

Nathalie Ayi

*Maîtresse de conférences
(Associate Professor)*

Laboratoire Jacques Louis Lions
UMR 7598
Campus Pierre et Marie Curie - Bâtiment 16-26 Bureau 301
4 Place Jussieu
75005 Paris
✉ nathalie.ayi@sorbonne-universite.fr
Née le 25 Février 1989 à Orléans
Nationalité française
Mariée, 2 enfants (nés en 2018 et 2021)

Situation actuelle

2017–... **Maîtresse de conférences (Associate Professor)**, Sorbonne Université, Laboratoire Jacques Louis Lions, Paris, France.

Formation et Diplômes

2016–2017 **Post-Doctorat**, Équipe IPSO, INRIA Bretagne Atlantique, Laboratoire IRMAR, Rennes, France.

2013–2016 **Doctorat de Mathématiques**, Université de Nice Sophia-Antipolis, Équipe Inria COFFEE, Nice, France.

Thèse “*Influence du stochastique sur des problématiques de changement d’échelles*”, laboratoire Jean Alexandre Dieudonné (LJAD), sous la direction de Florent Berthelin et Laure Saint-Raymond (soutenue le 19/09/2016).

2012 **Agrégation de Mathématiques**, Éducation Nationale, France.
Option : Probabilités et Statistiques.

Thèmes de Recherche

Équations aux dérivées partielles (déterministes et stochastiques) – Théorie cinétique – Lois de conservation – Scaling limits – Limites hydrodynamiques, de diffusion (anormale), Boltzmann-Grad – Comportement en temps long – Hypocoercivité – Équation de Boltzmann – Équation de Fokker-Planck fractionnaire – Systèmes de particules en interaction – Dynamique d’opinions – Graph limit – Analyse numérique – Schémas préservant l’asymptotique.

Publications

Articles publiés dans des journaux à comité de lecture

2022 **On a structure-preserving numerical method for fractional Fokker-Planck equations**, N. Ayi, M. Herda, H. Hivert, I. Tristani.
To appear in Mathematics of Computation (hal-03305165).

2021 **Mean-field and graph limits for collective dynamics models with time-varying weights**, N. Ayi, N. Pouradier Duteil.
Journal of Differential Equations, 299, pp. 65-110.

2020 **A note on hypocoercivity for kinetic equations with heavy-tailed equilibrium**, N. Ayi, M. Herda, H. Hivert, I. Tristani.
Comptes Rendus. Mathématique, Tome 358 no. 3 pp. 333-340

- 2019 **Analysis of an asymptotic preserving scheme for stochastic linear kinetic equations in the diffusion limit**, *N. Ayi, E. Faou.*
SIAM/ASA J. Uncertainty Quantification, 7-2, pp. 760-785
- 2017 **From Newton's law to the linear Boltzmann equation without cut-off**, *N. Ayi.*
Communications in Mathematical Physics, 350(3), 1219-1274.
- 2017 **Regularity of velocity averages for transport equations on random discrete velocity grids**, *N. Ayi, T. Goudon.*
Analysis & PDE, 10, pp. 1201-1225.
- [Proceeding publié dans des journaux à comité de lecture](#)
- 2021 **An Asymptotic Preserving scheme for the diffusion limit of a stochastic linear kinetic equation**, *N. Ayi.*
From Particle Systems to Partial Differential Equations International Conference, Particle Systems and PDEs VI, VII and VIII, 2017- 2019, Springer Proceedings in Mathematics & Statistics.
- [Actes de séminaire sans comité de lecture](#)
- 2019 **Numerical Study of the Uchiyama particle model**, *N. Ayi.*
Oberwolfach report.
- 2018 **Eighth Montreal Industrial Problem Solving Workshop - Rio Tinto Report**, *D. Jovmir, N. Ayi, A. Poterie, C. Budd, S. H. Jun, K. A. Alahassa, S. Amraoui, S. Ibrahim, T. Y. Lee, C.P. Liou, C. Poissant, V. Rochon Montplaisir, L. Sarrazin-Mc Cann, P. Duchesne, R. Arsenault, and M. Latraverse.*
- 2017 **Derivation of the linear Boltzmann equation without cut-off starting from particles**, *N. Ayi.*
Journées Équations aux dérivées partielles, Cedram.
- 2017 **Stochastic discrete velocity averaging lemmas and Rosseland approximation**, *N. Ayi.*
Séminaire Laurent Schwartz - EDP et applications, Cedram.

