

## Homogénéisation elliptique pour une classe de potentiels oscillants non périodiques

Rémi GOUDEY, CERMICS, École des Ponts et Inria Paris - Marne-La-Vallée

On s'intéresse à un problème d'homogénéisation pour l'équation de Schrödinger stationnaire à potentiel oscillant  $-\Delta u^\varepsilon + \frac{1}{\varepsilon}V(\cdot/\varepsilon)u^\varepsilon + \nu u^\varepsilon = f$ , où  $\varepsilon > 0$  est un petit paramètre d'échelle,  $\nu \in \mathbb{R}$  et  $V \in L^\infty(\mathbb{R}^d)$  est un potentiel non-périodique. Plus précisément, le potentiel considéré est de la forme

$$V(x) = \sum_{k \in \mathbb{Z}^d} \varphi(x - k - Z_k), \quad \varphi \in \mathcal{D}(\mathbb{R}^d), \quad Z \in \left( l^\infty(\mathbb{Z}^d) \right)^d,$$

et décrit une géométrie périodique perturbée par des défauts non-localisés dans l'espace, encodés dans la suite  $Z$ . Sous des hypothèses sur les corrélations de  $Z$ , on étend les résultats connus du cadre périodique (voir [1]) en montrant l'existence d'un correcteur  $w$  adapté, solution de  $\Delta w = V$ . Ce correcteur permet alors d'établir la convergence de la suite  $u^\varepsilon$  vers une solution homogénéisée  $u^*$  et d'identifier la limite des valeurs propres de l'opérateur  $-\Delta + \frac{1}{\varepsilon}V(\cdot/\varepsilon) + \nu$  lorsque  $\varepsilon \rightarrow 0$ .

Ce travail s'inscrit dans la continuité de précédents travaux dans lesquels les auteurs ont développé une théorie de l'homogénéisation pour des équations elliptiques dans le cadre de géométries périodiques perturbées par des défauts localisés, voir par exemple [2].

### Références

- [1] A. Bensoussan, J. L. Lions, G. Papanicolaou, *Asymptotic analysis for periodic structures*, Studies in Mathematics and its Applications, 5. North-Holland Publishing Co., Amsterdam-New York, 1978.
- [2] X. Blanc, C. Le Bris, P-L. Lions, *On correctors for linear elliptic homogenization in the presence of local defects*, Communications in Partial Differential Equations 43, no.6, pp 965-997, 2018.
- [3] R. Goudey, thèse en préparation. *Linear elliptic homogenization for a class of highly oscillating non-periodic potentials*, Preprint.