

Proposition de mémoire de master 2

Nabil Bedjaoui & Youcef Mammeri

nabil.bedjaoui@u-picardie.fr & youcef.mammeri@u-picardie.fr
bureau C102 bis

Limite hyperbolique d'EDP diffusives-dispersives

On se propose d'étudier la limite hyperbolique d'équations aux dérivées partielles dispersives-dissipatives de la forme :

$$\partial_t u + \partial_x f(u) + \varepsilon Lu - \sigma Du = 0,$$

où $\varepsilon, \sigma \rightarrow 0$. L'opérateur L représente la dispersion (par exemple $L = \partial_{xxx}$), alors que D est la dissipation (par exemple $D = \partial_{xx}$). La limite hyperbolique dépend à la fois du rapport ε/σ , ainsi que des opérateurs de diffusion et de dissipation.

Ce type d'équations intervient dans de nombreux phénomènes physiques, notamment pour décrire la propagation d'ondes longues à la surface de l'eau.

Le but du mémoire sera de :

- démontrer le caractère bien posé des problèmes de Cauchy dissipatif-dispersif, puis hyperbolique ;
- obtenir la limite hyperbolique dans le cas d'opérateurs généralisés, d'un système, ou dans le cas 2D ;
- explorer numériquement les résultats.

Références

- [1] C.J. Amick, J.L. Bona and M.E. Schonbek, Decay of solutions of some nonlinear wave equations, *J. Differential Equations* 81 (1989) 1-49.
- [2] J.L. Bona, J. Wu, Zero-dissipation limit for nonlinear waves, *M2AN*, 34, No 2, (2000), 275-301.
- [3] R.J. Iório Jr., KdV, BO and friends in weighted Sobolev spaces. *Lect. Notes Math.* 1450 (1990) 104-121.