Encadrement

- 2020 **Co-encadrement du stage de Master 1 de Nasrine Bahria avec Julien Tailleur.**
- 2019-... **Co-encadrement de la thèse de Mathieu Rigal avec Nina Aguilon et Jacques Sainte-Marie.**

Conférences, Workshops, Écoles

Exposés dans des conférences nationales ou internationales

- Nov. 2022 **Kinetic and hydrodynamic descriptions in collective behavior**, *Grenade, Espagne.*
- Sept. 2022 **Round Meanfield : crowd-opinion-cells**, *Rome, Italie.*
- Juin 2022 **CANUM 2020**, *Evian-les-Bains, France.*
- Avril 2022 **Frontiers in the interplay between probability and kinetic theory**, *Edinburgh, Scotland (Online).*

- Mars 2022 **Conférence de clôture : Méthodes numériques pour des problèmes multi-échelles**, Pornichet, France.
- Mars 2022 **Working group of QuAMProcs ANR**, INRIA, Paris.
- Juin 2019 **Scaling Limits & Large Deviations at Orléans**, Orléans, France.
- Mai 2019 **SMAI : 9 ème Biennale**, Morbihan, France.
- Mars 2019 **Mini-Workshop : Lorentz Gas Dynamics : particle systems and scaling limits**, Oberwolfach, Allemagne.
- Nov. 2018 **Particle Systems and PDE's VII**, Palerme, Italie.
- Déc. 2017 **Mathematical aspects of fluids : kinetics and dynamics**, Paris, France.
- Oct. 2017 **Dynamics in multi-component systems : mathematical and physical aspects**, Lille, France.
- Juin 2017 **Journées EDP 2017**, Roscoff, France.
- Mars 2017 **Journées Jeunes EDPistes**, Autrans, France.
- Déc. 2016 **Workshop Mean-field dynamics of many particle systems**, Vienne, Autriche.
- Mai 2016 **Mathematical Topics in Kinetic Theory Conference**, Cambridge, Royaume-Uni.
- [Exposés à des séminaires ou groupes de travail](#)
- Oct. 2022 **Séminaire du LMAC**, Université de technologie de Compiègne, Compiègne.
- Juin 2022 **Séminaire ÉDP, Modélisation et Calcul Scientifique de Lyon-Saint Etienne**, Université Claude Bernard Lyon 1.
- Mai 2022 **Groupe de travail de l'équipe Inria ANGE**, Sorbonne Université, Paris.
- Avril 2021 **Virtual Informal Systems Seminar**, McGill University, Montreal (Online).
- Sept. 2020 **Groupe de travail de l'équipe Inria ANGE**, Inria Paris (Online).
- Nov. 2019 **Séminaire de l'équipe "Equations aux dérivées partielles"**, Université de Franche-Comté, Besançon.
- Avril 2019 **Groupe de travail "Application des Mathématiques"**, ENS Rennes.
- Nov. 2018 **Séminaire CMAP**, École Polytechnique.
- Déc. 2017 **Séminaire de Modélisation et Calcul Scientifique**, Université Paris 13.
- Oct. 2017 **Séminaire Jacques Louis Lions**, Université Pierre et Marie Curie.
- Février 2017 **Séminaire Laurent Schwartz**, École Polytechnique.
- Janvier 2017 **Séminaire Landau des jeunes chercheurs en Analyse**, Université de Rennes.
- Janvier 2017 **Séminaire d'Analyse, Probabilités et Modélisation**, Université d'Orléans.
- Oct. 2016 **Séminaire d'Analyse numérique et équations aux dérivées partielles**, Université de Lille.
- Avril 2016 **Séminaire d'Analyse**, Université de Nantes.
- Avril 2016 **Séminaire des doctorants**, T.U. Wien, Vienne.
- Mars 2016 **Séminaire Landau des jeunes chercheurs en Analyse**, Université de Rennes.
- Janvier 2016 **Groupe de travail "Applications des mathématiques"**, ENS Rennes.
- Sept. 2015 **Journée de rentrée de l'équipe d'Analyse de l'ENS Paris**, ENS Paris.
- Juin 2014 **Séminaire des doctorants de l'équipe "EDPs et Analyse Numérique"**, Université de Nice.

Avril 2014 **Séminaire des doctorants de l'équipe "Probabilités et Statistiques"**, *Université de Nice*.

