

Thème 1 - La dynamique interne de la Terre  
**ACTIVITE 2 - ETUDE DU DEPLACEMENT ABSOLU DE LA PLAQUE PACIFIQUE**

Fiche sujet – candidat (1/2)

**Mise en situation et recherche à mener**

Les plaques lithosphériques ont un déplacement relatif, les unes par rapport aux autres : le référentiel utilisé est situé sur la plaque adjacente, elle aussi en mouvement. Toutefois, en considérant un référentiel fixe, comme les points chauds (dans le manteau) ou les satellites géostationnaires (dans l'espace) elles ont aussi un déplacement absolu. On peut déterminer le déplacement absolu actuel d'une plaque, mais également son déplacement absolu dans le passé.

**On veut déterminer les caractéristiques (sens, vitesse) du déplacement absolu de la plaque Pacifique depuis 65 Ma.**

**Ressources**

**Matériel :**

- Une carte centrée sur la chaîne de volcans Hawaii-Empereur, au centre de la plaque Pacifique, avec des données sur l'âge de ces volcans



**Evaluer le déplacement absolu d'une plaque à l'aide des points chauds**

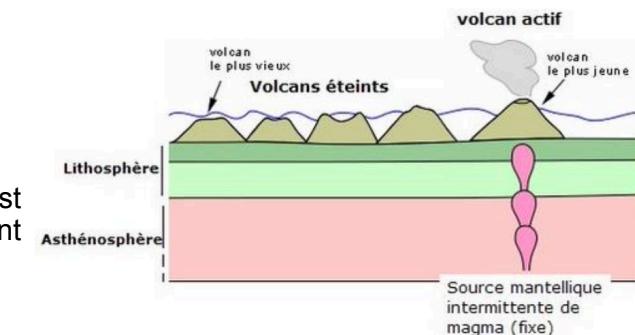
*Document 1 : Le point chaud, un référentiel intéressant*

Les points chauds sont des remontées de matériel chaud inhabituelles, car elles sont situées au milieu des plaques lithosphériques (on parle de volcanisme intra-plaque), et non en frontière de plaque. Ils sont à l'origine de volcans effusifs, comme ici le Kilauea (Hawaii).

Ces panaches de matériel chaud ont une origine très profonde : ils sont ancrés dans le manteau, certains même au niveau de la discontinuité de Gutenberg. Il s'agit donc d'un référentiel intéressant, car un point chaud est supposé fixe par rapport aux plaques lithosphériques qui sont en mouvement.

*Document 2 : Point chaud et mouvement lithosphérique*

Puisque le point chaud est supposé fixe et que la plaque sus-jacente est en mouvement, on peut suivre le déplacement de cette plaque en étudiant les édifices volcaniques issus du point chaud.



Fiche sujet – candidat (2/2)

**Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème**

Thème 1 - La dynamique interne de la Terre

**ACTIVITE 2 - ETUDE DU DEPLACEMENT ABSOLU DE LA PLAQUE PACIFIQUE**

**Proposer une démarche d'investigation permettant de déterminer, avec les ressources fournies, les caractéristiques (sens, vitesse) du déplacement absolu de la plaque Pacifique depuis 65 Ma.**

*Appeler l'examinateur pour vérifier votre proposition et obtenir la suite du sujet.  
Votre proposition peut s'appuyer sur un document écrit (utiliser votre classeur) et/ou être faite à l'oral.*

**Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables**

**Mettre en œuvre le protocole d'étude du mouvement relatif de la plaque Pacifique.**

*Appeler le professeur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.*

**Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer**

**Sous la forme de votre choix présenter et traiter les données brutes pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.**

*Répondre sur le compte-rendu, appeler le professeur pour vérification de votre production.*

**Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème**

**Exploiter les résultats pour identifier les caractéristiques (sens, vitesse) du déplacement absolu de la plaque Pacifique depuis 65 Ma, et actuellement.**

