

**(Introduction)** Depuis la prise de conscience de la raréfaction des ressources en combustibles fossiles et des impacts de leur utilisation sur l'environnement, on cherche à valoriser des énergies renouvelables dont la chaleur naturelle de la terre : **la géothermie**.

*Définition mots clés*

La désintégration d'éléments radioactifs (essentiellement) dans le manteau produit une source de chaleur interne. On peut la quantifier grâce au gradient géothermique (*variation de la  $T^\circ$  en fonction de la profondeur*), et au flux géothermique (*dissipation de la chaleur interne à travers les couches superficielles de la terre par unité de surface*).

Ces valeurs varient en fonction du contexte géodynamique et conditionnent la possibilité d'exploitation de cette ressource.

Une exploitation optimale nécessite un flux géothermique suffisant et un fluide conducteur (aquifère ou circulation d'eau).

La température de l'eau déterminera l'utilisation de cette ressource : très basse (chauffage individuel), basse (chauffage individuel et collectif), haute (chauffage collectif et urbain) ou très haute (chauffage + électricité) énergie.

*Problématique*

On s'interroge sur le contexte géodynamique de la région de Bouillante et en quoi il se révèle favorable à une exploitation géothermique.

*Plan*

Dans un premier temps, nous nous interrogeons sur le contexte géodynamique de Bouillante, dans un deuxième temps nous montrerons comment ce contexte permet une exploitation efficace.

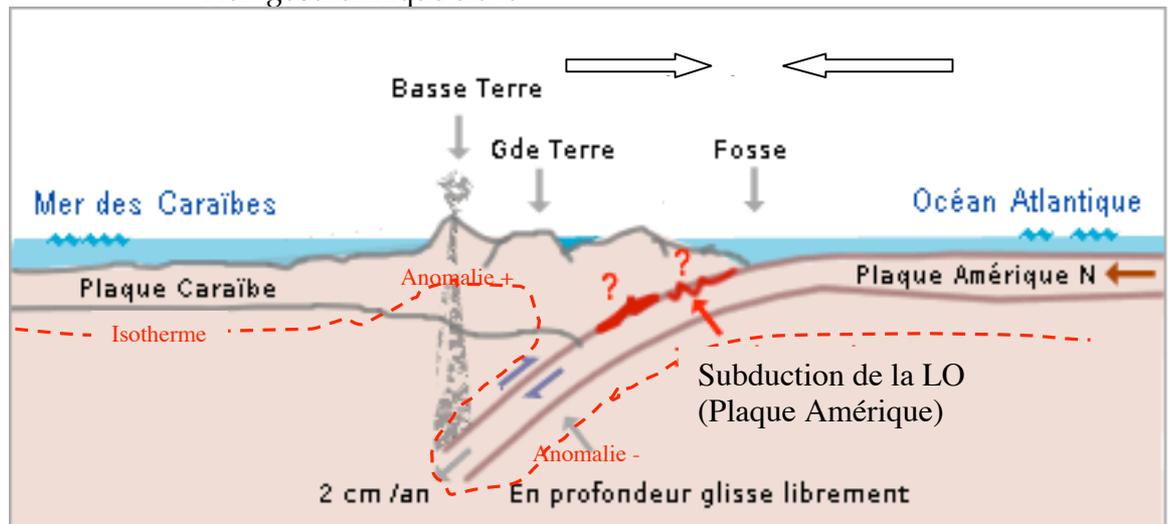
## I/ Un contexte géodynamique caractérisé par un important flux géothermique.

### 1- Une zone de subduction

- 2 plaques (Américaine ; Caraïbe) convergentes
- Une fosse marquant le limite de subduction
- Un archipel volcanique témoignant d'une activité magmatique.
  - ⇒ Zone de subduction

### 2- Un flux géothermique élevé.

- A l'aplomb des volcans : remontée magmatique ← fusion partielle du manteau à 100Km de profondeur
- Anomalie thermique positive
- Gradient géothermique élevé
  - ⇒ Flux géothermique élevé



## II/ Une exploitation optimale

### 1- Une source de chaleur peu profonde

- Les remontées magmatiques permettent à une profondeur atteignable (1Km) des  $T^\circ$  très élevées ( $> 200^\circ\text{C}$ )
- Les circulations d'eau (← système de failles très denses → circulation d'eau en profondeur) permettent de capter la chaleur et de la récupérer.

### 2- Une source de très haute énergie.

- La température élevée de l'eau récupérée, permet sous forme de vapeur ( $> 200^\circ\text{C}$ ) permet d'animer des turbines et de produire de l'électricité.

**(Conclusion)**

Même si la rentabilité des installations de Bouillante a pu être remise en question, si ont pu se poser des problèmes d'impacts environnementaux (formation de cavités) le développement de l'exploitation des ressources géothermiques représente une alternative aux problèmes énergétiques qui nous sont posés.

Le contexte de Bouillante, zone de subduction, siège d'un flux géothermique élevé, se révèle particulièrement intéressant.

La France dispose d'un potentiel géothermique exploitable dans les zones de flux élevé (Rift : Alsace, zone volcanique : massif central) et les grands bassins sédimentaires (Parisien) où certains aquifères sont suffisamment chauffés pour mettre en place des réseaux de chauffages individuels ou urbains (Meaux)

D'autres zones à potentiels exploitables restent à explorer afin de préparer une indispensable reconversion énergétique à l'heure où le dernier rapport du GIEC semble alarmant :

*« Le GIEC parle de risques « élevés à très élevés » en cas de hausse moyenne des températures de 4° C par rapport à la période préindustrielle (« extinction substantielle d'espèces », « risques importants pour la sécurité alimentaire »), mais évoque des risques « considérables » dès un réchauffement de 1 à 2 °C.*

*Une augmentation d'environ 2 °C par rapport à la période préindustrielle pourrait entraîner une perte d'entre 0,2 et 2 % des revenus annuels mondiaux.*

[http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/03/31/nouveau-rapport-alarmiste-du-giec-sur-le-rechauffement-climatique\\_4392565\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/03/31/nouveau-rapport-alarmiste-du-giec-sur-le-rechauffement-climatique_4392565_3244.html)