Résultats d'unicité et de stabilité pour La détermination dun potentiel dans un guide d'ondes

Otared Kavian

Université de Versailles–Saint Quentin

Laboratoire de Mathématiques de Versailles (CNRS, UMR 8100)

45, avenue des États-Unis ; 78035 Versailles Cedex, France.

kavian@math.uvsq.fr

Soit $\Omega = \omega \times \mathbb{R}$ où $\omega \subset \mathbb{R}^2$ est un domaine borné, et soit $V : \Omega \to \mathbb{R}$ un potentiel borné 2π-périodique en la variable $x_3 \in \mathbb{R}$. Nous étudions le problème inverse consistant à déterminer V grâce aux données spectrales sur le bord de l'opérateur $u \mapsto Au := -\Delta u + Vu$, agissant sur $L^2(\omega \times (0, 2\pi))$, avec des conditions au bord de Dirichlet et quasi-périodiques. Plus précisément, nous prouvons que si pour $j = 1, 2$ deux potentiels V_j sont donnés tels que $\|V_j\|_\infty \leq R$, et si nous désignons par $(\lambda_{j,k})_k$ les valeurs propres associées aux opérateurs A_j (c'est-à-dire l'opérateur A avec $V := V_j$), alors on a $\|\mathcal{F}((V_1 - V_2)1_{\omega\times(0,2\pi)})\|_\infty \leq c \limsup_{k\to\infty} |\lambda_{1,k} - \lambda_{2,k}|$, pour une constante $c > 0$ dépendant de ω et de $R > 0$, pourvu que

$$\sum_{k\geq 1} \|\psi_{1,k} - \psi_{2,k}\|^2_{L^2(\partial\omega\times[0,2\pi])} < \infty,$$

où $\psi_{j,k} := \partial\varphi_{j,k}/\partial\mathbf{n}$ pour $j = 1$ ou $j = 2$ (ici $\mathcal{F}$ est la transformation de Fourier). Les arguments utilisés peuvent être employés pour d'autres problèmes inverses spectraux, et des résultats similaires peuvent être établis.