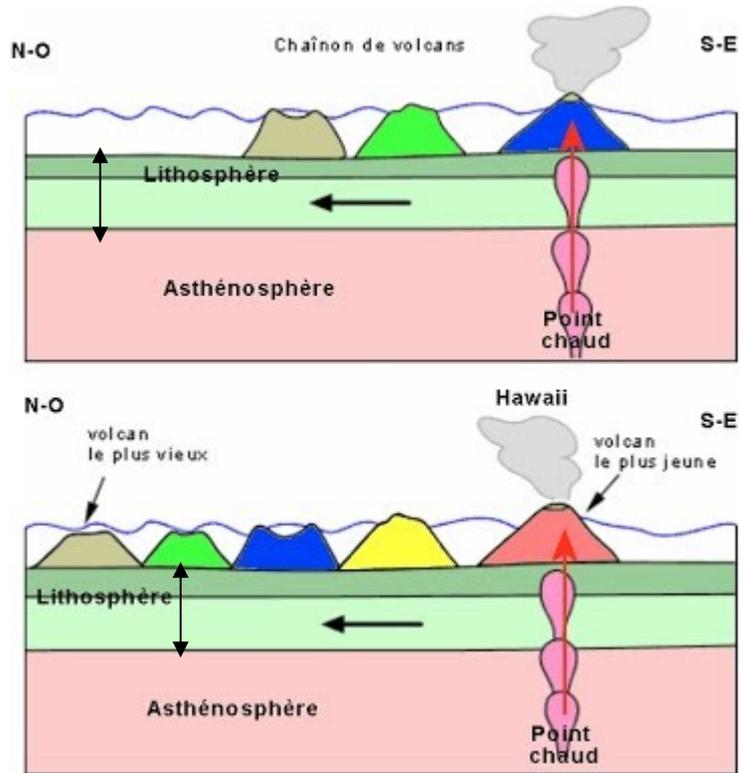


CORRECTION

1^{ère} partie : Volcanisme de point chaud.

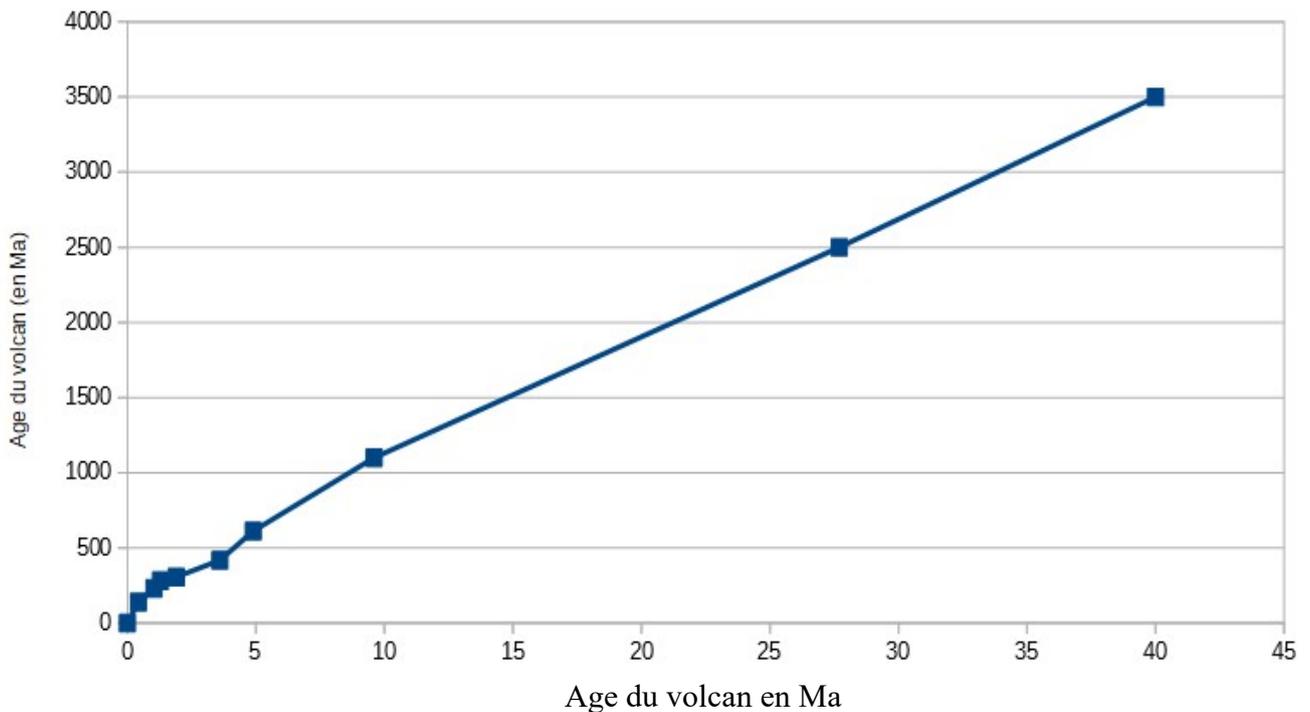
Question n°1 :

