

Correction de l'interrogation du 20 NOVEMBRE 2014

On se propose dans cet exercice d'étudier la géothermie de deux régions : le bassin parisien et le fossé rhénan.

On utilisera pour cette étude uniquement les informations apportées par les documents proposés.

I - La différence de géothermie

La géothermie, comme nous mentionne le document 1a, repose sur l'exploitation de la chaleur accumulée dans de l'eau puisée à 5000m profondeur maximum et stockée dans des roches sédimentaires. Plus le géotherme est élevé, plus la chaleur accumulée par l'eau sera importante pour une profondeur donnée.

Or d'après l'étude du document 1b, nous nous apercevons que le géotherme est plus élevé au niveau du fossé Rhénan ($120^{\circ}\text{C}/1000\text{m}$) que sous le bassin parisien ($40^{\circ}\text{C}/1000\text{m}$).

L'eau puisée au niveau du fossé rhénan aura une température supérieure à 100°C , elle pourra donc être sous forme de vapeur et donc faire tourner une turbine pour produire de l'électricité. On est ici en présence d'une géothermie haute énergie.

L'eau puisée au niveau du bassin parisien aura une température inférieure à 100°C , elle ne permettra donc que le chauffage des bâtiments (par libération de la chaleur dans le circuit de chauffage au niveau d'échangeur). On est ici en présence d'une géothermie basse énergie.

Demandons alors d'où provient l'énergie géothermique expliquant le géotherme observé en Alsace.

II – Le fossé Rhénan, une zone anormalement chaude

L'étude du document 2 va nous permettre de répondre à cette question.

La tomographie sismique présentée nous révèle qu'au niveau du fossé Rhénan, les 400 premiers kilomètres du globe ont une température élevée car la vitesse des ondes sismique y est fortement ralentie.

A l'inverse, au niveau du bassin parisien, la vitesse de propagation des ondes sismiques est plus élevée que la normale ce qui montre un milieu froid.

Ce sont donc les conditions de températures des premiers kilomètres du globe qui expliquent les variations de libération d'énergie géothermique de ces deux régions. En effet, on note la présence d'un matériau chaud en Alsace alors que les roches des premiers kilomètres sont « froides » au niveau du bassin parisien.

On peut donc corréler les deux informations : En Alsace, la présence de matériau chaud, explique le géotherme élevé et donc la géothermie haute énergie.

Au niveau du bassin parisien, le sol est « froid » le géotherme est donc normal et la géothermie exploitée est de basse énergie