

Activité 2 : Quantifier les mouvements passés des plaques lithosphériques

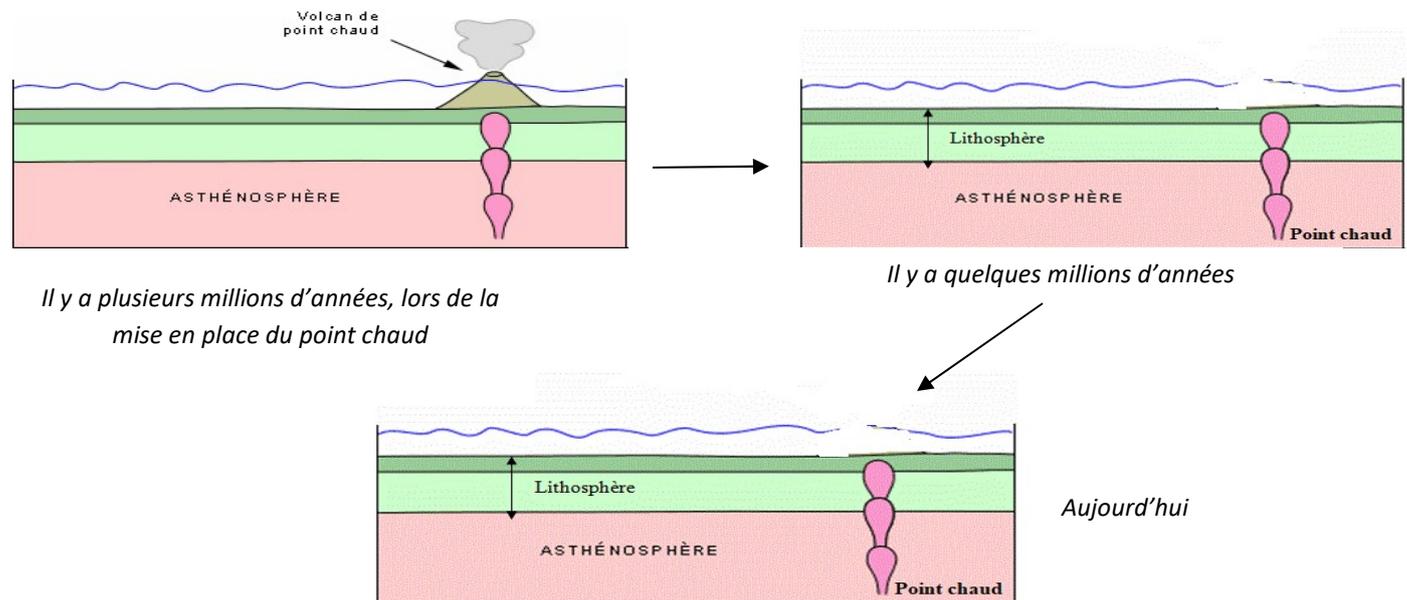
1^{ère} partie: Etude du volcanisme de point chaud.

Nous avons montré précédemment que les frontières de plaques étaient caractérisées par une activité volcanique importante. Cependant il existe aussi des 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 l'annexe n°1).



Question n°1 : Dans Google Earth, Fichier, ouvrez le fichier Hawaii.kmz situé dans « devoirs » « PIRO ». Cochez « volcans » et décochez « base de données principale ».

En prenant en compte l'âge et la position des volcans par rapport au volcan actif actuel, complétez les 2 derniers schémas expliquant les alignements de volcans observés. La vidéo sur mon site doit vous aider.



Question n°2 : Grâce à Google Earth, complétez le tableau (âges volcans Hawaï) situé dans « devoirs » « PIRO » en relevant l'âge du volcan (lecture directe à l'écran) ou en mesurant sa distance par rapport au Kilauea actuellement actif.

Pour mesurer une distance entre un point A et B : « outils », « règle », changer l'unité de mesure « kilomètres », cliquer sur un point A de la carte puis sur un point B et lire la distance.

A partir de ce tableau complété, construisez un graphique représentant la distance des différents volcans (par rapport au volcan actif) en fonction de leur âge. N'oubliez pas le titre et imprimez votre travail **après l'accord du professeur**.

Question n°3 : Calculez alors la vitesse (en cm/an) de déplacement de la plaque Pacifique entre 0 et 40 Ma.

Question n°4 : Indiquez la direction de déplacement de la plaque durant cette période et avant cette période. Que constatez-vous ? Faire une impression d'écran du globe terrestre dans cette zone et indiquez par 2 flèches légendées, le sens de déplacement de la plaque pacifique à ces 2 périodes. N'oubliez pas le titre et imprimez votre travail **après l'accord du professeur**.

2^{ème} partie: Etude du paléomagnétisme.

