

Étude de problèmes inverses par des méthodes d'optimisation

Fabien Caubet

Université Paul Sabatier – Toulouse III, France

Jérémi Dardé

Université Paul Sabatier – Toulouse III, France

Matías Godoy

Université du Chili, Chili

Mots-clefs : Problème d'optimisation de forme, problème de complétion de données, problème inverse d'obstacle, fonctionnelle de Kohn-Vogelius

Dans ce travail, nous considérons le problème inverse de détection d'obstacle avec des données de Cauchy partielles pour l'équation de Laplace. Nous étudions ce problème en utilisant des méthodes d'optimisation de forme en minimisant une fonctionnelle de forme de type Kohn-Vogelius. Afin de pouvoir définir cette fonctionnelle, nous devons dans un premier temps compléter les données de bord. Ainsi, nous commençons par considérer le problème de complétion de données (i.e. le problème de Cauchy) que nous étudions également par minimisation d'une fonctionnelle de type Kohn-Vogelius. Étant donné le caractère mal posé de ce problème de Cauchy, nous utilisons une régularisation de la fonctionnelle d'énergie en ajoutant un terme de pénalisation. Après avoir montré quelques résultats de convergence pour le problème de Cauchy, nous présentons des reconstructions numériques de la solution et de l'obstacle à partir de mesures de bord partielles.

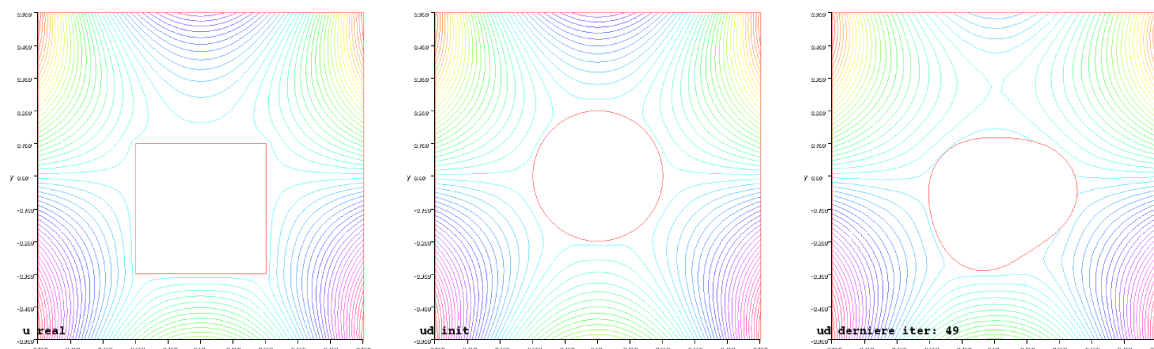


Figure 1: Détection d'obstacle avec données partielles : solution réelle (à gauche), solution initiale (au centre) et reconstruction finale (à droite)