

Grâce aux méthodes géodésiques (GPS), il a été confirmé que les plaques lithosphériques se déplacent horizontalement les unes par rapport aux autres.

**Objectifs** : On cherche à déterminer, à partir de données géologiques, la vitesse de déplacement passé des plaques lithosphériques afin de confronter ces résultats aux données actuelles obtenues par les GPS.

### Matériel à disposition

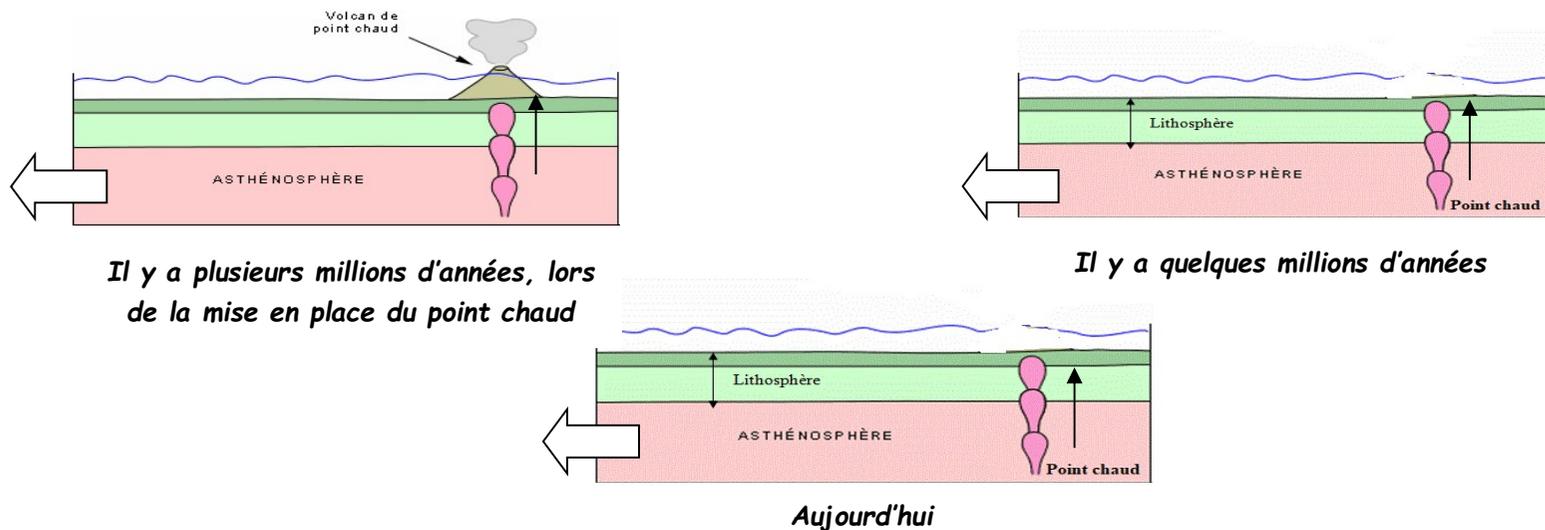
- Google Earth et sa fiche technique
- Fichier « Hawai.kmz » dans « Mes documents », « Devoirs », « Ducroix »
- Fichier tableur TP15 dans « Mes documents », « Devoirs », « Ducroix »
- Vidéo dans « Mes documents », « Devoirs », « Ducroix » : température de Curie du fer

### Activité/ consignes

#### 1<sup>ère</sup> partie : Etude du volcanisme de point chaud (1 heure)

Nous avons montré précédemment que les frontières de plaques étaient caractérisées par une activité volcanique importante. Cependant il existe, en milieu océanique ou continental, des **alignements de volcans** qui ne sont pas situés au niveau des frontières de plaques ; ils sont au cœur des plaques (**volcans intraplaques**). Ces volcans sont appelés : **volcans de « point chaud »**. Dans l'océan Pacifique, on trouve plusieurs **alignements volcaniques** liés à ces points chauds : la chaîne des volcans d'Hawaï et de l'Empereur, la chaîne des Tuamotu en Polynésie française... (voir les documents de l'annexe n°1)

1- A partir des documents de l'annexe 1, **compléter** les 2 derniers schémas ci-dessous en plaçant des volcans au cours du temps sur cette plaque se déplaçant au-dessus d'un point chaud.



