repère supposé fixe des satellites du réseau GPS.

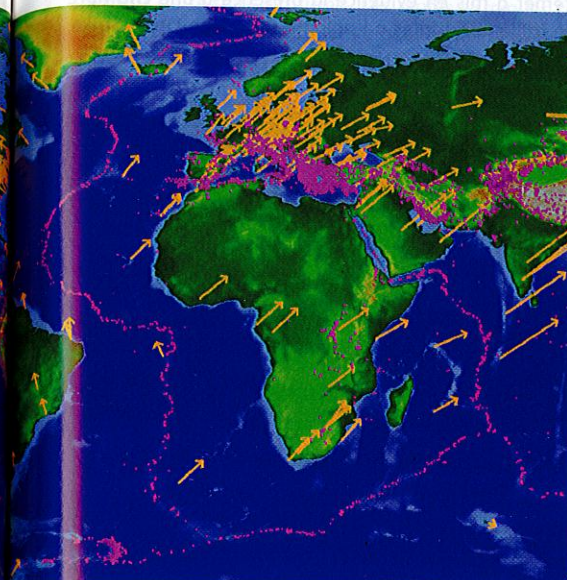
Mise en commun

4 En conclusion, comparez ces données GPS au modèle de la tectonique des plaques établi à partir des points chauds. Indiquez si les mouvements relatifs des plaques à leurs frontières présentés page 145 est cohérent avec les mouvements présentés ici.

1 Mesurer le déplacement des plaques lithosphériques



Le logiciel Tectoglob permet d'afficher à l'échelle du globe différentes données géologiques (volcans, séismes, topographie, âges des fonds océaniques, GPS).
<http://pedagogie.ac-amiens.fr/svt/info/logiciels/Tectoglob/index.html>



RÉALISER

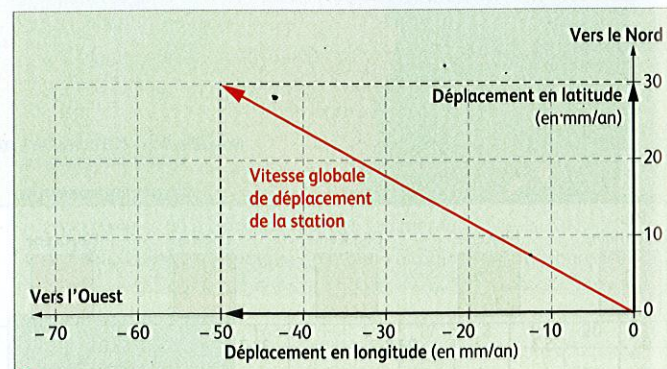
- Démarrer Tectoglob et cliquer sur « Affichage » puis sur « Point GPS ». Chaque vecteur correspond au déplacement d'une station GPS.
- Placer le curseur de la souris à la base du vecteur pour connaître les coordonnées, le nom et la vitesse de déplacement d'une station.
- Cliquer sur « Mode » puis sur « Délimitation d'une zone ». Tracer un rectangle avec la souris en partant du point supérieur gauche. Cliquer sur OK puis sélectionner « Affichage/Fenêtres tableau GPS ». Toutes les stations situées dans la zone délimitée s'affichent.
- Double cliquer sur les valeurs de la latitude ou de la longitude de la station choisie. On obtient alors le déplacement en latitude et en longitude.
- Afficher les séismes pour voir les limites des plaques.

Carte réalisée avec Tectoglob (affichage/vecteurs GPS et séismes).

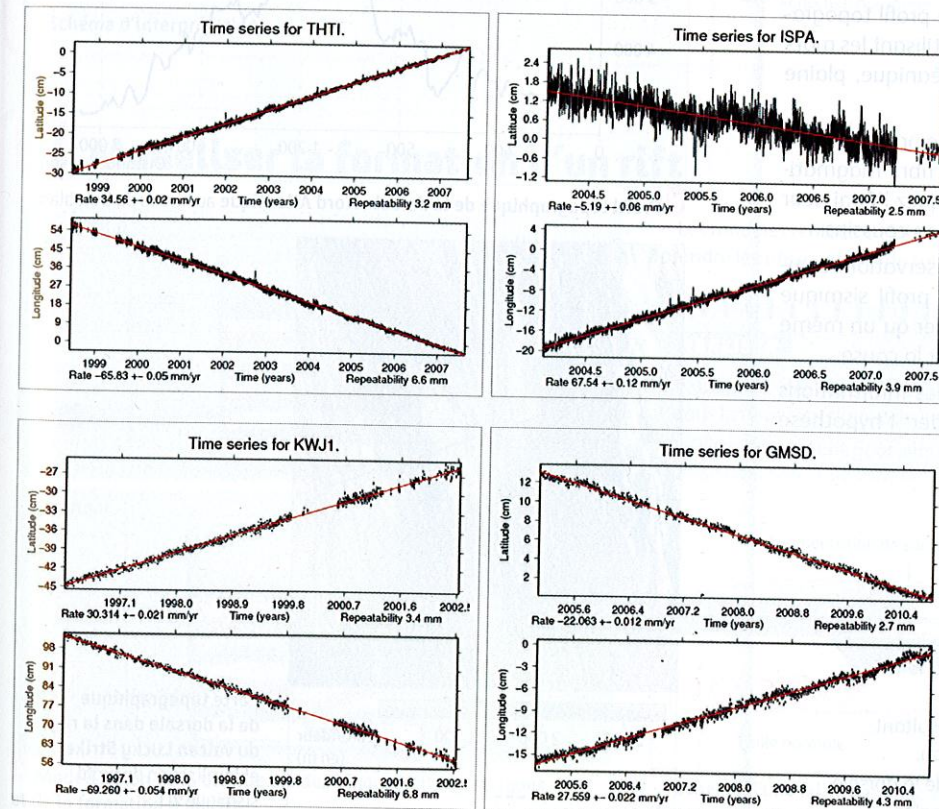
2 Tracer les vecteurs vitesse des stations

À partir des graphiques représentant les variations de latitude et de longitude en fonction du temps, il est possible de déterminer le déplacement global d'une station.

Le déplacement en latitude et en longitude est calculé à partir de la pente de la courbe de tendance (Δ latitude/ Δ temps) ou en prenant la valeur indiquée sous le graphique (Rate). Un déplacement positif en latitude indique un déplacement vers le nord et une valeur négative un déplacement vers le sud. Un déplacement positif en longitude indique un déplacement vers l'est et une valeur négative un déplacement vers l'ouest.



Exemple de construction d'un vecteur vitesse de déplacement d'une station sismique.



b Déplacements en latitude et en longitude des stations THTI sur Tahiti (à gauche) et ISPA sur l'île de Pâques (à droite).

c Déplacements en latitude et en longitude des stations KWJ1 sur les îles Marshall (à gauche) et GMDS sur l'île de Tanegashima (à droite).