Participation à des conférences nationales ou internationales sans exposé

- Mai 2022 **Frontiers in numerical analysis of kinetic equations**, *Cambridge, United Kingdom (Online)*.
- Mar. 2022 **Frontiers in kinetic equations for plasmas and collective behaviour**, *Cambridge, United Kingdom (Online)*.
- Mar. 2021 **Pandemia Days**, *Paris, France (Online)*.
- Déc. 2019 **Particle systems and PDE's viii**, *Lisbonne, Portugal*.
- Nov. 2019 **Modélisation, analyse et simulation - Le Laboratoire Jacques-Louis Lions fête ses 50 ans**, *Paris, France*.
- Sept. 2019 **Scaling limits in kinetic theory**, *Lyon, France*.
- Mai 2019 **60 ans de Jean-Yves Chemin**, *Paris, France*.
- Sept. 2017 **MAFRAN DAYS : Mathematical Frontiers in the Analysis of Many-particle Systems**, *Cambridge, Royaume-Uni*.
- Août 2017 **Eighth Industrial Problem Solving Workshop in Montréal**, *Université de Montréal, Canada*.
- Juillet 2017 **Fluids, dispersion and blow-up**, *Institut Henri Poincaré (Paris), France*.
- Mai 2017 **Analysis of transport equations : Vlasov equation and related models**, *Université de Rennes 1, France*.
- Janvier 2017 **Journées Nantes-Rennes**, *Université de Nantes, France*.
- Mars 2016 **Journées Jeunes EDPistes français**, *Université de Bordeaux, France*.
- Mai 2015 **Workshop Mathematical problems in kinetic theory**, *Université de Rennes 1, France*.
- Mai 2015 **Journées Nice-Toulon-Marseille**, *Porquerolles, France*.
- Mars 2015 **Journées Jeunes EDPistes français**, *Saint-Brévin, France*.
- Nov. 2014 **Kinetic equations**, *CIRM, Marseille, France*.
- Juin 2014 **Advances in nonlinear PDEs : analysis, numerics, stochastic, applications**, *Université de Vienna, Autriche*.
- Avril 2014 **Nonlinear PDEs with random conditions**, *Université de Toulouse, France*.
- Mars 2014 **Journées Numériques**, *Université de Nice Sophia-Antipolis, France*.
- Juillet 2013 **Mathematics for industry and society**, *Ambassade de France, Berlin, Allemagne*.

Activités de recherche annexes

- 2023 **Bourse "PEPS Jeunes Chercheurs(euses) "**, *CNRS*.
- Sept. 2021- **Titulaire de la Prime d'Investissement Unique**, *Sorbonne Université*.
- ...
- Juin 2019 **Co-organisation de la conférence "Qualitative behaviour of kinetic equations and related problems : numerical and theoretical aspects"**, *Hausdorff Institute, Bonn*.

2019 **Bourse “PEPS Jeunes Chercheurs(euses) ”, CNRS.**

Reviews for *Kinetic and Related Models*, *Archive for Rational Mechanics and Analysis*, *Communications in Mathematical Physics*, *Journal of Computational Physics*, *Rendiconti dell’Accademia dei Lincei*, *Journal of Differential Equations* ...

Divers

2022–2023 **Membre du comité de sélection pour le poste de Maître de conférence à l’ENS Lyon.**

2022–2023 **Membre du comité de sélection pour le poste de Maître de conférence au Laboratoire Mathématique d’Orsay.**

2021–2022 **Membre du comité de sélection pour le poste de Maître de conférence au LJLL.**

Mars 2022 – **Suppléante à la commission Prime RIPEC.**

...

Juin 2020 – **Membre du comité scientifique de l’UFR 929.**

...

Février 2020 – **Membre du conseil du laboratoire Jacques Louis Lions.**

...

Invitations, Séjours scientifiques

Mai–Juin **Hausdorff Institute, Bonn.**

2019 Junior Trimester Program “Kinetic theory”

Juin 2015 **Université de Harvard, M.I.T., Boston.**

Laure Saint-Raymond.

Février 2015 **Université de Harvard, M.I.T., Boston.**

Laure Saint-Raymond.

Juin 2014 **Université de Vienna, T.U. Wien, Vienne.**

Christian Schmeiser, Ansgar Juengel.

