

# Homogénéisation d'un matériau élastique anisotropique renforcé de fibres anisotropiques très rigides

Michel Bellieud  
*IMAG, Université de Montpellier*  
michel.bellieud@umontpellier.com

27 juin 2022

Nous étudions l'homogénéisation de problèmes d'élasticité linéaire du type :

$$\begin{cases} -\operatorname{div}\boldsymbol{\sigma}_\varepsilon = \mathbf{f} & \text{in } \Omega & + \text{ conditions limites,} \\ \boldsymbol{\sigma}_\varepsilon = \mathbf{a}_\varepsilon \mathbf{e}(\mathbf{u}_\varepsilon), & \mathbf{e}(\mathbf{u}_\varepsilon) = \frac{1}{2}(\nabla \mathbf{u}_\varepsilon + \nabla^T \mathbf{u}_\varepsilon), \end{cases} \quad (1)$$

lorsque le tenseur d'élasticité  $\mathbf{a}_\varepsilon$ , périodique de période  $\varepsilon$ , prend des valeurs d'ordres de grandeur très élevés sur un sous-ensemble  $T_\varepsilon$  de  $\Omega$  ( structure composée de fibres) dont la mesure tend simultanément vers 0. Ce travail étend au cadre anisotrope les résultats obtenus dans [2] dans le cas isotrope. Il présente des similitudes et des différences avec l'homogénéisation des équations régissant le fluage des composites de fibres métalliques à température élevée [1].

## Références

- [1] Bellieud, M. : Homogenization of Norton-Hoff fibered composites with high viscosity contrast. *SIAM J. Math. Anal.* (2022)
- [2] Bellieud, M., Gruais, I. : *Homogenization of an elastic material reinforced by very stiff or heavy fibers. Non local effects. Memory effects.* *J. Math. Pures Appl.* 84, 55–96 (2005)