Etant donné que les points chauds ont une position relativement constante au cours du temps, les plaques lithosphériques se déplaçant au-dessus sont donc soumises à leur activité intermittente. Ainsi les points chauds, considérés comme fixes peuvent servir de référentiels géométriques pour décrire le déplacement des plaques.



Question n°2:

Graphique représentant la distance du volcan par rapport au point chaud en fonction de l'âge du volcan



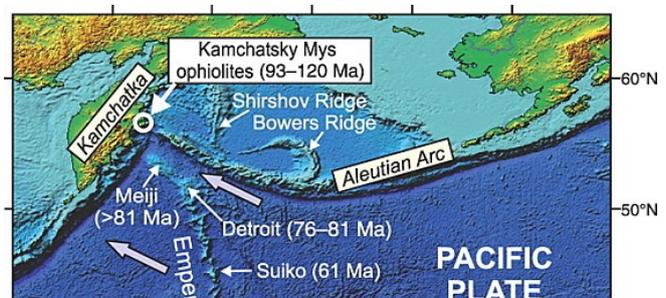
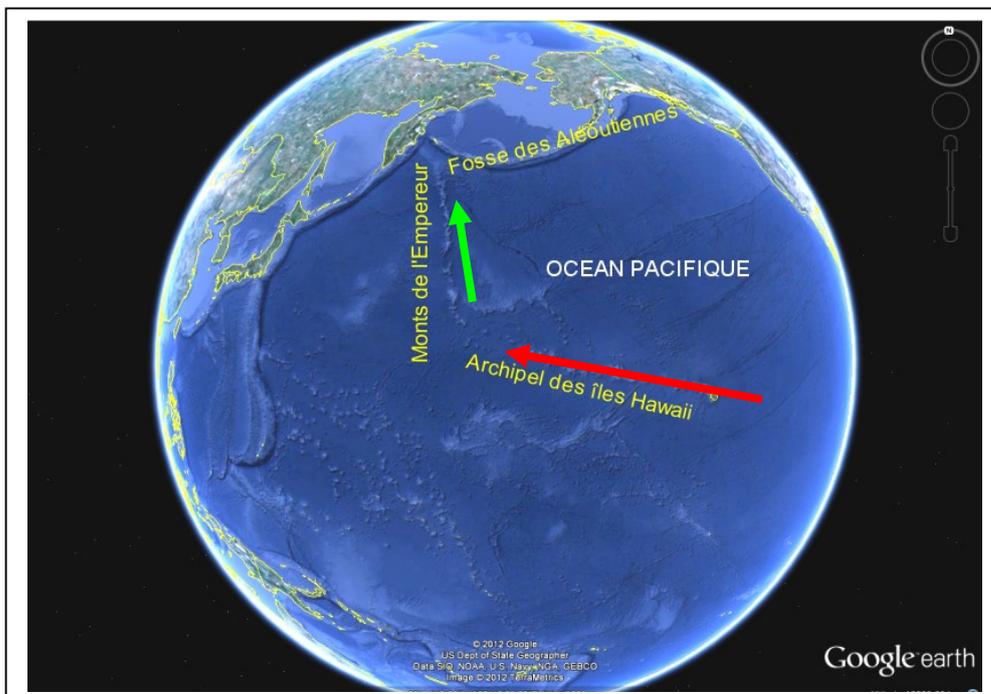
Distance du volcan par rapport au point chaud en Km

Question n°3 : Connaissant la distance du déplacement entre deux volcans d'âge connu, on peut calculer la **vitesse moyenne** du déplacement de la plaque entre ces deux points.

