

Thème 2A – Géothermie et propriétés thermiques de la Terre
GEOTHERMIE AUX PHILIPPINES (V1)

Fiche sujet – candidat

Mise en situation et recherche à mener

Situé sur la trajectoire des typhons, soumis à la montée de l'océan et aux inondations, l'archipel des Philippines est très touché par le changement climatique. La lutte contre le réchauffement planétaire y est un enjeu national. Le pays a relevé le défi des énergies vertes, au point que l'archipel des Philippines se classe numéro deux mondial pour la géothermie.

On veut, en recherchant des particularités géologiques et en observant des roches, identifier le contexte géodynamique à l'origine du potentiel géothermique de l'archipel des Philippines.

Ressources

Trois grands contextes géodynamiques globaux propices à l'exploitation de l'énergie géothermique :

Propriétés Contexte	Particularités géologiques	Roches volcaniques produites
Axe de dorsale océanique	<ul style="list-style-type: none"> - Volcanisme actif - Sismicité importante et superficielle 	Basalte des dorsales. Composition minéralogique : pyroxènes et plagioclases, sans olivines.
Point chaud	<ul style="list-style-type: none"> - Volcanisme actif - Alignement d'îles volcaniques avec un volcan d'âge actuel à la verticale du point chaud supposé fixe - Sismicité peu marquée 	Basalte des points chauds. Composition minéralogique : pyroxènes et plagioclases, avec olivines.
Zone de subduction	<ul style="list-style-type: none"> - Volcanisme actif - Sismicité importante. - Plan de Wadati-Benioff 	Andésites. Composition minéralogique : plagioclases, pyroxènes et/ou amphiboles et/ou biotites. Rhyolites. Composition minéralogique : quartz, feldspaths (orthoses avec ou sans plagioclases) et biotites.

Localisation de l'archipel des Philippines :

Les Philippines se situent approximativement entre 19° de latitude nord, 120° de longitude est et 5,5° de latitude nord, 127° de longitude est.



Thème 2A – Géothermie et propriétés thermiques de la Terre
GEOTHERMIE AUX PHILIPPINES (V1)

Fiche sujet – candidat

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel		
<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none">- Logiciel de visualisation et de données géologiques : Educarte ou Tectoglob ou Sismolog- Fiche technique du logiciel Educarte ou du logiciel Tectoglob ou du logiciel Sismolog- Lame mince d'une roche- Microscope polarisant- Planche en noir et blanc d'identification des minéraux	<p>Afin d'identifier le contexte géodynamique à l'origine du potentiel géothermique de l'archipel des Philippines</p> <ul style="list-style-type: none">- Traiter des données géologiques - Observer la roche	
<p>Sécurité</p> <p>Aucun risque particulier</p>	<p>Précautions de manipulation</p> <p>Aucune précaution particulière</p>	<p>Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)</p> 

On cherche à identifier le contexte géodynamique à l'origine du potentiel géothermique des Philippines.

Protocole :

- Déterminer les particularités géologiques de l'archipel (volcanisme, sismicité, ...)
- Prélever et identifier les roches sur place à l'aide d'un microscope polarisant
- A partir de ces informations et du tableau fourni, déterminer le contexte géodynamique de l'archipel
- En pratique, on utilise le logiciel Simolog, ainsi que les lames minces de roches fournies

Communication :

Faire une capture de la lame mince de roche, en légendant les différents minéraux permettant son identification ; sinon, faire un dessin d'observation légendé (ne pas oublier le grossissement)

Faire un tableau récapitulatif des caractéristiques de l'archipel, ou alors une vue en coupe de la zone (capture d'écran de simolog), avec les légendes (échelle 1:1 !)

Conclusion :

On observe que les Philippines possèdent toutes les caractéristiques géologiques d'une zone de subduction (volcanisme actif, forte sismicité, plan de Wadati-Benioff, fosse) ; de plus, les roches présentes sur place sont essentiellement des andésites/rhyolites (composition). Cela explique donc le potentiel géothermique de cet archipel.