

Charlotte Perrin

Chargée de recherche CNRS · Analyse des EDP et mécanique des fluides

Écoulements multiphasiques et granulaires · Congestion · Limites singulières

LJK UMR 5224 · CNRS – Université Grenoble Alpes

Bâtiment IMAG, 150 place du Torrent · 38400 Saint-Martin-d'Hères

charlotte.perrin@cnrs.fr <https://www.chperrin.fr>

Mise à jour : 06-10-2026

Situation actuelle

Chargée de recherche CNRS au **Laboratoire Jean Kuntzmann (LJK)**, Grenoble, équipe EDP.

Distinction

- Médaille de Bronze du CNRS 2024
- RIPEC C3 en 2022 et 2025; PEDR en 2017

Parcours

2026	Habilitation à Diriger des Recherches <i>Contributions à l'analyse mathématique d'écoulements sous contrainte</i>
février-juin	congé maternité
2026-2017	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 <i>Modèles hétérogènes en mécanique des fluides : phénomènes de congestion, écoulements granulaires et mouvement collectif</i>
2009-2013	Élève fonctionnaire stagiaire à l'ENS Rennes

Publications

Articles et actes publiés

1. N. Chaudhuri, M. Mehmood, C. Perrin, et E. Zatorska. **Duality solutions to the hard-congestion model for the dissipative Aw-Rascle system.** *Communications in Partial Differential Equations*, 49, no. 7-8, pp. 671-697, **2024**.
2. N. Chaudhuri, L. Navoret, C. Perrin, et E. Zatorska. **Hard congestion limit of the dissipative Aw-Rascle system.** *Nonlinearity*, 37, no. 045018, **2024**.
3. A.-L. Dalibard, et C. Perrin. **Local and global well-posedness of one-dimensional free-congested equations.** *Annales Henri Lebesgue*, 7, pp. 1175-1243, **2024**.
4. A.-L. Dalibard, G. Lopez-Ruiz, et C. Perrin. **Traveling waves for the porous medium equation in the incompressible limit: asymptotic behavior and nonlinear stability.** *Indiana University Mathematics Journal*, 73, no. 2, pp. 581-643, **2024**.
5. F. Ancona, R. Bianchini, et C. Perrin. **Hard-congestion limit of the p-system in the BV setting.** *ESAIM: Proceedings and Surveys*, 72, pp. 41-63, **2023**.
6. C. Perrin, et K. Saleh. **Analysis and implementation of numerical staggered schemes for the free-congested Navier-Stokes equations.** *SIAM Journal on Numerical Analysis*, 60, no. 4, pp. 1824-1852, **2022**. preprint available on HAL.
7. C. Perrin, et K. Saleh. **A convergent FV-FE scheme for the stationary compressible Navier-Stokes equations.** *IMA Journal of Numerical Analysis*, 41, no. 2, pp. 826-899, **2021**.

8. A.-L. Dalibard, et C. Perrin. **Partially congested propagation fronts in one-dimensional Navier-Stokes equations.** *Journal of Elliptic and Parabolic Equations*, 7, pp. 491-507, **2021**.
9. R. Bianchini, et C. Perrin. **Soft congestion approximation to the one-dimensional constrained Euler equations.** *Nonlinearity*, 34, no. 10, pp. 6910, **2021**.
10. C. Perrin. **A remark on memory effects in constrained fluid systems.** *ESAIM Proceedings and Surveys*, 69, pp. 56-69, **2020**.
11. A.-L. Dalibard, et C. Perrin. **Existence and stability of partially congested propagation fronts in a one-dimensional Navier-Stokes model.** *Communications in Mathematical Sciences*, 18, no. 7, pp. 1775-1815, **2020**.
12. C. Perrin. **An overview on congestion phenomena in fluid equations.** *Proceeding des journées EDP*, **2019**. proceeding Journées EDP 2018.
13. D. Bresch, S. Necasova, et C. Perrin. **Compression Effects in Heterogeneous Media.** *Journal de l'École Polytechnique*, 6, pp. 433-467, **2019**.
14. C. Perrin, et M. Westdickenberg. **One-dimensional granular system with memory effects.** *SIAM Journal of Mathematical Analysis*, 50, no. 6, pp. 5921-5946, **2018**.
15. C. Perrin. **Modelling of phase transitions in one-dimensional granular flows.** *ESAIM: Proceedings and Surveys*, 58, pp. 78-97, **2017**.
16. M. Fabre, S. Faure, M. Laurière, B. Maury, et C. Perrin. **Non-classical solution of a conservation law arising in vehicular traffic.** *ESAIM Proceedings and Surveys*, 55, pp. 131-147, **2016**.
17. C. Perrin. **Pressure-Dependent Viscosity Model for Granular Media Obtained from Compressible Navier-Stokes Equations.** *Applied Mathematics Research eXpress*, 2016, no. 2, pp. 289-333, **2016**.
18. C. Perrin, et E. Zatorska. **Free/congested two-phase model from weak solutions to multi-dimensional compressible navier-stokes equations.** *Communications in Partial Differential Equations*, 40, no. 8, pp. 1558-1589, **2015**.
19. D. Bresch, C. Perrin, et E. Zatorska. **Singular limit of a Navier-Stokes system leading to a free/congested zones two-phase model.** *Comptes Rendus Mathématique*, 352, no. 9, pp. 685-690, **2014**.