Expériences professionnelles

Enseignements

2017– ... **Maîtresse de conférences, Sorbonne Université.**

2013–2016 **Monitorat (192 heures), Institut Supérieur d’Économie et de Management, Nice.**

2012–2013 **Tutorat, Institut Supérieur d’Économie et de Management, Nice.**

Diffusion scientifique

Mai 2023 **Participation à l’évènement "L’IHES célèbre les mathématiciennes", Institut des hautes études scientifiques.**

Avril 2023 **Exposé dans le cadre de la journée organisée par le comité parité, Université de Brest.**

Avril 2023 **Speaker à la conférence "MiXit", conférence pour l’éthique et la diversité dans la tech, Lyon.**

Mars 2023 **Co-organisation et participation à la journée "Filles et Maths", Sorbonne Université.**

- Mars 2023 **Participation à la table ronde "Métiers des mathématiques"**, *Université de Lille*.
- Fév. 2023 - **Experte dans le comité de culture mathématique**, *Institut Henri Poincaré*.
...
- Février 2023 **Participation au speed-meeting aux "Rendez-vous des Jeunes Mathématiciennes et Informaticiennes"**, *Centre Inria de Saclay*.
- Janv. 2023 - **Ambassadrice de la Maison Poincaré**.
...
- Déc. 2022 **Conférence "Promenade Mathématique" à la journée "Filles et Maths"**, *Polytech Tours*.
- Déc. 2022 **Intervention devant des lycéennes et lycéens**, *Lycée Charles Péguy, Orléans*.
- Déc. 2022 **Intervention devant des lycéennes et lycéens**, *Lycée Jean Zay, Orléans*.
- Oct. 2022 **Intervention devant des lycéennes et lycéens**, *Lycée Louis Le Grand, Paris*.
- Sept. 2022 **Guest lors de l'enregistrement d'une vidéo capsule de promotion pour la Maison Poincaré**, *Institut Henri Poincaré, Paris*.
- Août 2022 **Paneliste à la conférence Matrix x Imaginary co-organisée par le MoMaths de New York et l'organisation Imaginary**, *Institut Henri Poincaré, Paris*.
- Août 2022 – **Création, animation, réalisation, production du Podcast Tête-à-tête Chercheuse(s)**.
...
<https://podcast.ausha.co/tat-chercheuses>
Création et gestion des réseaux sociaux associés au compte du podcast (Twitter, Facebook, Instagram)
- Juin 2022 **Master Class Lycéennes organisée par l'association Séphora Berrebi Scholarships for Women in Advanced Mathematics & Computer Science**, *Institut Henri Poincaré, Paris*.
- Mai 2022 **Inauguration de l'exposition Mathématiques, informatique ... avec elles!**, *Institut Henri Poincaré, Paris*.

<https://femmes-et-maths.fr/femmes-en-maths/maths-info-avec-elles/ayi/>
- Janv. 2022 **Interview filmée de Laure Saint-Raymond dans le cadre de sa participation à l'ICM, IHES, Bures-sur-Yvette**.
Disponible sur Youtube : <https://youtu.be/JejMoQw3cCA>
- Mars 2022 **Semaine des Mathématiques**, *Lycée LPO du Nord, Mayotte*.
- Mars 2020 **Semaine des Mathématiques**, *Lycée Charles Péguy et Lycée Jean Zay, Orléans*.
- Mars 2019 **Semaine des Mathématiques**, *Lycée Jeanne d'Arc, Nancy*.
- Mars 2017 **Semaine des Mathématiques**, *Lycée Charles Péguy et Lycée Jean Zay, Orléans*.
- Mars 2015 **Semaine des Mathématiques**, *Lycée René Goscinny, Drap*.
- Oct. 2013 **Fête de la Science**, *Université de Nice Sophia-Antipolis*.

Compétences variées

Langues

Français	Langue maternelle
Anglais	Courant (Certificat : CLES Niveau 2)
Espagnol	Scolaire

Informatique

Bureautique Maîtrise de Word, Open Office, \LaTeX ,

OS Windows, Linux, Mac OS

Prog. Scilab, Matlab

Internet Notions de HTML (Certificat : C2i2e)

Podcasting

Logiciels GarageBand (enregistrement, montage, réalisation), Auphonic (logiciel de mixage automatique en ligne)

Com. Canva (design de pochettes), Twitter, Instagram, Facebook (Community manager), Headliner (création de vidéo de promotions)