



Licence Mécanique
Parcours MSM

Projet 4

Consultants : F. Jourdan, R. Mozul

Franck.jourdan@umontpellier.fr

Remy.mozul@umontpellier.fr

Échauffement d'une balle de squash

L'objectif de cette étude est de déterminer l'échauffement d'une balle de squash. A vous de trouver les dimensions d'une balle de squash et les caractéristiques matériaux de son constituant. Pour simplifier l'étude, on supposera que la balle est pleine.

L'équation de diffusion de la chaleur dans la balle s'écrit :

$$\rho c \frac{d}{dt} \theta - k \Delta \theta = 0$$

où l'échauffement est noté θ . De fait, la température ne va dépendre que de la distance au centre r et du temps t . On va supposer que les fuites « côté court » sont proportionnelles à la différence de température entre la température en surface et la température extérieure (condition de Neumann). On pourra utiliser le changement de variable suivant : $A = \theta * r$ et utiliser les coordonnées sphériques, pour résoudre le problème. Vous utiliserez la méthode spectrale pour résoudre votre problème et comparerez avec une approche numérique.