

Un équivalent particulaire de l'équation de Kuramoto-Sivashinsky

François James¹, Phung Thanh-Tam¹, & Pascal Brault²

¹ MAPMO, CNRS & Université d'Orléans, BP 6759, 45067 Orléans Cedex 2

² GREMI, CNRS & Université d'Orléans, BP 6744, 45067 Orléans Cedex 2

`francois.james@univ-orleans.fr`

L'équation de Kuramoto-Sivashinsky est couramment utilisée dans divers modèles de croissance d'interface. En dimension 1 d'espace, elle prend la forme suivante, où h est la hauteur de l'interface :

$$\partial_t h + \frac{|\partial_x h|^2}{2} = -\partial_{xx} h - \partial_{xxxx} h. \quad (1)$$

Il est loisible d'interpréter le gradient en espace de la solution, $u = -\partial_x h$, comme un champ de vitesse, et de suivre une population de particules qui évoluent en suivant ce champ. On constate alors clairement [1] que la dynamique comporte une partie "particules collantes", couplée à des oscillations. L'enjeu est ici de proposer un système de particules dont les trajectoires sont analogues, et qui, moyennant certains scalings, redonne l'équation (1) à la limite. Un tel système peut s'obtenir à l'aide d'une force dépendant des vitesses des particules, et non de leurs positions, comme dans [2].

Références

1. T. BORH, A. PIKOVSKY, Anomalous Diffusion in the Kuramoto-Sivashinsky Equation, *Physical review letters*, **70** (1993), n° 19, 2892-2895
2. M. ROST, J. KRUG, A particle model for Kuramoto-Sivashinsky equation, *Physica D*, **88** (1995), 1-13