

1B – Le domaine continental et sa dynamique
L'EAU, UN FONDANT POUR LES ROCHES ?

Fiche sujet – candidat

Mise en situation et recherche à mener

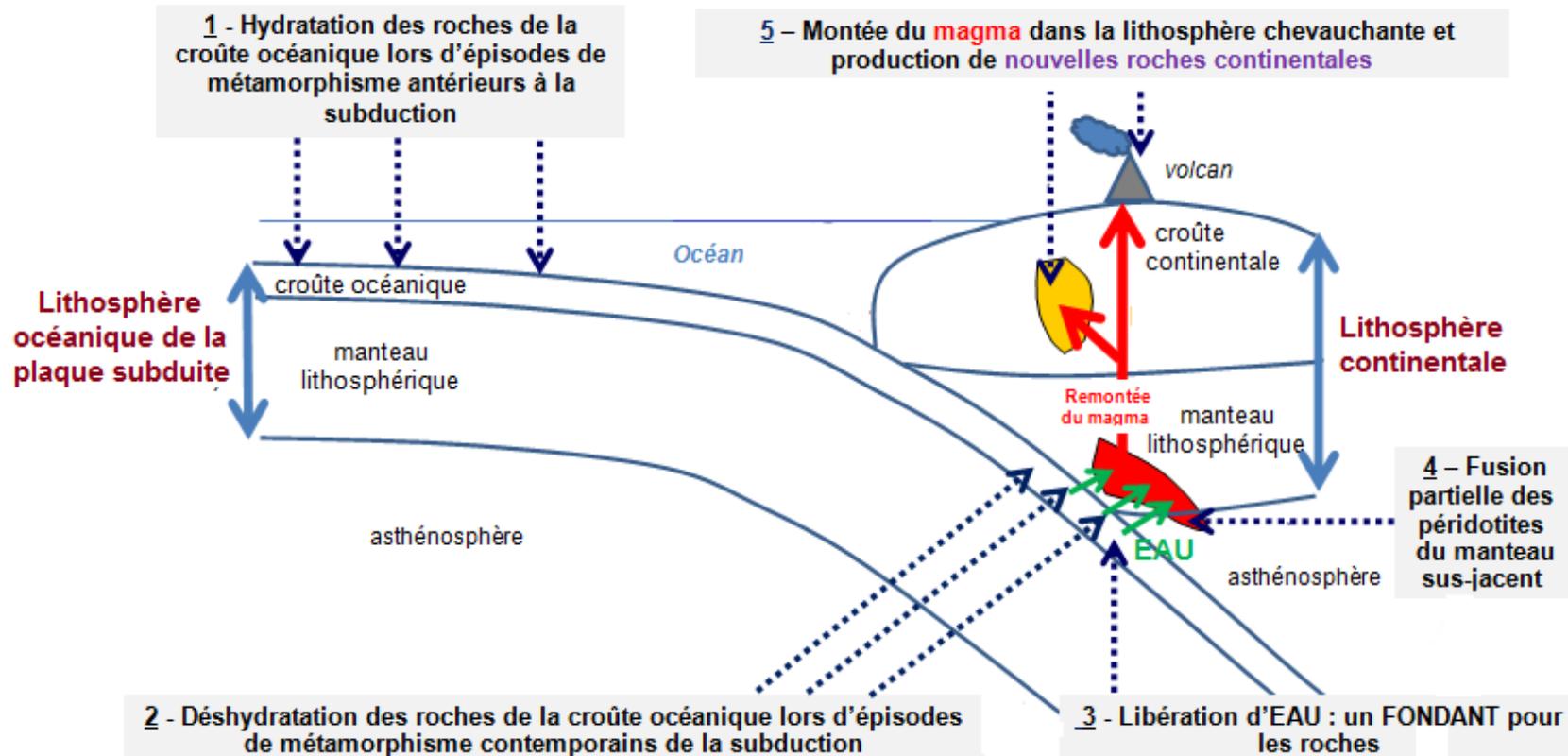
Le 30 novembre 2016, le volcan Popocatepetl au Mexique entre en éruption et propulse une épaisse colonne de cendres et de vapeur. Ce volcan en activité résulte du fonctionnement d'une zone de subduction.

Les zones de subduction sont le siège d'une importante activité magmatique, alors que les conditions de température qui règnent en profondeur sont insuffisantes pour permettre la fusion des péridotites du manteau. Les scientifiques proposent une explication de la fusion partielle par l'intervention de l'eau, un « fondant » pour les roches.

On cherche à montrer, par la réalisation d'un modèle analogique, que l'eau peut faciliter la fusion partielle d'une roche.

Ressources

Schéma expliquant l'origine du magmatisme de subduction



La modélisation analogique

Un modèle analogique est un système physique qui cherche à reproduire un phénomène que l'on souhaite étudier. L'observation du comportement du modèle permet de tirer des enseignements sur le phénomène d'intérêt.

Un matériau plus ou moins hydraté : le dihydrogénophosphate de sodium

Le dihydrogénophosphate de sodium est un matériau solide qui existe sous différentes formes :

- anhydre : NaH_2PO_4
- hydraté : $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

1B – Le domaine continental et sa dynamique
L'EAU, UN FONDANT POUR LES ROCHES ?

Fiche sujet – candidat

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dihydrogénophosphate de sodium - un bec électrique - bécher(s), spatule(s) - une balance électronique de précision - un thermomètre digital - feutre - chronomètre - pince en bois et gants de sécurité - fiche technique « Modéliser la fusion d'une roche » 	<p>Afin de montrer que l'eau peut faciliter la fusion partielle d'une roche :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser un modèle et les mesures nécessaires 	
<p>Sécurité</p> <p>Dihydrogénophosphate de sodium :</p>  <p>Ne pas inhaler. Ne pas mettre en contact avec la peau ni avec les yeux.</p>	<p>Précautions de la manipulation</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Ne pas placer la sonde thermométrique directement sur le matériau, mais dans l'atmosphère du bécher, à sa proximité immédiate ; - La quantité de matériau à utiliser pour un test est de l'ordre de 1 à 2 g ; - Ne pas chercher à réaliser deux tests simultanément - Porter des gants de sécurité pour se protéger des vapeurs générées par le chauffage 	<p>Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)</p> 

FICHE TECHNIQUE : MODELISER LA FUSION D'UNE ROCHE

Vérifier que la résistance est froide.
 Placer le matériau solide dans un bécher.
 Chauffer (mettre la résistance au thermostat ____) jusqu'à obtention d'un début de liquide.
 Cesser alors immédiatement le chauffage.