

Classe :	Activité 3 : Le fonctionnement des volcans				
Noms :	Compétences évaluées	I	F	S	M
	D1.1 : lire et exploiter des données (questions 1)				
	D1.1 : lire et exploiter des données (questions 2 et 3)				
	D1.2 : Représenter des données (question 4 et 5)				
	D1.1 : lire et exploiter des données (question 6 et 7)				
	D1.2 : Représenter des données (question 8)				

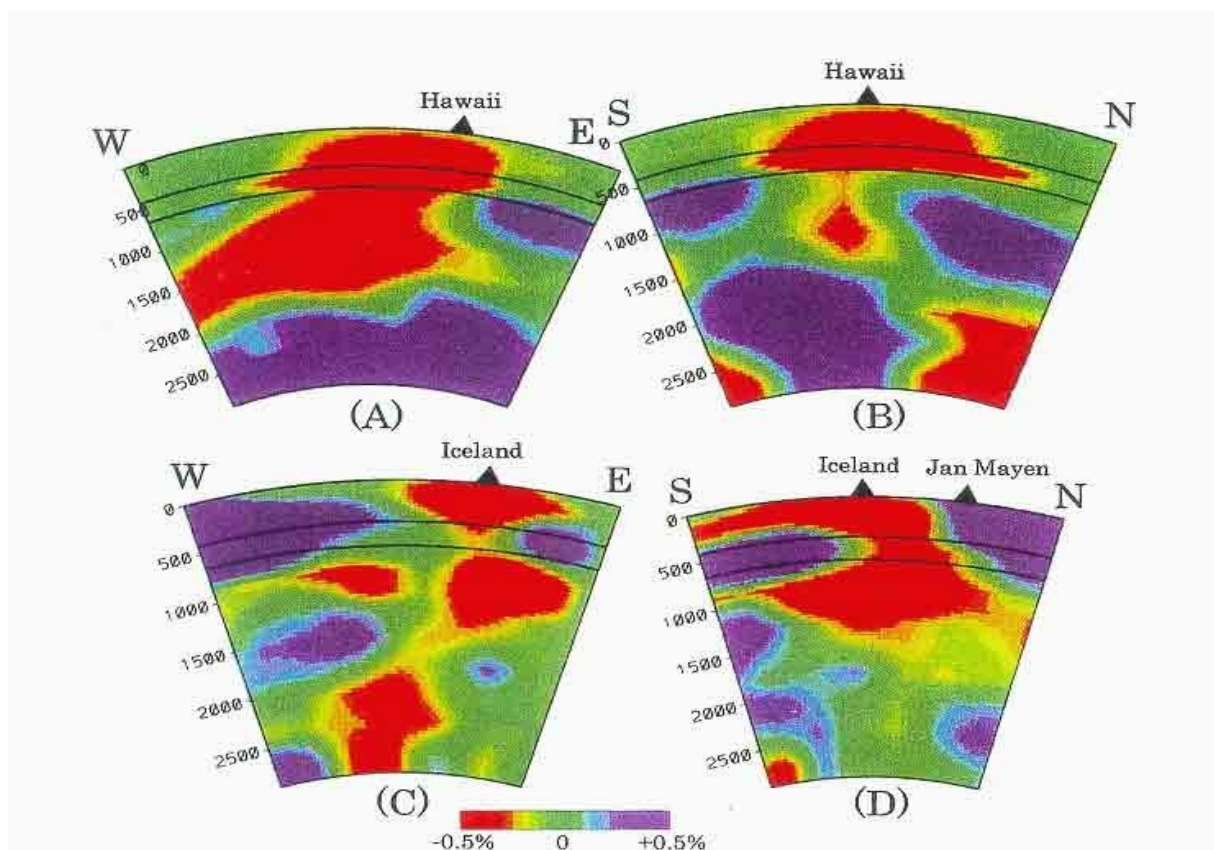
Problème :
d'où provient la lave émise lors des éruptions volcaniques ?

L'observation directe des profondeurs de la Terre est impossible, car elle dépasse largement nos capacités de forage. La seule solution est donc de procéder par « observation indirecte », c'est à dire utiliser des moyens détournés qui vont nous renseigner sur la structure profonde du globe.

Le meilleur moyen que nous possédons sont les ondes sismiques car elles ont un double intérêt :

- Elles résultent de mouvements de la croûte terrestre, qui engendrent des cassures au niveau des roches rigides.
- Elles se déplacent dans le globe terrestre, puisqu'on peut enregistrer en France un séisme s'étant produit au Japon. De plus, nous avons vu que ces ondes sismiques ont une vitesse de déplacement qui varie en fonction des matériaux qu'elle traverse.

Document 1: principe de la tomographie sismique



Cette technique consiste à analyser les ondes sismiques qui proviennent des nombreux séismes qui ont lieu chaque jour sur Terre.

