

Les modalités du transfert de chaleur dans la lithosphère

Mise en situation et recherche à mener

L'exploitation des ressources géothermiques montre qu'il existe un transfert de chaleur depuis les zones profondes de la Terre. Il existe deux modalités de transfert de la chaleur:

- La conduction, qui correspond à un transfert de chaleur sans mouvement de matière
- La convection, qui correspond à un transfert de chaleur avec mouvement de matière

Votre objectif est de déterminer quel est le mode de dissipation de l'énergie le plus efficace, et quel est celui qui existe au niveau de la lithosphère, dans la zone exploitée en géothermie.

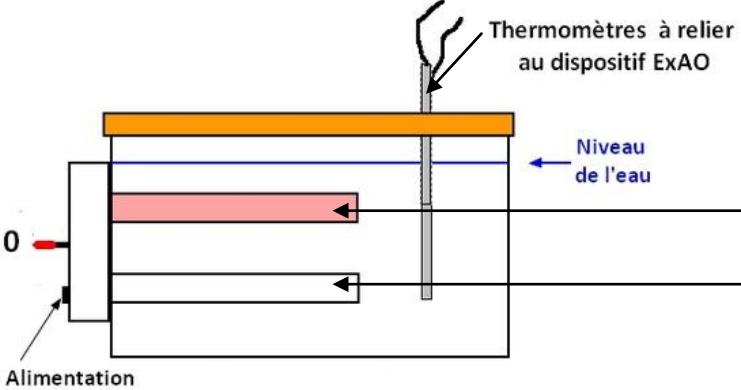
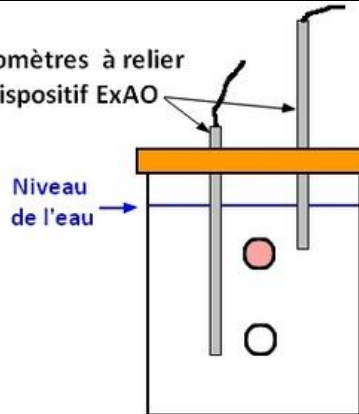
Ressources

Aquarium muni de 2 résistances (voir schéma du document 1)
Capteurs de températures reliés à un système EXAO

Bloc de roche percé en plusieurs points
Bougie chauffe plat

Etape 1: concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale 10 minutes)

Proposer une stratégie d'investigation permettant de montrer quel est le mode de dissipation d'énergie le plus efficace, puis quel est celui qui existe dans la lithosphère

 <p>Thermomètres à relier au dispositif EXAO</p> <p>Niveau de l'eau</p> <p>0</p> <p>Alimentation</p> <p><u>Vue de profil</u></p>	<p>Document 1: modèle disponible</p> <p>Résistance haute</p> <p>Résistance basse</p> <p>Rappel: un corps chaud est moins dense qu'un corps froid et il monte</p>	 <p>Thermomètres à relier au dispositif EXAO</p> <p>Niveau de l'eau</p> <p><u>Vue de face</u></p>
--	---	---

Etape 2: Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

- Modélisation de la dissipation par conduction
 - Lancer le logiciel Atelier Scientifique et paramétrer une mesure de 11 minutes
 - Placer les thermomètres comme indiqué sur le schéma 1
 - Allumer la résistance haute
 - Lancer l'acquisition
 - Eteindre la résistance en fin de mesure

- Modélisation de la dissipation par convection
 - Paramétrer le logiciel pour une mesure de 11 minutes
 - Placer les thermomètres comme indiqué sur le schéma 1
 - Allumer la résistance basse
 - Lancer l'acquisition

- Modélisation de la dissipation dans une roche
 - Paramétrer le logiciel pour une mesure de 11 minutes
 - Placer le bloc de roche sur le support
 - Placer les thermomètres dans les trous distants de 2,5 cm
 - Placer la bougie sous le bloc
 - Lancer l'acquisition

Etape 3: Présenter les résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix, **traiter** les **données obtenues** pour les **communiquer**.

Etape 4: Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats obtenus pour montrer quel est le mécanisme le plus efficace, et quel est celui qui intervient dans la lithosphère