

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**

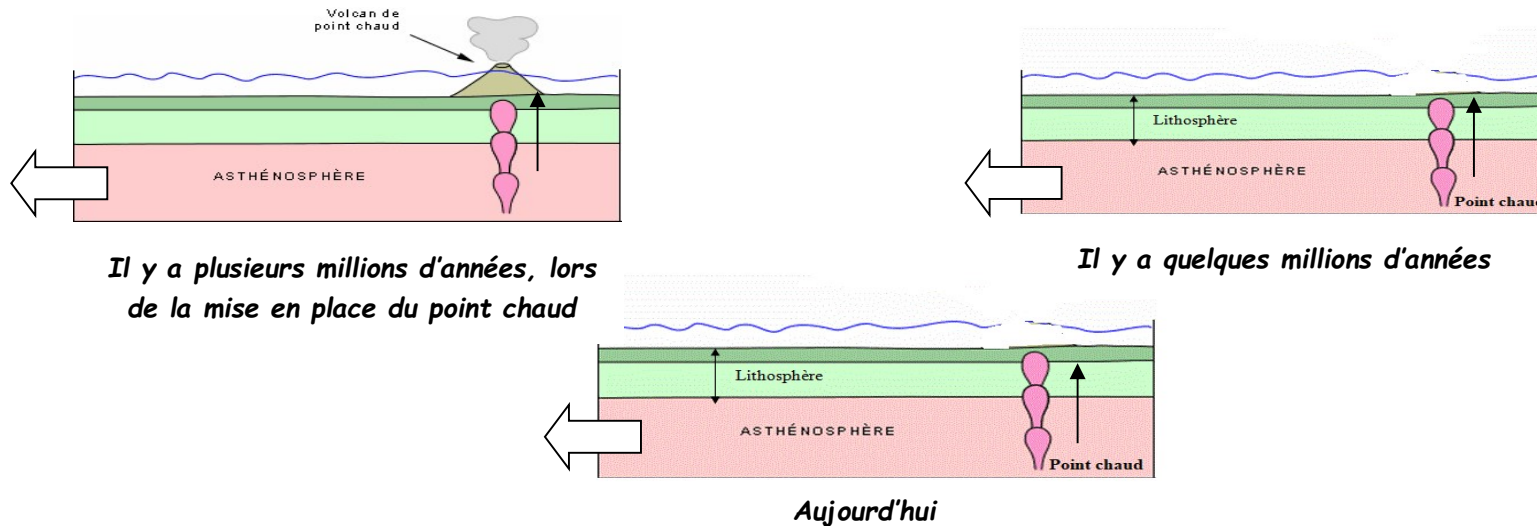
- Google Earth et sa fiche technique
- Fichier « Hawai.kmz » dans « Mes documents », « Devoirs », « Ducroix »
- Fichier tableur TP15 dans « Mes documents », « Devoirs », « Ducroix »
- Vidéo dans « Mes documents », « Devoirs », « Ducroix » : température de Curie du fer

**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**

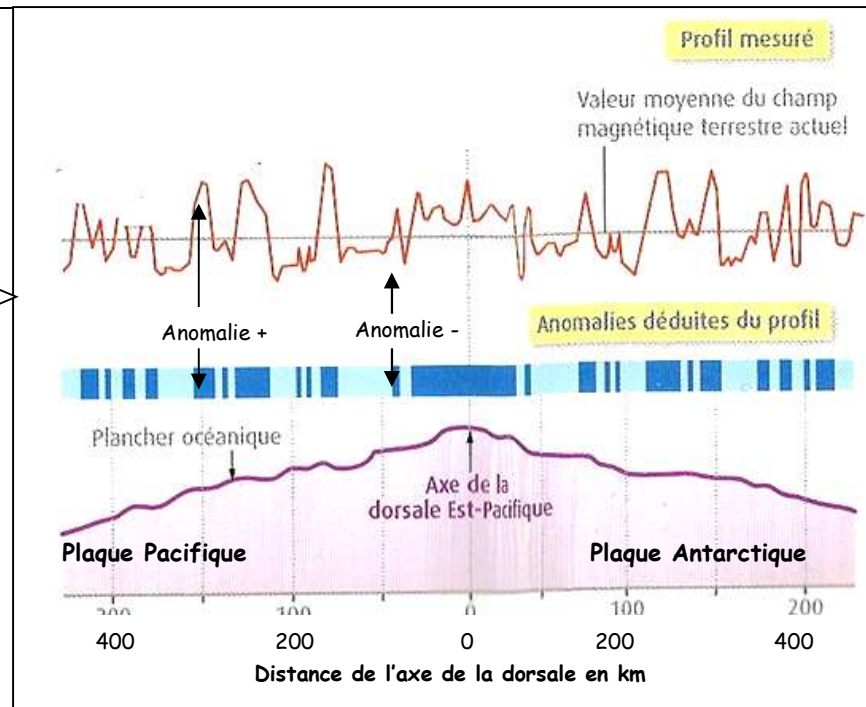
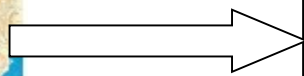
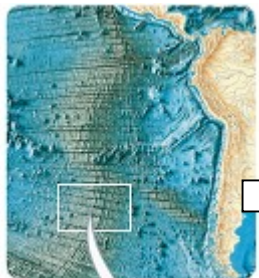
5- Lire les documents 4 et 5 de l'annexe 2 pour comprendre la notion de champ magnétique.

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.**