2- **Ouvrir** le fichier Hawaii.kmz présents dans devoirs/Ducroix à l'aide de Google Earth. A partir des fonctionnalités de Google Earth, **compléter** le tableau du fichier TP15 en relevant l'âge du volcan ou sa distance par rapport au Kilauea.

3- Sur le tableur TP15, **construire** un graphique représentant la distance des différents volcans (par rapport au volcan actif) en fonction de leur âge.

**Appeler le professeur avant impression**

4- A partir du graphique et des fonctionnalités du tableur, **déterminer** la **vitesse moyenne** de déplacement de la plaque Pacifique (en cm/an) à partir des volcans de la chaîne d'Hawaï puis **estimer** les directions de déplacement de la plaque Pacifique au cours du temps.

### 2<sup>ème</sup> partie : Etude du paléomagnétisme des roches (1 heure)

Certaines roches comme le basalte de la croûte océanique sont capables d'enregistrer le champ magnétique terrestre.

Cette particularité est un outil pour **déterminer la vitesse de déplacement des plaques lithosphériques**

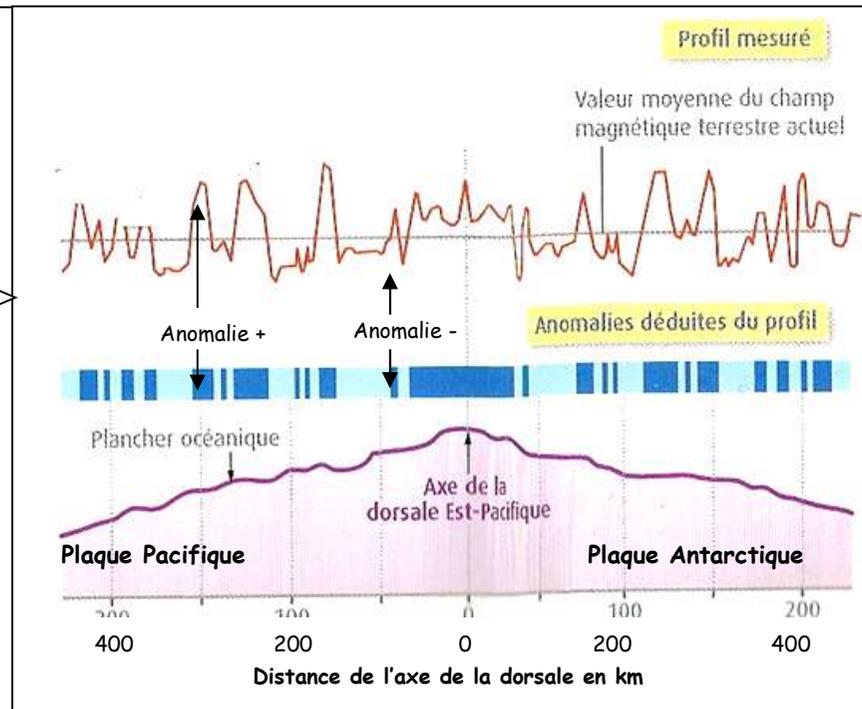
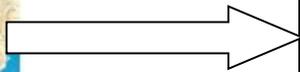
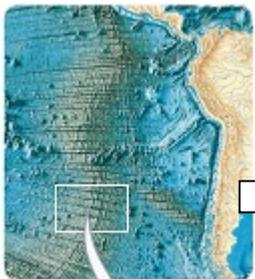
5- Lire les documents 4 et 5 de l'annexe 2 pour comprendre la notion de champ magnétique.

Le basalte, riche en minéraux ferromagnésiens, est aimanté, il enregistre donc le champ magnétique de l'époque à laquelle il se forme (voir la vidéo sur mon site)

6- Ensuite, à partir de la vidéo fournie dans Devoirs/Ducroix, **déterminer** à quel moment le basalte acquiert son aimantation et **préciser** l'intérêt de construire une échelle magnétostratigraphique.

7- On peut mesurer le champ magnétique d'un basalte à l'aide d'un magnétomètre (document 6). **Déterminer** alors à quoi correspond la valeur du champ magnétique mesurée au-dessus des océans lors des campagnes d'explorations marines.

8- A partir du document 7 ci-dessous et de l'échelle magnétostratigraphique (doc 5b), **calculer** la vitesse de déplacement (en cm/an) de la plaque Pacifique par rapport à la dorsale.



**Document 7 : Relevé du paléomagnétisme du fond de l'Océan Pacifique Sud Est.**

