

Abstract

In this thesis we study the global and decay solution for large size data of nonlinear hyperbolic-parabolic equation of Kirchhoff type

$$u_{tt} + \mu u_t - \tilde{M}\left(\int_{\Omega_t} |\nabla u|^2 dx\right) \Delta u = 0 \text{ in } \Omega_t (P)$$

Where $\Omega_t = \{x \in \mathbb{R}^n : x = y\sigma(t), y \in \Omega\}$ with Ω being a bounded open domain in \mathbb{R}^n , μ is a positive constant and $\sigma(t)$ is a given suitable increasing positive function unbounded from above. The real function \tilde{M} is such that $\tilde{M}(\lambda) > 0$ and $\tilde{M}'(\lambda) \geq 0$ for every $\lambda \in [0, \infty[$. It contains several chapters. In the first chapter, we give a brief reminder of the different concepts and tools that we will use in the next part. In the second and last chapters, we are interested in studying the local and global solutions of nonlinear Kirchhoff model (p) and their asymptotic behaviour under certain conditions.

Keywords: local existence, global existence, initial boundary value problem for second order hyperbolic equations, degenerate hyperbolic equation, asymptotic behavior.

Résumé

Cette thèse porte principalement sur l'étude de la solution globale et son comportement asymptotique de l'équation non linéaire hyperbolique-parabolique de Kirchhoff de type :

$$u_{tt} + \mu u_t - \tilde{M}\left(\int_{\Omega_t} |\nabla u|^2 dx\right) \Delta u = 0 \text{ dans } \Omega_t (P)$$

Où $\Omega_t = \{x \in \mathbb{R}^n / x = y\sigma(t), y \in \Omega\}$ avec Ω : un domaine ouvert et borné dans \mathbb{R}^n , μ est une constante positive et $\sigma(t)$ une fonction positive, croissante et non bornée supérieurement. La fonction réelle \tilde{M} est telle que $\tilde{M}(\lambda) > 0$ et $\tilde{M}'(\lambda) \geq 0$, $\forall \lambda \in [0, \infty[$, pour une donnée initiale assez grande. Elle comporte trois chapitres. Dans le premier chapitre, nous rapellons brièvement les différents outils que nous utiliserons dans la partie suivante. Dans le second et le dernier chapitres, nous nous intéressons à l'étude des solutions locale et globale du modèle non linéaire de Kirchhoff (p) et à leur comportement asymptotique sous certaines conditions.

Mots clé: Existence locale, existence globale, comportement asymptotique, équation hyperbolique dégénérée.