

Nous nous intéressons à la résolution de problèmes inverses provenant d'une modélisation multi-échelle de l'écoulement de l'air dans les poumons. Dans un premier temps, nous considérons une version simplifiée du modèle de l'écoulement de l'air dans les poumons : l'écoulement est modélisé par les équations de Stokes incompressibles avec des conditions aux limites de type Robin sur une partie du bord. Nous cherchons à identifier le coefficient de Robin défini sur une partie non accessible du bord à partir de mesures de la vitesse et de la pression disponibles sur une autre partie du bord.

Après avoir quantifié des résultats de continuation unique pour le système de Stokes, nous établissons une inégalité de stabilité logarithmique. De plus, sous l'hypothèse a priori que le coefficient de Robin est constant par morceaux, nous prouvons une inégalité de stabilité Lipschitzienne pour le problème stationnaire. Nous concluons, en revenant au problème initial pour lequel nous imposons des conditions au bord non-standard faisant intervenir le flux. En particulier, nous obtenons des premiers résultats numériques encourageants concernant l'identification de certains paramètres du modèle (résistances à l'écoulement de l'air, élasticité des tissus).