



Licence Mécanique
Parcours MSM
PROJET 3

Propagation de la chaleur

L'objectif de cette étude est, à l'aide d'une méthode non destructive, de localiser la présence de défaut dans des fils (Figure 1). La présence d'un défaut dans ces fils peut se traduire par à l'apparition d'un source de chaleur lors d'une sollicitation mécanique, (traction uni-axial par exemple). Le câble de cuivre étant isolé sur toute la longueur, les fuites auront lieu uniquement aux extrémités. Les seules mesures possibles se feront donc extrémités. L'équation est la suivante :

$$\rho c \frac{d}{dt} T(x,t) - k \frac{d^2}{dx^2} T(x,t) = s(x,t)$$

Dans un premier temps, nous déterminerons l'évolution de ces températures pour une source connue de la forme suivante $s(t) = S_0 \delta(x - x_0) \sin(\omega_0 t)$. Ce type de source peut être obtenu lors d'une sollicitation mécanique cyclique. Cette étude sera abordée dans un premier temps par une méthode spectrale puis par une méthode numérique.

Après une étude de l'influence des paramètres matériaux,

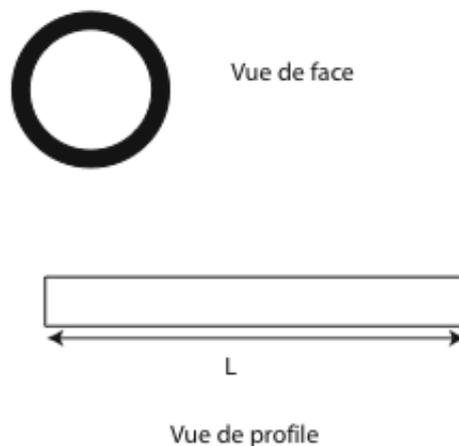


Figure1 :Schéma du câble à étudier