Les stations sismiques étudient les variations de vitesse de ces ondes, de manière à savoir si elles ont été ralenties, ou accélérées par rapport à leur vitesse normale.

Ceci permet aux chercheurs de déterminer le type de matériaux traversé par ces ondes, comme vous l'avez fait dans le TP sur le déplacement des ondes sismiques !

Les deux lois physiques utilisées par cette technique sont :

Loi 1 : Nous savons que les ondes sismiques sont **ralenties** lorsqu'elles traversent un matériau **moins dense et/ou moins rigide**.

Loi 2 : Un corps **chaud** est **moins dense** que le même corps froid : c'est le principe de la montgolfière, dans laquelle l'air chaud est emprisonné, et monte (car moins dense) dans l'air froid qui l'entoure (qui est donc plus dense).

1- Décrivez le moyen utilisé pour étudier les phénomènes volcaniques profonds.

Observation de différents types de volcan par tomographie sismique

- Lancer [Tectoglob3D](#)
- dans le menu données affichées, choisir **volcans** et dans **tomographie sismique** choisir le **modèle**

GAP-P4.

- dans le **menu actions**, **tracer une coupe** Est-Ouest puis Nord-Sud au niveau de l'Islande

2- Observez la structure interne de la Terre sous les volcans effusifs d'Islande, quelles sont vos observations ?

Tectoglog 3D : dans le menu actions, tracer une **coupe Est-Ouest puis Nord-Sud** au niveau de la cordillère des Andes

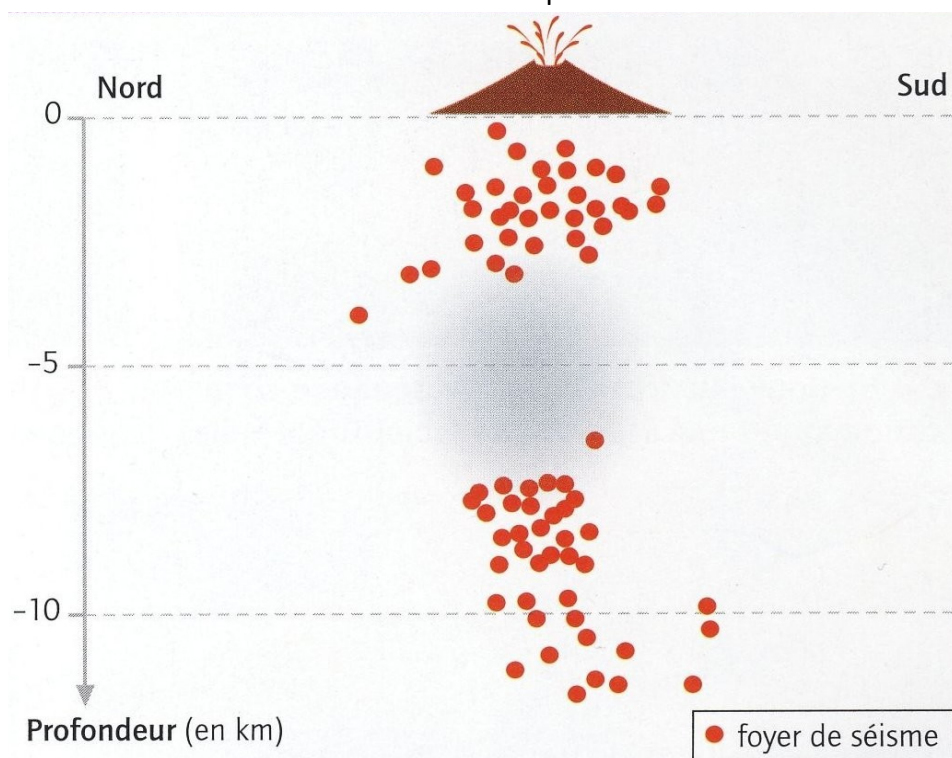
3- Observez la structure interne de la Terre sous les volcans explosifs d'Amérique du sud, quelles ont vos observations ?

4- **Donnez** la définition de « réservoir magmatique ».

5- **Expliquez** la remontée du magma, depuis les profondeurs, vers la surface.

Cette technique de tomographie permet de mettre en évidence des réservoirs profonds et de très grande taille, toutefois, il semble qu'un autre type de réservoir existe. Pour les mettre en évidence, il faut utiliser les ondes sismiques de manière différente, et se servir du fait qu'elles sont le fruit de ruptures de la roche.

Document : localisation des séismes sous un édifice volcaniques



6- expliquez l'origine des séismes enregistrés à l'aplomb (en dessous) de l'édifice volcanique.

7- Expliquez l'absence de séismes vers -5km de profondeur.

8- Complétez le schéma suivant :

