Charlotte Perrin

Thèmes de recherche

- Équations aux dérivées partielles
- Mécanique des fluides
- Écoulements multiphasiques
- Écoulements granulaires
- Limites singulières

Contacts

I2M UMR CNRS 7373
Aix-Marseille Université
3 place Victor Hugo
13331 Marseille Cedex 3 France
+33 413551471
charlotte.perrin@cnrs.fr
https://www.chperrin.fr

Situation actuelle

2017- Chargée de Recherche CNRS à l'Institut de Mathématiques de Marseille (UMR 7373)
Équipe Analyse Appliquée

Distinction

- Médaille de Bronze du CNRS 2024

Formation

2016-2017 **Postdoc** à l'"Institut für Mathematik" (dans l'équipe de Michael Westdickenberg)
RWTH Aachen University (Allemagne)

2013-2016 **Thèse** sous la direction de Didier Bresch, Laboratoire LAMA, Université Savoie Mont Blanc
Modèles hétérogènes en mécanique des fluides : phénomènes de congestion, écoulements granulaires et mouvement collectif

2009-2013 **Élève fonctionnaire stagiaire à l'ENS Rennes**

Publications

Publications

[1] N. Chaudhuri, M. Mehmood, **C. Perrin**, and E. Zatorska, "Duality solutions to the hard-congestion model for the dissipative aw-rascle system," *Communications in Partial Differential Equations (to appear)*, 2024, nn..
[2] N. Chaudhuri, L. Navoret, **C. Perrin**, and E. Zatorska, "Hard congestion limit of the dissipative aw–rascle system," *Nonlinearity*, vol. 37, no. 45018, 2024, nn..
[3] A.-L. Dalibard and **C. Perrin**, "Local and global well-posedness of one-dimensional free-congested equations," *Annales Henri Lebesgue*, vol. 7, pp. 1175–1243, 2024, nn..
[4] F. Ancona, R. Bianchini, and **C. Perrin**, "Hard-congestion limit of the p-system in the bv setting," *ESAIM : Proceedings and Surveys*, vol. 72, pp. 41–63, 2023, nn..
[5] C. Burtea, S. Gavrilyuk, and **C. Perrin**, "Hamilton's principle of stationary action in multiphase flow modeling," *Panorama et Synthèse*, 2024, nn. Lecture Notes (available on HAL) to appear in Panoramas & Synthèses.
[6] A.-L. Dalibard, G. Lopez-Ruiz, and **C. Perrin**, "Traveling waves for the porous medium equation in the incompressible limit : Asymptotic behavior and nonlinear stability," *Indiana University Mathematics Journal*, vol. 73, no. 2, pp. 581–643, 2024, nn..
[7] **C. Perrin** and K. Saleh, "Analysis and implementation of numerical staggered schemes for the free-congested Navier-Stokes equations," *SIAM Journal on Numerical Analysis*, vol. 60, no. 4, pp. 1824–1852, 2022, nn. preprint available on HAL.
[8] A.-L. Dalibard and **C. Perrin**, "Partially congested propagation fronts in one-dimensional Navier-Stokes equations," *Journal of Elliptic and Parabolic Equations*, vol. 7, pp. 491–507, 2021, nn..
[9] R. Bianchini and **C. Perrin**, "Soft congestion approximation to the one-dimensional constrained Euler equations," *Nonlinearity*, vol. 34, no. 10, p. 6910, 2021, nn..
[10] **C. Perrin**, "A remark on memory effects in constrained fluid systems," *ESAIM Proceedings and Surveys*, vol. 69, pp. 56–69, 2020, nn..
[11] A.-L. Dalibard and **C. Perrin**, "Existence and stability of partially congested propagation fronts in a one-dimensional navier-stokes model," *Communications in Mathematical Sciences*, vol. 18, no. 7, pp. 1775–1815, 2020, nn..
[12] **C. Perrin** and K. Saleh, "A convergent fv-fe scheme for the stationary compressible navier-stokes equations," *IMA Journal of Numerical Analysis*, vol. 41, no. 2, pp. 826–899, 2021, nn..
[13] D. Bresch, S. Necasova, and **C. Perrin**, "Compression effects in heterogeneous media," *Journal de l'École Polytechnique*, vol. 6, pp. 433–467, 2019, nn..
[14] **C. Perrin**, "An overview on congestion phenomena in fluid equations," *Proceeding des journées EDP*, 2019, nn. proceeding Journées EDP 2018.
[15] **C. Perrin** and M. Westdickenberg, "One-dimensional granular system with memory effects," *SIAM Journal of Mathematical Analysis*, vol. 50, no. 6, pp. 5921–5946, 2018, nn..
[16] **C. Perrin**, "Modelling of phase transitions in one-dimensional granular flows," *ESAIM : Proceedings and Surveys*, vol. 58, pp. 78–97, 2017, nn..
[17] M. Fabre, S. Faure, M. Laurière, B. Maury, and **C. Perrin**, "Non-classical solution of a conservation law arising in vehicular traffic," *ESAIM Proceedings and Surveys*, vol. 55, pp. 131–147, 2016, nn..
[18] **C. Perrin**, "Pressure-dependent viscosity model for granular media obtained from compressible navier–stokes equations," *Applied Mathematics Research eXpress*, vol. 2016, no. 2, pp. 289–333, 2016, nn..
[19] **C. Perrin** and E. Zatorska, "Free/congested two-phase model from weak solutions to multi-dimensional compressible navier-stokes equations," *Communications in Partial Differential Equations*, vol. 40, no. 8, pp. 1558–1589, 2015, nn..
[20] D. Bresch, **C. Perrin**, and E. Zatorska, "Singular limit of a navier–stokes system leading to a free/congested zones two-phase model," *Comptes Rendus Mathematique*, vol. 352, no. 9, pp. 685–690, 2014, nn..

