



## Problématique

Déjà Alfred Wegener avait admis le **déplacement des continents** dès le début du XX<sup>e</sup> siècle. Depuis, ses successeurs ont montré que les **plaques tectoniques rigides** étaient **mobiles** du fait de mouvements convectifs plus profonds et qu'elles se **formaient au niveau des dorsales** et **disparaissaient au niveau des fosses océaniques** (ou se soudaient pour former des chaînes de collision). Donc l'idée de la **mobilité des plaques** est acquise. Or dès 1970, Jason Morgan étudie des alignements de volcans ayant pour origine un point chaud et formant un volcanisme intra-plaque. Et à la fin du XXe le positionnement de tout point du globe par satellite (GPS) devient possible. Il reste dans cette activité à valider l'idée de mobilité des plaques tectoniques à l'aide de ces arguments plus récents. La problématique est donc :

**Comment le volcanisme intra-plaque (de point chaud) et la technique du GPS permettent-ils de montrer le déplacement des plaques et quelles informations peut-on tirer de ces apports ?**

## Objectifs

- **Saisir** des informations (documents du site SVT, kmz "Google earth" et logiciel "Excel") et les **mettre** en relation.
- **Utiliser** les TICE ("Google earth", "Excel", logiciel de traitement d'image).
- **Montrer** que l'immobilité dans le manteau d'un point chaud du fait de la mobilité d'une plaque est à l'origine d'un volcanisme intra-plaque qui permet le calcul du déplacement de cette plaque au cours des temps géologiques et que le GPS permet l'enregistrement des coordonnées latitude et longitude de diverses stations planétaires permettant de mesurer le déplacement très récent des plaques.

## Production attendue

- Une **carte complétée** et **annotée** et un **texte** d'une page pour répondre à la problématique.  
==> supports n° 1 à n° 2.

[Téléchargement](#) du schéma (à modifier) de la partie pacifique (choix : [format .jpg](#) et [format .pdf](#))

## Critères de réussite

- **le schéma** :
  - **mentionne** les archipels "Empereur" et "Hawaï", **indique** à l'aide de **flèches** (direction, sens et vitesse) le déplacement de la plaque Pacifique au cours de deux périodes géologiques (65 Ma à 44 Ma puis de 43 Ma à 0 Ma) [échelle conseillée : 1 cm représente un déplacement de 2 cm /an]
  - **indique** à l'aide de flèches les vecteurs GPS de déplacement (longitude, latitude et résultante) pour les trois stations "MKEA", "PAMA" et "EISL",
  - **représente** les dorsales qui génèrent la plaque Pacifique (= expansion) et les fosses où disparaissent la plaque Pacifique (= subduction) et les coulissages principaux (failles transformantes).
- **le texte** :
  - **montre** la formation des alignements de volcans intra-plaques et comment se mécanisme permet de calculer le déplacement de la plaque,
  - **explique** le principe du GPS qui à partir de la mesure quotidienne du positionnement d'un point permet sur quelques années de mesurer la direction, le sens et la valeur de la vitesse de déplacement de ce point,
  - **donne** l'origine du déplacement de la plaque Pacifique et son changement de direction brutal vers 44 Ma.
  - **compare** les résultats obtenus à l'aide des deux techniques pour l'île d'Hawaï (résultats GPS avec "MKEA" et volcanisme intra-plaque avec l'alignement "Hawaï" pour **valider** les études et la théorie de Jason Morgan sur le volcanisme intra-plaque.

## Conseils de réalisation

- A l'aide des fichiers "Excel" et des données des kmz des supports n°1 et n°2, **calculer** les vitesses du déplacement de la Plaque Pacifique à l'aide des deux techniques (volcanisme intra-plaque et GPS) et les **représenter** sur le schéma support fourni ou téléchargé (utilisation d'un logiciel de traitement de dessin conseillé),
- **compléter** à l'aide des autres informations fournies par les kmz des 2 supports, les autres données géologiques (fosses, dorsales...) sans oublier **d'indiquer** les conventions de représentation ou les légendes.
- **utiliser** les informations documentaires fournies dans les kmz et **exploiter** les valeurs obtenues pour les vecteurs vitesse pour **construire** le texte. Les critères de réussite doivent **guider** les recherches.

## Supports

- 1 : Site SVT** : le déplacement des plaques validé par le volcanisme intra-plaque (ou volcanisme de point chaud) => Etude du volcanisme intra-plaque (Jason Morgan, 1970) : accès au [kmz Google Earth](#). [**document annexe (intégré au kmz)** : fichier "Excel" pour exploiter le kmz ].
- 2 : Site SVT** : le déplacement des plaques validé par le GPS (**G**lobal **P**ositioning **S**ystem) => accès au [kmz Google Earth](#). [**document annexe (intégré au kmz)** : fichier "Excel" pour exploiter le kmz : [station "MKEA"](#), [station "PAMA"](#) et [station "EISL"](#)].
- Support de la production** : **Site SVT** : carte positionnant le volcanisme intra-plaque et les stations GPS => détail de la partie pacifique ([format .jpg](#) et [format .pdf](#)) et planisphère centré sur le Pacifique ([format .jpg](#) et [format .pdf](#)).

