

Sujet de stage de Master 2 MPA:

# Ondes composites

Stéphane Junca

Labo. Dieudonné, Université de Nice Côte d'Azur, CNRS & Inria, junca@unice.fr

Ce stage porte sur des équations aux dérivées partielles hyperboliques non linéaires. Les résultats mathématiques pour des flux non convexes sont peu nombreux [2, 6]. Un exemple classique est donné par les équations de Buckley-Leverett: un modèle d'écoulement en milieu poreux avec deux phases [3]. Ces flux font apparaître, en plus des ondes de chocs et de raréfactions, des ondes composites. Ces ondes composites en interagissant apportent des phénomènes non linéaires non présents pour les solutions entropiques de l'équation de Burgers. Le but du stage est l'étude théorique de telles interactions dans un nouveau cadre fonctionnel [1, 4]. Ce stage pourrait se poursuivre par une thèse sur les systèmes hyperboliques non convexes. [5].

Thèmes: équations aux dérivées partielles non linéaires hyperboliques, lois de conservations, choc, onde composite, solution entropique, onde composite, interactions d'ondes,  $BV^s$ .

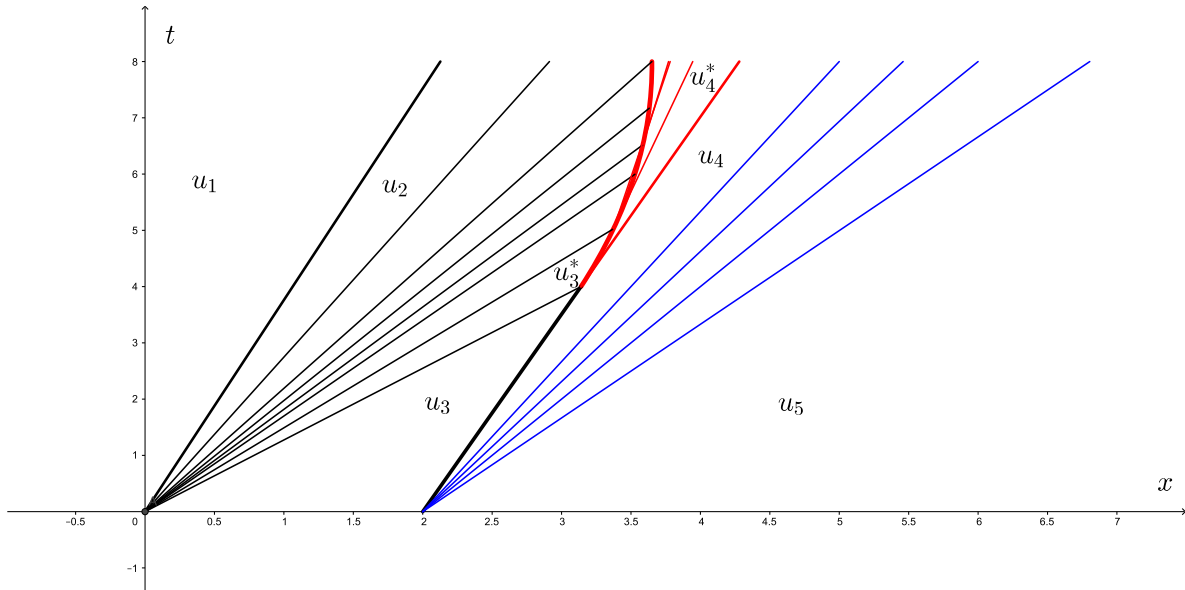


Figure 1: Interaction de deux ondes composites

## References

- [1] C. Bourdarias, M. Gisclon, S. Junca. *Fractional BV spaces and applications to scalar conservation laws*. J. Hyperbolic Differ. Equ. 11 (2014), no. 4, 655-677.
- [2] K. S. Cheng. *A regularity theorem for a non convex scalar conservation law*. Journal of Differential Equations 61 (1), 79-127, (1986).
- [3] E. Godlewski, P. A. Raviart. *Hyperbolic systems of conservation laws*. [Mathematics and Applications], 3/4. Ellipses, Paris, (1991).
- [4] B. Guelmame, S. Junca, D. Clamond. *Regularizing effect for conservation laws with a Lipschitz convex flux*. preprint 2018.
- [5] P. G. LeFloch. *Hyperbolic Systems of Conservation Laws: the theory of classical and nonclassical shock waves*. Lectures in Mathematics, ETH Zürich, Birkhäuser, (2002).
- [6] E. Marconi. *Regularity estimates for scalar conservation laws in one space dimension*. arXiv:1708.07687, preprint 2017.