

Bilan pour les équipes Hawaï

La plupart des volcans se situent aux frontières de plaques. Cependant, certains se trouvent au milieu des plaques lithosphériques. Ce sont des volcans de point chaud. C'est le cas de l'archipel volcanique d'Hawaï, qui présente des volcans alignés, avec le plus récent et actif au Sud-Est.

Plus les volcans sont vieux, plus ils sont loin du point chaud. On l'explique par le fait que la plaque lithosphérique Pacifique se déplace au-dessus d'un point chaud, et il se construit progressivement une chaîne de volcans.

La vitesse moyenne de la plaque Pacifique sur les derniers 30 millions d'années est d'environ 10 cm/an. Elle se déplace en direction du Nord-Ouest.

Bilan pour les équipes Pôles

La Terre génère un champ magnétique qui lui confère ses pôles Nord et Sud magnétiques. Il y a eu de nombreuses inversions magnétiques où le pôle nord magnétique est devenu le pôle sud magnétique dans l'histoire de la Terre.

Le basalte contient des cristaux de magnétites qui peuvent fossiliser le champ magnétique ambiant lors de leur refroidissement.

Lorsqu'on relève les valeurs et l'orientation du champ magnétique enregistré dans le basalte et qu'on peut les dater, on peut créer une échelle magnéto-stratigraphique. Les bandes noires représentent des anomalies positives et les bandes blanches, des anomalies négatives.

On a pu voir que les bandes d'anomalies magnétiques sont symétriques par rapport à l'axe de la dorsale Est-Pacifique, et coïncident avec l'échelle magnéto-stratigraphique. Cela permet de démontrer que les plaques lithosphériques se déplacent horizontalement.

Les valeurs trouvées sont d'environ 9cm/an pour chaque plaque pour les derniers 4,5 millions d'années (soit le double si on cherche la vitesse d'expansion océanique).

Bilan pour les équipes Islande

L'Islande est située sur la frontière de 2 entre deux plaques tectoniques. On étudie donc les coordonnées GPS de 2 stations placées sur des plaques différentes.

La station REYK, située à l'Est de l'Islande, se déplace vers le Nord-Est à une vitesse de 2,3 cm/ans et la station HOFN, située à l'Ouest de l'Islande, est en mouvement vers le Nord-Ouest à 2 cm/an. C'est une vitesse instantanée.

A l'aide des graphiques on calcule leur sens et vitesse, puis grâce au théorème de Pythagore on peut connaître leur vitesse de déplacement. On remarque que les stations se déplacent dans des sens contraires et à des vitesses différentes. On peut donc conclure que les 2 plaques se déplacent de manière divergente à partir de la dorsale qui traverse l'Islande.

Bilan pour les équipes Océans

Le forage est une technique permettant de déduire l'âge des sédiments au contact des basaltes, donc l'âge de la croûte océanique. La différence d'âge entre deux échantillons de croûtes selon la profondeur de celle-ci et la distance à la dorsale nous mènent à supposer qu'il y a un déplacement de la croûte océanique.

La croûte océanique proche de la dorsale est plus récente que celle éloignée de la dorsale. On peut donc en déduire que la croûte se déplace, à partir de la dorsale qui est une zone en divergence. C'est donc au niveau des dorsales que la croûte apparaît.

Ainsi, on peut en conclure que la dorsale Atlantique est une zone d'écartement de plaques (Africaine & Amérique du Sud par exemple) et de création de lithosphère (donc de plaque tectonique) :

- dans l'axe de la dorsale, le magma fluide remonte, créant finalement de la nouvelle lithosphère.
- les roches nouvelles qui arrivent dans l'axe de la dorsale vont alors pousser les plus anciennes, déjà en place, ce qui agrandit petit à petit le plancher de l'océan et ainsi déplacer les plaques tectoniques.

Valeurs de **vitesse de plaques** trouvées : entre 1.5 et 2 cm/an pour le déplacement en sens contraires des plaques nord-américaine et africaine

Valeurs de **vitesse d'expansion de l'océan** Atlantique Nord : entre 3 à 4 cm/an (additionner les deux valeurs de chaque côté de la dorsale).