

## De l'échelle microscopique à l'échelle macroscopique : limite champ moyen, limite hydrodynamique et limite de graphes.

**Emmanuel TRELAT**, Laboratoire Jacques-Louis Lions - Paris  
**Thierry PAUL**, Centre de mathématiques Laurent Schwartz - Paris

Considérant des systèmes finis de particules, nous étudions les différentes manières de passer à la limite lorsque le nombre d'agents tend vers l'infini, soit par la limite de champ moyen, obtenant l'équation de Vlasov, soit par la limite hydrodynamique ou de graphe, obtenant l'équation d'Euler. Nous donnons des estimations de convergence. Nous montrons également comment passer de Liouville à Vlasov ou à Euler en prenant des moments adéquats. Nos résultats englobent et généralisent un certain nombre de résultats connus de la littérature.

Comme conséquence surprenante de notre analyse, nous montrons que les solutions suffisamment régulières de toute EDP quasilinéaire peuvent être approchées par des solutions de systèmes de  $N$  particules, à  $1/\log(\log(N))$  près.