

Simulation numériques pour des modèles de trafic routier du second ordre

Donadello CARLOTTA, LmB - Besançon Bastien POLIZZI, LmB - Besançon
Ulrich RAZAFISON, LmB - Besançon Julien ROLLAND, LmB - Besançon

Parmi les modèles de trafic routier on distingue les modèles du second ordre. Dans ces modèles, la densité et la vitesse des véhicules sont décrites par un système de deux équations hyperboliques. Ces modèles ont été introduits notamment par Aw-Rascle [2] et Zhang dans les années 2000. Pour cette classe de modèles, C. Chalon et P. Goatin [4] ont montré que les schémas numériques classiques de type volumes finis ou différences finies sont incapables de capturer correctement les solutions notamment lorsque le vide apparaît. Une alternative consiste à utiliser un schéma de Glimm. Cette approche repose sur la résolution locale des problèmes de Riemann associée à chaque cellule du maillage. L'objectif de cet exposé sera d'une part de présenter le modèle d'Aw-Rascle-Zhang et deux de ses variantes : l'une faisant apparaître une contrainte ponctuelle [1] et l'autre permettant de décrire une modification ponctuelle de la structure de la route (ie. modification du nombre de voies) [3]. D'autre part, nous présenterons la philosophie du schéma de Glimm et quelques simulations numériques associées à chacun de ces modèles.

- [1] B. Andreianov, C. Donadello, U. Razafison, J. Y. Rolland, M. D. Rosini. *Solutions of the aw-rascle-zhang system with point constraints*, 2015.
- [2] A. Aw, M. Rascle. *Resurrection of "second order" models of traffic flow*. SIAM J. Appl. Math., **60**, 916–938, 2000.
- [3] F. Berthelin, D. Broizat. *A model for the evolution of traffic jams in multi-lane*. arXiv preprint arXiv :1108.0590, 2011.
- [4] C. Chalons, P. Goatin. *Transport-equilibrium schemes for computing contact discontinuities in traffic flow modeling*. Communications in Mathematical Sciences, **5(3)**, 533–551, 2007.