-Depuis **40 Ma** cette vitesse moyenne est d'environ **8.7 cm.an⁻¹** (d = 3500 km et t = 40 Ma soit 350.10⁶ cm en 40.10⁶ ans on a donc $v = d/t = 8.7 \text{ cm.an}^{-1}$).

Question n°4

La direction du déplacement de la plaque Pacifique a changé. Avant -40 Ma, la plaque se déplaçait vers le Nord  donnant naissance à la chaîne de l'Empereur, alors que depuis 40 Ma, le déplacement se fait vers le Nord-ouest  avec comme résultat la chaîne d'Hawaii.



2^{ème} partie: Etude du paléomagnétisme.

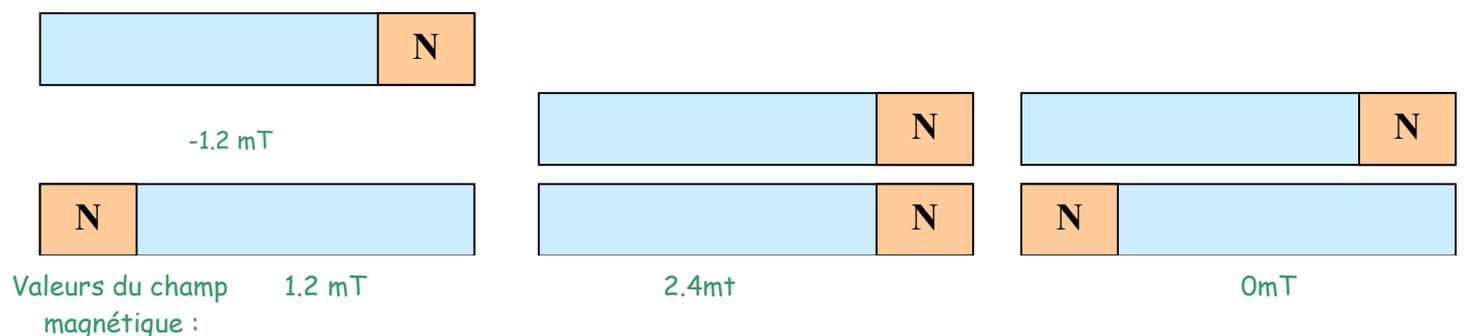
Question n°5 : Approchez l'échantillon de basalte de la boussole. Précisez ce que vous observez et proposez une explication.

L'aiguille de la boussole est légèrement déviée, ce qui peut nous laisser penser que le basalte contient des éléments qui possèdent un champ magnétique.

