

Les espaces de Sobolev avec poids ont été introduits par nombreux auteurs pour étudier en particulier l'équation de poisson. Sans être exhaustif, nous signalons les travaux de Kudrjavcev [21], Hanouzet [14], ou Cantor [11], où une première famille d'espaces de Sobolev avec poids est utilisée, celle-ci ensuite généralisée avec l'introduction de poids logarithmique, notamment par Leroux [17], Giroire [12].

On s'intéresse dans ce travail à l'étude du problème bilaplacien dans un demi-plan avec conditions aux limites de type Dirichlet. Ce problème se rencontre lorsque l'on modélise les déplacements verticaux d'une plaque mince encastrée pour laquelle est faite l'hypothèse de Kirchoff ou lorsque l'on cherche à résoudre le système de Stokes bidimensionnel par l'intermédiaire d'une fonction de courant.

L'objet du premier chapitre est l'étude des espaces de Sobolev avec poids et de leurs propriétés. Cependant, si ce cadre fonctionnel est adéquat lorsque le domaine est borné, il ne l'est plus dès que l'on s'intéresse à certains domaines non bornés. En effet, on ne dispose plus pour de tels domaines des inégalités de Poincaré qui sont l'un des ingrédients essentiels de résolution. D'autre part, le comportement des fonctions à l'infini devient un élément important pour la description du comportement des solutions car les espaces de Sobolev classiques ne sont pas adéquats en domaines non bornés, ils ne permettent pas, d'une part, de décrire convenablement le comportement (croissance ou décroissance des fonctions à l'infini).