Notes de cours et synthèses

1. C. Burtea, S. Gavriluk, et C. Perrin. **Hamilton's principle of stationary action in multiphase flow modeling.** *Panorama et Synthèse*, **2024**. Lecture Notes (available on HAL) to appear in Panoramas & Synthèses.

Prépublications

1. A. Lefebvre-Lepot, M. A. Mehmood, C. Perrin, et E. Zatorska. **Microscopic derivation of a one-dimensional lubrication model including rough repulsive layers.** **2026**.
2. C. Perrin. **Microscopic derivation of the one-dimensional constrained Euler equations.** *HAL Open Science*, **2026**.

Exposés

Invitations récentes, conférences nationales et internationales (2022-2026)

- “Instabilities and transitions in fluids” (workshop, trimestre IHP), mai 2026
- Journées EDP de l'IECL, Nancy, mars 2026
- Workshop Mathflows, Porquerolles septembre 2025
- Paris-Seoul Joint Workshop on Fluid Dynamics, Paris juillet 2025
- Conférence Mathematics of fluids in motion: Recent results and trends, CIRM novembre 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 Maathraffic, 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

Invitations récentes dans des séminaires et groupes de travail (2022-2026)

- Séminaire équipe MACS, Montpellier, juillet 2026
- Séminaire équipe EDP, Laboratoire Jean Kuntzmann, Grenoble, décembre 2025
- Colloquium, I2M Marseille, septembre 2025
- Séminaire EDP, Orsay, janvier 2025
- 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 Mécanique et d’Acoustique, Marseille, juin 2022
- Séminaire EDP - Analyse numérique, IRMA, Strasbourg, février 2022
- Séminaire EDP Analyse appliquée, Imperial College London, février 2022

Projets, Groupes de recherche

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

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 Dyficoliti (2014-2017) porté par D. Lannes
- GDRs MathGeoPhy (2022-2023, directrice adjointe), EGRIN, Films

Enseignement

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

Centrale Marseille

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

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 “Modèles compartimentaux pour la circulation océanique”
- Postgraduate Course (7h - Online) “Introduction to fluid modeling and shallow water equations”, janv. 2023

North-West University (South Africa)

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

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

Encadrement

- Directrice de thèse d’Emile Deleage (oct. 2022 - sept. 2025)
- Postdoc : Mainak Kar (co-encadrement avec Khaled Saleh, sept 2025 -)
- (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); Sarah Denojean-Mairet (L3 MPSI, mai-juin 2026)

Responsabilités collectives

- Membre du conseil scientifique de l’INSMI (fév 2026–)
- Membre du Comité Scientifique du RT Terre et Energies (2024–)
- Éditrice associée pour la revue Computational and Applied Mathematics (2025–)
- Membre de la Commission Recherche et du Conseil Académique (restreint) d’Aix-Marseille Université (janv. 2020 - déc. 2023)
- Commission ad hoc pour l’étude de l’avancement des MCF voie locale à Aix-Marseille Université (2021, 2022)
- responsable adj. de l’équipe Analyse Appliquée I2M (janv. 2023 - nov. 2025)
- Membre de comités de selection pour postes de MCF : Marseille (2019), Orsay (2019), Orléans (2020), Bordeaux (2023), Marseille (2023), Nancy (2024), Bordeaux (2026)
- Membre de jury de thèse : Renald Chalayer (2019), Amina Mecherbet (2019), Youssouf Nasserri (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–), Yu-Hsi Lin (2023), Leonel Wouadji (2025–), Eden Getachew (2025–)

Animation et organisation scientifiques

Animation scientifique

- Co-organisatrice avec Raphaële Herbin du groupe HYPERBO financé par la Fédération de Recherche FRUMAM (2022-2026)

Organisation de conférences et workshops

- Co-organisatrice des journées en souvenir à Philippe Angot, 1-2 décembre 2025, Marseille
- Co-organisatrice de la conférence End of CRISIS, 27-31 octobre 2025, CIRM Marseille
- 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-organisatrice 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

- Équipe d'organisation des Treize Minutes Marseille (juillet 2024 - avril 2026)
- Conférence grand public, Université du Temps Disponible, Salon-en-Provence (avril 2026)
- Speed-meeting lycée Marseilleveyre (mars 2026)
- Participation podcast Inspirsciences (association Les Maths en Scène, février 2025)
- Exposé cycle de conférence SMAI/CNAM à destination de lycéen · nes (octobre 2024)
- 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)