

Dans ce travail, réparti en cinq sections, on se propose d'étudier (par la méthode des multiplicateurs) la stabilisation exponentielle d'un problème évolutif de type Cauchy-Ventcel. Cela consiste à exhiber un opérateur de feed-back (cf. section IV) de sorte que l'énergie du système décroisse de manière exponentielle par rapport au temps.

Plusieurs auteurs (cf. la bibliographie de la section VI) ont étudié le comportement asymptotique de l'énergie de divers systèmes (plaques vibrantes, systèmes élastodynamique, équations de Maxwell, équation des ondes, ...etc.) avec un opérateur de feed-back agissant sur le système à travers des conditions aux limites classiques (Dirichlet, Neumann, Robin, ...etc.)

Dans certains cas la méthode des multiplicateurs (cf. [23] section IV) permet de prouver qu'il y a stabilisation exponentielle du système, et donne même une estimation explicite sur le taux de décroissance de l'énergie. Pour d'autres systèmes (cf. [16] -section IV) cette méthode présente des difficultés considérables pour démontrer que l'énergie décroît de manière exponentielle; cependant J.L.Lions a montré (cf. [16] section IV) que ceci peut être prouvé indirectement grâce à la théorie du contrôle optimal, mais il ne donne aucune estimation sur le taux de décroissance.

L'originalité de notre problème réside dans le fait qu'une de ses conditions aux limites est évolutive, et fait intervenir l'opérateur elliptique d'ordre deux de Laplace-Beltrami sur la frontière du domaine.