

Avant-propos

Avant-propos

On considère souvent la maîtrise du transfert de chaleur comme le plus grand triomphe de notre civilisation. Le transfert thermique est une science clé de l'énergie. L'objectif de ce document est de faciliter la compréhension des différents modes de transferts d'énergie: conduction, convection et rayonnement, de les présenter et de les évaluer.

Ces phénomènes très différents, mais pouvant interagir, doivent être connus de l'étudiant qui sera confronté un jour ou l'autre à un problème de transfert thermique. Il trouvera dans ce cours de nombreuses applications concrètes ainsi que de nombreux exercices corrigés. La priorité dans ce cours est de rendre compréhensibles et perceptibles ces phénomènes et apprendre à en réaliser la modélisation physique.

Ce document est un support de cours destiné aux étudiants de troisième année de licence (LMD) et, certains groupes de master dont les connaissances en la matière sont limitées. Il présente une introduction aux transferts thermiques qu'il traite en :

- régime permanent unidimensionnel,
- régime permanent unidimensionnel par surfaces étendues (Extensions des surfaces par ailettes et aiguilles, etc.),
- conduction bidirectionnelle en régime permanent,
- conduction bidirectionnelle en régime transitoire.

La perception de ces phénomènes est difficile car ils ne sont pas toujours visibles et palpables.

Cette présentation a pour but de simplifier et de rendre perceptibles les connaissances ainsi accumulées à travers l'illustration et le déroulement d'exercices corrigés.