*Répondre sur le compte-rendu.*

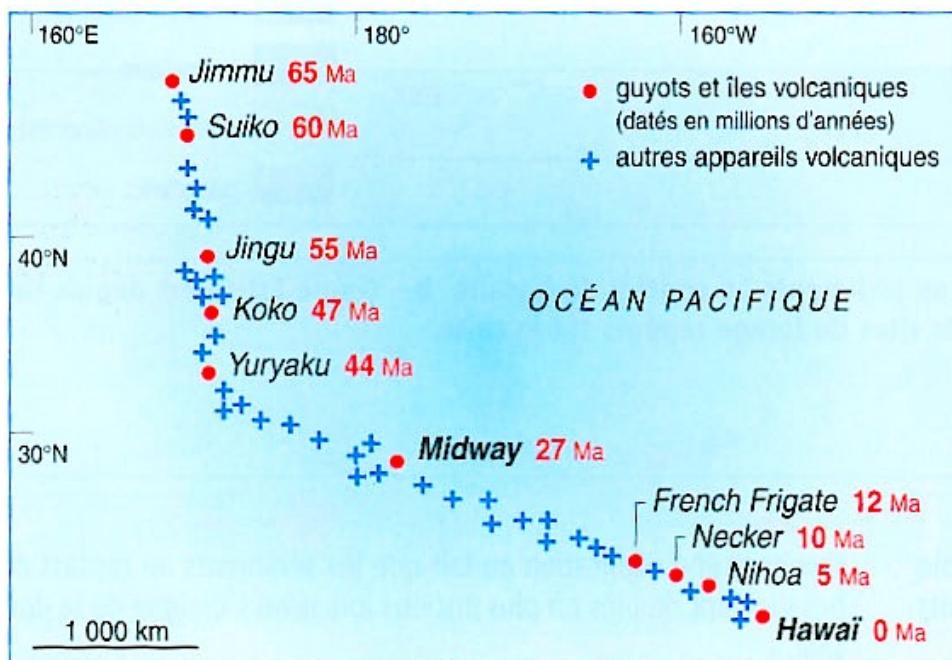
Thème 1 - La dynamique interne de la Terre  
**ACTIVITE 2 - ETUDE DU DEPLACEMENT ABSOLU DE LA PLAQUE PACIFIQUE**

Fiche-protocole – candidat

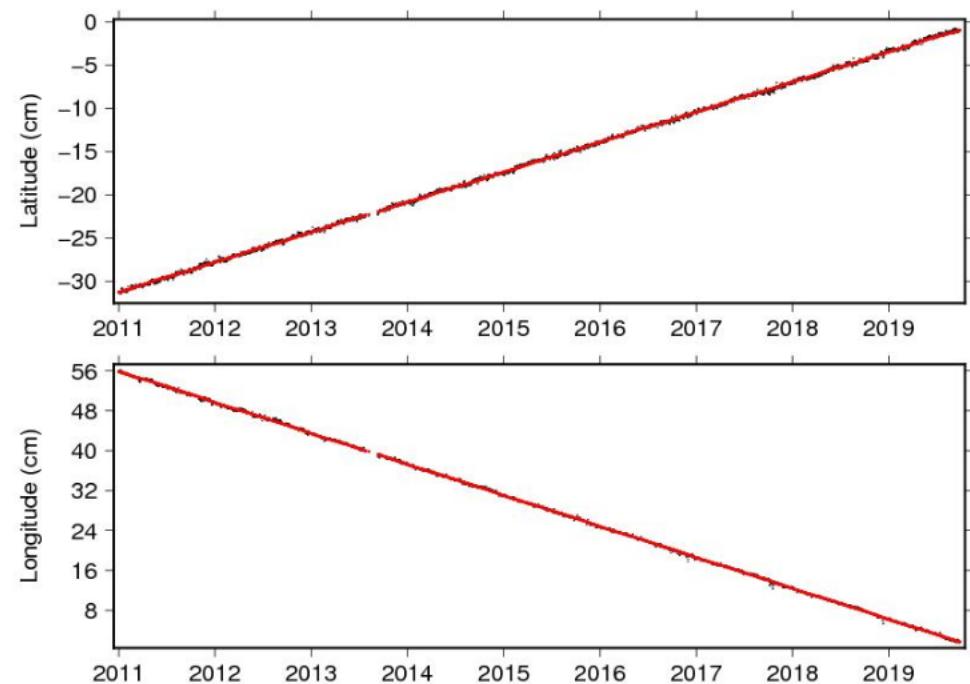
<b>Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel</b>	
<b>Matériel</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ une carte centrée sur la chaîne de volcans Hawaii-Empereur, au centre de la plaque Pacifique, avec des données sur l'âge de ces volcans</li><li>▪ du matériel pour modéliser le déplacement d'une plaque par rapport à un point chaud (plaque en verre, velleda)</li><li>▪ des données GPS de la station KOKV, localisée à Hawaii</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1<sup>re</sup> méthode : Utilisation des points chauds (mouvement ancien de la plaque)</b><ul style="list-style-type: none"><li>- avec une règle, mesurer la distance entre le volcan le plus récent et un autre volcan d'âge connu.</li><li>- repérer l'âge de ce second volcan : il s'agit du temps que la plaque a mis pour parcourir la distance précédemment mesurée.</li><li>- calculer la vitesse de déplacement de la plaque Pacifique en cm/an.</li><li>- estimer le sens de déplacement de la plaque en utilisant les points cardinaux.</li></ul></li></ul> <p style="text-align: center;"><i>Appeler le professeur à la fin de la manipulation pour vérification</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>2<sup>nde</sup> méthode : Utilisation des données GPS (mouvement actuel de la plaque)</b><ul style="list-style-type: none"><li>- lire les documents sur le principe du GPS.</li><li>- calculer le coefficient directeur de chacune des deux droites du document 2 : cela vous donnera la vitesse de déplacement de la plaque en latitude et en longitude, ainsi que le sens (<i>une valeur positive indiquera un déplacement vers l'est ou vers le nord, et une valeur négative indiquera un déplacement vers l'ouest ou vers le sud</i>).</li><li>- construire un repère orthonormé (graphique) sur une feuille quadrillée, et y placer les deux vecteurs déplacement précédemment déterminés.</li><li>- construire la résultante de ces vecteurs, qui constitue le vecteur vitesse de la plaque Pacifique entre 2011 et 2019.</li><li>- déterminer (graphiquement ou mathématiquement) la norme de ce vecteur vitesse : il vous donne la vitesse réelle de déplacement de la plaque.</li></ul></li></ul> <p style="text-align: center;"><i>Appeler le professeur à la fin de la manipulation pour vérification</i></p>
<b>Sécurité : RAS</b>	<b>Précautions de la manipulation : RAS</b>