5.1 Pré-publications

Exposés

6.1 Invitations dans des conférences nationales et internationales (2020-2024)

- Conférence EquaDiff 2024, Karlstad, mini-symposia “Boundary Layers and Singular Limits”, “Mathematics of Porous Media”
- Conférence CEA/GAMNI, IHP Paris, janvier 2024
- Workshop Interactions Fluide-Structure, Université Libre de Bruxelles, janvier 2024
- Workshop on Stability, Mixing and Fluid Dynamics, Münster (Allemagne), août 2023
- Workshop Maathrafic, Tours, juin 2023
- Workshop CRISIS “Local and nonlocal aspects in fluid mechanics”, Lyon, mars 2023
- Conférence MathFlows 2022, CIRM Marseille, décembre 2022
- Conférence “New trends in complex flows”, IHP Paris, septembre 2022
- Workshop on Compressible Multiphase Flows, Strasbourg, mai 2022
- Conférence des 75ans de Jean-Claude Saut, Toulouse, mai 2022
- Rencontres ANR SingFlows, Bordeaux, avril 2022
- Conférence “Perspectives on Multiphase Fluid Dynamics,Continuum Mechanics and Hyperbolic Balance Laws”, CIRM, mars 2022
- Workshop “Turb1D”, online, novembre 2021
- Conférence Mécanique des fluides : étude qualitative et comportement asymptotique des solutions, Peyresq (France), septembre 2021
- MSRI workshop “Recent Developments in Fluid Dynamics” (Online), avril 2021
- Conférence “Vorticity, Rotation, Symmetry (V) - Global Results and Nonlocal Phenomena”, CIRM, Marseille, octobre 2020

6.2 Invitations dans des séminaires et groupes de travail (2020-2024)

- Séminaire Analyse, Nice, mars 2024
- Lancement ANR BOURGEONS, Paris, janvier 2024
- Séminaire Analyse des EDP, Laboratoire de Mathématiques de Besançon, décembre 2023
- Journée thématique HYPERBO, I2M Marseille, novembre 2023
- Séminaire Pôle Analyse CMAP, Ecole Polytechnique, novembre 2023
- Séminaire CEMRACS, CIRM Marseille, août 2022
- Séminaire Laboratoire de Mécnique et d’Acoustique, Marseille, juin 2022
- Séminaire EDP - Analyse numérique, IRMA, Strasbourg, février 2022
- Séminaire EDP Analyse appliquée, Imperial College London, février 2022
- Séminaire d’analyse non-linéaire, LJLL-ENS, Paris, décembre 2021
- Rencontres INRIA-LJLL (Online), Paris, janvier 2021
- Seminar Necas (Online), Prague, novembre 2020

Projets, Groupes de recherche

7.1 Projets en cours

- co-porteuse du projet interdisciplinaire IMPT “Modeling and mathematical analysis of complex gravity flows” 2022-2025
- membre de l’ANR BOURGEONS (2024-2027) porté par Anne-Laure Dalibard
- membre de l’ANR CRISIS (2021-2024) porté par Francesco Fanelli

7.2 Projets antérieurs

- ANR SingFlows (2019-2022) porté par D. Gérard-Varet
- Research member pour le programme “Mathematical Fluid Dynamics” au MSRI (Berkeley), Janvier-Mai 2021
- Projets PEPS JCJC de l’INSMI : porteuse de projet en 2018 et 2019
- Projet ANR Dyficolti (2014-2017) porté par D. Lannes
- GDRs MathGeoPhy (2022-2023, directrice adjointe), EGRIN, Films

