

LES AUTOMATES CELLULAIRES APPLIQUÉS À LA MÉCANIQUE DES FLUIDES ET AU TRAFIC ROUTIER

Simuler toutes les molécules d'un fluide en détail est une tâche titanesque que l'on ne peut mener que sur des temps très courts. Pour aller au delà, on peut simplifier à l'extrême la dynamique de ces molécules : on les représente comme des petites boules qui sautent d'un site à l'autre sur un réseau et rentrent en collision quand elles se rencontrent. Si la forme du réseau et les règles de collision sont bien choisies – et c'est là que réside toute la subtilité du modèle – cet automate cellulaire aura à grande échelle le même comportement qu'un vrai fluide, i.e. il obéit aux équations de Navier-Stokes.

De même pour le trafic routier, on peut rechercher quels sont les ingrédients importants à garder lorsque l'on simplifie la dynamique des voitures de façon à avoir des modèles que l'on puisse simuler sur de grandes distances. Des comparaisons avec des données réelles de trafic seront présentées.

Site web :

<http://www.lps.ens.fr/~appert/index.html>

Visite proposée par le Laboratoire de physique statistique UMR 8550 ENS-CNRS-Paris VI-Paris VII.