

Classe inversée

classé inversé

## Des contextes géodynamiques globaux propices à l'exploitation de l'énergie géothermique

Alors que le flux géothermique moyen est de  $65\text{mW.m}^{-2}$  à la surface des continents contre  $101\text{mW.m}^{-2}$  à la surface du plancher des océans, les scientifiques reconnaissent trois grands contextes géodynamiques globaux montrant un flux thermique particulièrement élevé, propice à l'exploitation de l'énergie géothermique. Ces trois contextes favorables sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Bien entendu, le point commun à ces trois contextes est le volcanisme actif, qui explique le flux thermique plus élevé que la moyenne.

Contexte \ Propriétés	Position	Particularités géologiques	Propriétés thermiques
<b>Axe de dorsale océanique</b>	Limite de plaques divergentes	- Volcanisme actif - Sismicité importante et superficielle	Flux thermique très important, jusqu'à $350\text{ mW.m}^{-2}$ , en raison de la <b>remontée convective du manteau asthénosphérique</b> .
<b>Point chaud</b>	Pas de situation privilégiée par rapport à une limite de plaques	- Volcanisme actif - Présence d'un alignement d'îles volcaniques avec un volcan d'âge actuel à la verticale du point chaud supposé fixe - Sismicité peu marquée	Flux thermique important (plus de $100\text{ mW.m}^{-2}$ ), en raison de la <b>remontée d'un panache mantellique à partir d'une zone du manteau profond</b> (appelée point chaud) <b>où la température est plus élevée</b> relativement aux autres zones de même profondeur.
<b>Zone de subduction</b>	Limite de plaques convergentes	- Volcanisme actif - Sismicité importante. - Existence d'un plan de Wadati-Benioff : disposition remarquable des foyers sismiques le long d'une surface inclinée.	Existence d'une <b>double anomalie thermique</b> : - <b>Flux thermique faible</b> ( $20\text{ mW.m}^{-2}$ ) au niveau de la zone de plongement de la lithosphère océanique refroidie - <b>Flux thermique important</b> (plus de $100\text{ mW.m}^{-2}$ ) au niveau de la lithosphère chevauchante portant l'arc volcanique.

## Les différentes roches volcaniques associées aux différents contextes géodynamiques

- Un basalte est une roche volcanique dont les minéraux essentiels sont les pyroxènes et les plagioclases. Selon qu'ils sont produits par une dorsale ou par un point chaud, les basaltes se distinguent par des nuances de composition minéralogique et chimique :

Type de basalte	Particularité
OIB (Oceanic Island Basalt) : basalte des points chauds	Basalte alcalin, à olivines
MORB (Mid Oceanic Ridge Basalt) : basalte des dorsales	Basalte tholéiitique, sans olivines

- Les roches volcaniques typiques des zones de subduction sont les andésites (composition minéralogique : feldspaths (Plagioclases), pyroxène et/ou amphiboles et/ou biotite, et les rhyolites (composition minéralogique : quartz, feldspaths (orthose avec ou sans plagioclases) et biotite).