Thème 1 - La dynamique interne de la Terre  
**ACTIVITE 2 - ETUDE DU DEPLACEMENT ABSOLU DE LA PLAQUE PACIFIQUE**

Document 3 : Carte de la chaîne de volcans de point chaud Hawaii-Empereur, présente au sein de la plaque Pacifique



Document 4 : Relevés GPS de la station KOKV, positionnée à Hawaii (sur la plaque Pacifique).



**Thème 1 - La dynamique interne de la Terre**  
**ACTIVITE 2 - ETUDE DU DEPLACEMENT ABSOLU DE LA PLAQUE PACIFIQUE**

<b>Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème</b>		<b>Barème</b>	<b>Note</b>
L'élève doit concevoir une stratégie réaliste et cohérente avec la recherche à mener et les ressources proposées, précisant :	A : 3 critères + autonomie	3	
- ce qu'il fait (objectif de la méthode, principe...)	B : 2 critères et/ou manque d'autonomie	2	
- comment il le fait (témoins, paramètres variables et fixés, matériel...)	B : 1 critère	1	
- ce qu'il s'attend à observer (résultats attendus)	C : démarche incohérente ou absente	0	
<b>Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution</b>			
L'élève doit mettre en œuvre le protocole : maîtrise du matériel, respect des consignes et gestion correcte du poste de travail.	A : seul ou avec <b>une aide mineure</b> , résultats exploitables	3	
<u>Seules aides majeures :</u>	B : avec des <b>aides mineures répétées</b> , résultats exploitables	2	
- le professeur réalise le geste à la place de l'élève	C : avec <b>une aide majeure</b> , résultats exploitables	1	
- le professeur intervient pour imposer les conditions de travail et les règles de sécurité	D : malgré toutes les aides apportées, il n'obtient pas de résultats exploitables (un doc de secours est indispensable)	0	
<b>Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer</b>			
L'élève doit présenter une production :	A : 3 critères	3	
- techniquement correcte (soignée, lisible, appropriée...)	B : 2 critères seulement	2	
- bien renseignée (informations complètes et exactes dans le cadre du moyen de communication choisi)	C : 1 critère seulement	1	
- bien organisée (informations traduites dans le sens du problème à traiter)	D : réponse incohérente ou absence de réponse	0	
<b>Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème</b>			
L'élève doit :	A : 3 critères (réponse claire et construite)	3	
- exploiter l'ensemble des résultats ( <i>je vois...</i> )	B : 2 critères seulement	2	
- intégrer des notions issues des ressources et de la mise en situation, voire des connaissances ( <i>je sais...</i> )	C : 1 critère seulement	1	
- construire une réponse explicative et cohérente au problème posé, intégrant les résultats ( <i>je conclus...</i> )	D : réponse incohérente ou absence de réponse	0	
<b>Etape 5 : Gérer et organiser le travail</b>			
L'élève doit laisser la paillasse dans un état irréprochable	A : paillasse propre et rangée	1	
	D : rangement incomplet (tabourets, ordinateurs...)	0	
Le compte-rendu doit être complet, propre et sans trop d'erreurs d'orthographe ou de grammaire.	A : compte-rendu répondant aux exigences	1	
	D : compte-rendu incomplet, non propre, ou ne respectant pas les règles de français	0	
	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	