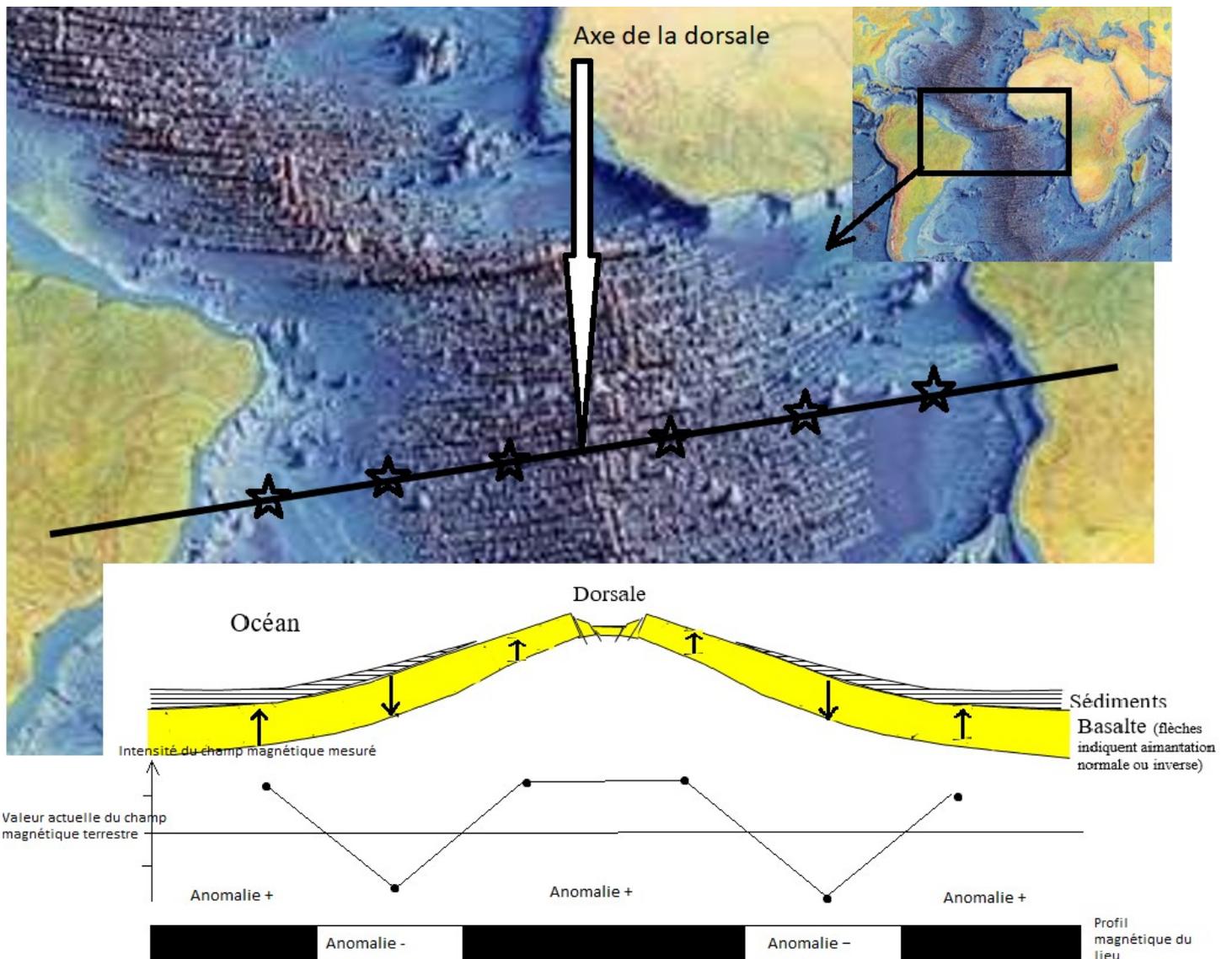
Question n°6 : Les propriétés magnétiques du basalte sont dues aux ferromagnésiens qu'il contient. Lors de la formation du basalte, quand celui-ci a une température supérieure à 600°C (point de Curie des ferromagnésiens, voir la vidéo), il perd toute aimantation. Quand la lave refroidit en dessous du point de Curie, les ferromagnésiens acquièrent le champ magnétique qu'ils subissent, ici le champ magnétique terrestre. Ils peuvent donc garder en mémoire ce champ magnétique (tant qu'ils ne sont pas chauffés au-delà du point de Curie).

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 ? **les champs s'additionnent quand ils sont dans le même sens et se soustraient quand ils sont dans le sens inverse**
- c) Placez les aimants sur la coupe de la croûte océanique au niveau de l'océan Atlantique en alternant la polarité à chaque fois et en respectant les repères.
- d) Dans cette simulation, que représentent les aimants ? **Les aimants représentent les basaltes de la croûte océaniques qui enregistrent le champ magnétique du moment où ils se sont formés**
- 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 ? **On constate une symétrie des anomalies positives et négatives de part et d'autre de la dorsale**



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 ?

Le champ magnétique mesuré est égal à la somme du champ magnétique mémorisé dans les roches basaltiques du plancher océanique plus le champ magnétique terrestre global.

En prenant de nombreuses mesures, on remarque une parfaite symétrie dans les anomalies + et – du champ magnétique enregistré dans les basaltes de part et d'autre de l'axe de la dorsale.

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.

On peut observer que les roches situées à 400km (soit 40 000 000cm) de l'axe de la dorsale correspondent à une anomalie positive datée à 4.4 Ma

La vitesse est donc de $40\,000\,000 / 4\,400\,000$ soit 8.5 cm/an