

Résumé de Doctorat d'Etat de BENCHATTI Ahmed

Intitulé : Développement d'une approche théorique d'un système de stockage de la chaleur dans le sol. Comparaison avec un modèle expérimental.

La résolution analytique de l'équation de la chaleur bidimensionnelle en coordonnées cylindriques pour un cylindre creux ($a < r < b$), avec une source de chaleur linéaire est l'objectif principal de cette étude qui a pour but l'établissement d'un modèle mathématique pour la détermination du champ de température dans un domaine de stockage de l'énergie thermique dans le sol considéré comme homogène, continu et isotrope. Cette résolution se base sur l'idée de trouver une solution comme la somme (superposition) de deux fonctions (l'originalité du travail). La première fonction traduit les conditions aux limites et initiales : elle limite le domaine du phénomène de transfert et décrit les variations de la température aux frontières (frontière du milieu). La seconde fonction donne l'allure de la propagation de la température à l'intérieur du domaine précédent pour le cas stationnaire et non stationnaire avec une application purement théorique proposée dans le but de tester le modèle dans le cas de variations considérables des conditions initiales le long du tube. La résolution analytique proposée peut contenir une quantité significative de données physiques et peut être employée pour vérifier des modèles numériques plus complexes de l'écoulement thermique dans les solides, ainsi et à la lumière des considérations théoriques faites pour un tel procédé, les perspectives d'étendre l'utilisation de cette nouvelle approche pour des cas plus complexes sont prometteuses.

Mots-clés : Stockage souterrain, Conduction thermique, Source linéaire, Approche analytique.