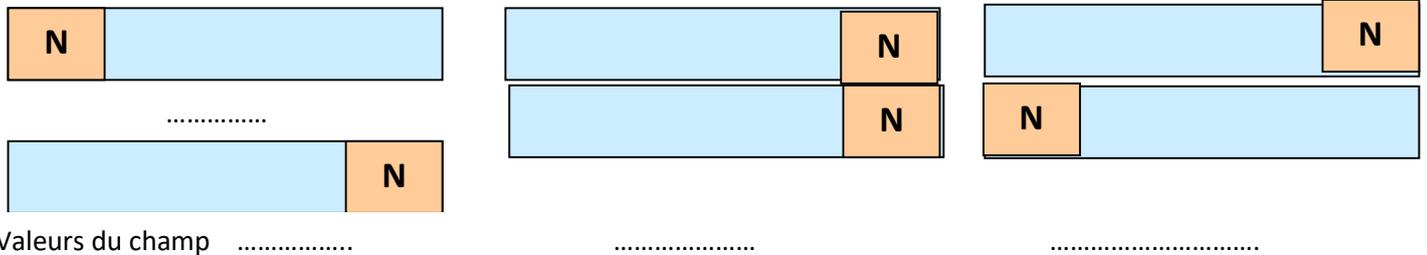
Certaines roches comme le basalte de la croûte océanique possèdent des particularités qui peuvent être utile pour déterminer la vitesse de déplacement des plaques lithosphériques dans le passé.

Question n°5 : Approchez l'échantillon de basalte de la boussole. Décrivez ce que vous observez et proposez une explication.

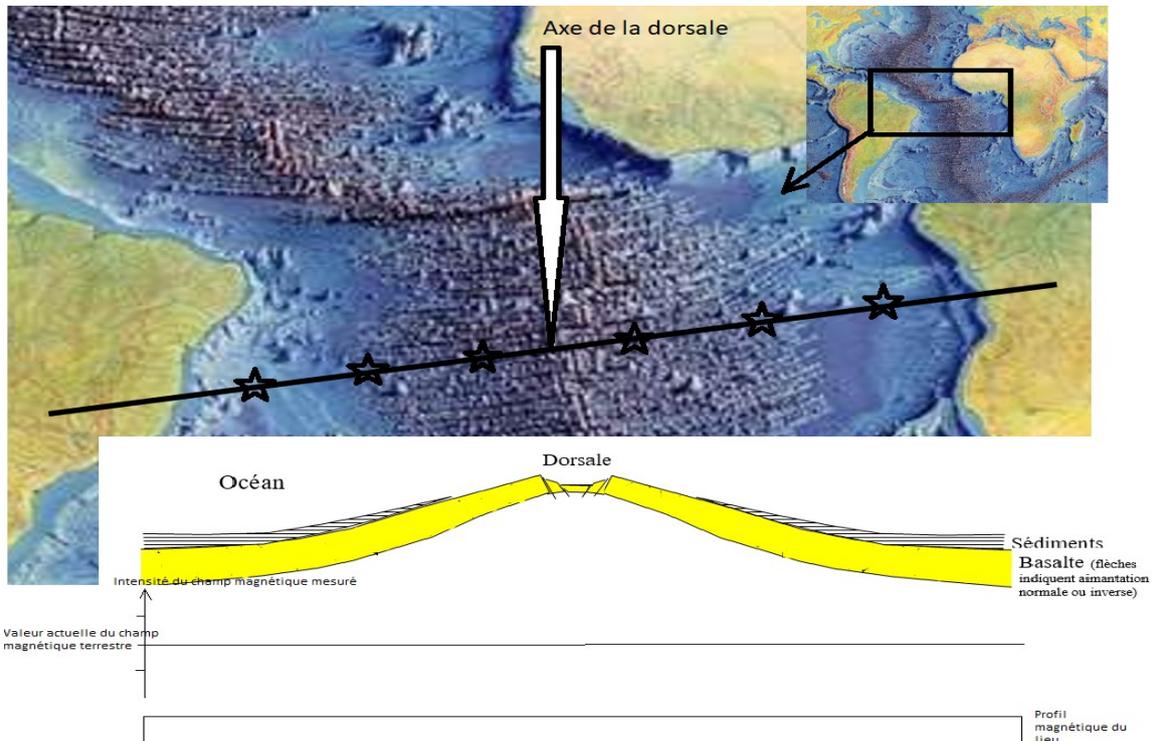
Question n°6 : Utilisez les documents 4 et 5a 5b et de la vidéo sur mon site, pour vérifier cette hypothèse.

Question n°7 : Une simulation pour comprendre ce phénomène et les renseignements qu'il peut fournir :

- a) Mesurez le champ magnétique à proximité d'un aimant. Puis réalisez la même mesure en superposant un aimant sur le 1^{er} (les 2 pôles Nord superposés). Puis retournez le second aimant et renouvelez la mesure.



- b) Que remarquez-vous ?
 c) Placez les 6 aimants sur la coupe de la croûte océanique au niveau des repères en alternant la polarité de la façon suivante : de gauche à droite : N en haut, puis en bas, en haut, en haut en bas, en haut.
 d) Dans cette simulation, que représentent les aimants ?
 e) Placer le magnétomètre sur le trait de coupe et orienter la carte de façon à avoir l'aiguille du magnétomètre vers la droite.
 f) Faites glisser votre magnétomètre le long du trait de coupe et repérez les variations de l'aiguille en face de chaque aimant. Si l'aiguille est déviée vers le haut, on considérera qu'il s'agit d'une anomalie positive alors que si elle se décale vers le bas, il s'agira d'une anomalie négative.
 g) Notez la valeur du champ magnétique en face de chaque aimant et reportez ces valeurs sur le graphique ci-dessous.
 h) Que remarquez-vous ?



Question n°8 : Les valeurs du champ magnétique mesurées au-dessus des océans lors des campagnes d'explorations marines (document n°6) confirment-elles vos résultats théoriques expérimentaux ?

Question n°9 : A partir du document n°7 et de l'échelle magnétostratigraphique (doc 5b), calculez la vitesse de déplacement de la plaque Pacifique par rapport à la dorsale.