Enseignement

8.1 Aix-Marseille Université

- "Écoulements en eaux peu profondes", Cours Master 2 (master de math. CEPS), hiver 2021, hiver 2022
- "Continuous dynamical systems", Cours, TD, TP, Master 1 (master interdisciplinaire CMB), automne 2019, automne 2020, automne 2021, automne 2022
- Masterclass, Mini-cours (3h) "Introduction aux écoulements en eaux peu profondes", janvier 2020

8.2 Centrale Marseille

- Conférence autour des mathématiques et de la circulation océanique (2h) - master Climaths, janv. 2022, janv. 2023

8.3 N'Djamena University (Tchad)

- Ecole CIMPA - Automne 2024 : "Modélisation d'écoulements fluides et environnement"
  - cours "Introduction à la modélisation mathématique des écoulements fluides"
  - cours/TP "Modéles compartimentaux pour la circulation océanique"
- Postgraduate Course (7h - Online) "Introduction to fluid modeling and shallow water equations", janv. 2023

8.4 North-West University (South Africa)

- 3MC Postgraduate Course (7h - Online) "Introduction to fluid modeling and shallow water equations", sept. 2022

8.5 Université Savoie Mont Blanc (2013-2016)

- Méthodes numériques (L3) Cours, TD, TP
- Probabilités (L2), TD
- Équations différentielles (L3), TD, TP
- Analyse et algèbre linéaire (L1), TD
- Statistiques et probabilités (L2), TD, TP

Autres activités

9.1 Encadrement

- Co-direction de la thèse d'Emile Deleage (oct. 2022–)
- (Co-)Encadrements stages de recherche : Maelle Labeille (L3 ENS, juin-juillet 2020 | 4e Année printemps 2024 en co-encadrement avec A. Lefebvre-Lepot) ; Camilla-Lucia Cathalan (L3 MPCI, juin 2024 en co-encadrement avec J. Olivier)

9.2 Responsabilités collectives

- Membre du Comité Scientifique du RT Terre et Energies (2024–)
- Membre de la Commission Recherche et du Conseil Académique (restreint) d'Aix-Marseille Université (2020-2023)
- Commission ad hoc pour l'étude de l'avancement des MCF voie locale à Aix-Marseille Université (2021, 2022)

- Membre de comités de selection pour postes de MCF : Marseille (2019), Orsay (2019), Orléans (2020), Bordeaux (2023), Marseille (2023), Nancy (2024)
- Membre de jury de thèse : Renald Chalayer (2019), Amina Mecherbet (2019), Youssouf Nasseri (2021), Lamine Sokhna (2021), Gabriela Lopez-Ruiz (2021), Aubin Brunel (2022), Mahieddine Adim (2024)
- Comité de suivi de thèse : Lucas Curci (2020-2024), Margaux Thorez (2020-2024), Joscha Nickl (2023–), Thomas Harbreteau (2023–)

Autres activités (suite)

10.1 Organisation de conférences et workshops

- Co-organisatrice de la journée thématique 2024 du groupe Hyperbo “Autour des écoulements multiphasiques”, 12 décembre 2024, Marseille
- Co-organisatrice de la journée thématique 2023 du groupe Hyperbo “Autour des mouvements collectifs”, 21 novembre 2023, Marseille
- Co-organisatrice de la journée thématique 2022 du groupe Hyperbo, 13 décembre 2022, Marseille
- Co-organisatrice de l’école du GdR MathGeoPhy, 26-27-28 octobre 2022, IHP Paris
- Co-organisatrice MasterClass, 24-25 juin 2022, CIRM Marseille
- Co-organiatrice de la journée thématique “Autour des équations de Saint-Venant” 9 novembre 2021, Marseille
- Co-organisatrice de la journée thématique “Lois de conservation et trafic routier” 15 janvier 2019, Marseille
- Co-organisatrice de la journée thématique “Fluides complexes, écoulements granulaires” 26 juin 2018, Marseille

Diffusion scientifique

- Journée de rentrée des Licences de Mathématiques (Aix-Marseille Université, septembre 2024)
- Treize Minutes Marseille (Exposé grand public, avril 2024)
- Exposé lors de l’événement Maths C pour L (étudiantes en Licence, février 2024)
- Speed-meeting lycée Marseilleveyre (2023)
- Exposé lors de l’événement “Journée d’ouverture scientifique Licences MPCI” (étudiant · es en Licence, octobre 2023)
- Exposé scientifique Lycée Thiers (Classes Préparatoires Scientifiques, janvier 2023)
- Les Cigales (automne 2022)
- Journée de rentrée des masters (Aix-Marseille Université) (2018)
- Amphis pour tous (2015)
- Ateliers Maths à Modeler (2014)