

Sujet de thèse :

Modélisation micro-macro du trafic routier

R. Monneau *

25 janvier 2010

1 Exemple d'énoncé précis envisagé

On considère des véhicules de positions $x_i < x_{i+1}$, et on part du postulat que chaque véhicule a une vitesse qui dépend de la distance qui le sépare du véhicule devant lui, et d'un temps de retard τ :

$$\dot{x}_i(t + \tau) \simeq \bar{V}(x_{i+1}(t) - x_i(t))$$

qui est approximé par le modèle suivant

$$\tau \ddot{x}_i(t) + \dot{x}_i(t) = \bar{V}(x_{i+1}(t) - x_i(t)) \quad (1.1)$$

Dans le cas où $\tau = 0$, on veut retrouver (par changement d'échelle) le modèle macroscopique LWR :

$$\rho_t + (f(\rho))_x = 0$$

avec

$$f(\rho) = \rho V(\rho) \quad \text{avec} \quad V(\rho) = \bar{V}(1/\rho)$$

et ρ représente la densité macroscopique de véhicules.

Lorsque τ est non nul, on veut retrouver un modèle (appelé du second ordre), à préciser.

*CERMICS, Ecole nationale des Ponts et Chaussées, 6 et 8 avenue Blaise Pascal, Cité Descartes, Champs-sur-Marne, 77455 Marne-la-Vallée Cedex 2