

# Hélène Leman

ENS Lyon 46 allée d'Italie, 69007 Lyon

helene.leman@inria.fr

<http://perso.ens-lyon.fr/helene.leman/>

## CHARGÉE DE RECHERCHE INRIA, LABORATOIRE UMPA

---

### PARCOURS PROFESSIONNEL

---

#### Situations professionnelles

- 2018-            **Chargée de recherche INRIA** dans l'équipe NUMED,  
UMPA (Unité de mathématiques Pures et Appliquées), Lyon, France.  
Janvier-Août 2023 : visite dans l'équipe MUSCA, Inria Paris-Saclay.
- 2016-2018      Post-doctorat au **CIMAT (Centre de Recherche en Mathématiques)**,  
Mexique.  
*Probabilités appliquées à l'écologie et études d'équations différentielles stochastiques.*
- 2012-2016      Doctorat à l'**Ecole Polytechnique**, CMAP (Centre de Mathématiques Appli-  
quées), France. Directrice : Sylvie Méléard.  
*Analyses probabilistes et déterministes de l'Evolution : influence d'une structure spatiale  
et d'une préférence sexuelle sur la dynamique évolutive d'une population.*

#### Parcours académique

- 2011-2012      Master 2 à l'**Université Paris VI**, "*Probabilités et modèles aléatoires*".  
Thèse de Master à l'**Ecole Polytechnique**, CMAP,  
*Etudes probabilistes sur l'évolution phénotypique et spatiale d'une population.*  
Encadrantes : Sylvie Méléard et Amandine Veber.
- 2008-2013      **Ecole Normale Supérieure de Paris**, "*Mathématiques pures et appliquées*".
- Césure de sept 2010 à août 2011 : Séjours volontaires au Niger et au Cameroun.
  - **Agrégation en Mathématiques** obtenue en Juin 2010.
  - **Licence et Master 1** de l'ENS Paris, 2009.
  - Thèse de Master 1 à l'**Université Paris-Descartes**,  
*Transmission mémétique* en collaboration avec Manon Costa.  
Encadrant : François Taddei (Equipe "Evolutionary systems biology").

#### Distinctions

- Sep. 2017      Prix **Sofia Kovalevskaia** de la Société Mexicaine de Mathématiques (SMM).

---

LISTES DES PUBLICATIONS

---

- *Site frequency spectrum of a rescued population under rare resistant mutations*, avec C. Bonnet, preprint, arXiv :2303.04069, 2023.
- *Continuous limits of large plant-pollinator random networks and some applications*, avec S. Billiard, T. Rey, C. Tran, accepted in *MathematicS In Action*, 2022.
- *Origin and persistence of polymorphism in loci targeted by disassortative preference : a general model*, avec C. Coron, M. Costa, V. Llaurens et C. Smadi, *J. Math. Biol.* **86**(4), 2023.
- *Live-cell imaging and mathematical analysis of the "community effect" in apoptosis*, avec D. Coursier, D. Coulette, H.L., E. Grenier et G. Ichim. *Apoptosis*, 2022.
- *Extinction time of logistic branching processes in a Brownian environment*, avec J.C Pardo, to appear in *ALEA, Lat. Am. J. Probab. Math. Stat.*, 2021.
- *Emergence of homogamy in a two-loci stochastic population model*, avec C. Coron, M. Costa, F. Laroche et C. Smadi, *ALEA, Lat. Am. J. Probab. Math. Stat.*, **18**:469-508, 2021.
- *Extinction and coming down from infinity of CB-processes with competition in a Lévy environment*, avec J.C Pardo, *Journal of Applied Probability*, **58**(1):128-139, 2021.
- *A multi-scale eco-evolutionary model of cooperation reveals how microbial adaptation influences soil decomposition*, avec Elsa Abs et Régis Ferrière, *Commun Biol*, **3**(520), 2020.
- *A stochastic model for reproductive isolation under asymmetrical mating preferences*, *Bulletin of mathematical biology*, **80**(9):2502-2525, 2018.
- *Looking for the right mate in diploid species: How does genetic dominance affect the spatial differentiation of a sexual trait?*, avec C. Smadi et V. Llaurens, *Journal of Theoretical Biology*, **447**:154-170, 2018.
- *A stochastic model for speciation by mating preferences*, avec C. Coron, M. Costa et C. Smadi, *Journal of Mathematical Biology*, **76**(6):1421-1463, 2018.
- *Convergence of an infinite dimensional stochastic process to a spatially structured trait substitution sequence*, *Stochastics and Partial Differential Equations : Analysis and Computations*, **4**(4):791-826, 2016.
- *Monte Carlo methods for linear and non-linear Poisson-Boltzmann equation*, avec M. Bossy, N. Champagnat, S. Maire, L. Violeau, M. Yvinec, *ESAIM Proc. Surveys*, **48**:420-446, 2015.
- *Influence of a spatial structure on the long time behavior of a competitive Lotka-Volterra type system*, avec S. Méléard et S. Mirrahimi, *Discrete and Continuous Dynamical Systems - Series B*, **20**:469-493, 2015.

---

## ENSEIGNEMENTS ET RESPONSABILITÉS

---

### Encadrements

#### - **Post-doctorant-es** :

Josué Tchouanti (2023-), co-encadrement : Amaury Lambert, Hélène Morlon.

Céline Bonnet (2020-2023), co-encadrement : Pierre Martinez.

Thuy Vo (2021-2022), co-encadrement : Amaury Lambert, Hélène Morlon.

#### - **Doctorant** :

Vianney Brouard (2021-), co-encadrement : Vincent Calvez.

#### - **Mémoire de master/licence** :

Alice Fohr (M2, 2023), co-encadrement : Frédérique Clément.

Victor Gerner (L3, école d'ingénieur, 2022), co-encadrement : Céline Bonnet.

Hanane Hassainia (M2, 2021), co-encadrement : Arnaud Vigneron.

Vianney Brouard (M2, 2020).

Yéma Paul (M1, 2020).

Camilo González González (M2, 2018), co-encadrement : Juan Carlos Pardo.

### Enseignements

- Cours "*Ecologie spatiale*" en **M2** (Master Maths en Action) de l'**Université Lyon 1**, partagé avec T. Lepoutre et L. Girardin, 2023.

- Cours "*Processus stochastiques*" en **M1** de l'**ENS de Lyon**, 2019-2022.

- Cours de mathématiques de l'UE 35 à l'**Université de Lyon 1**, étudiant en L2 de médecine, 2020-2022 puis 2023-2024.

- Cours et TD "*mouvement Brownien et calcul stochastique*" en **Master 2**, partagé avec et sous la responsabilité de Juan Carlos Pardo, au **CIMAT**, 2017.

- TD du cours "*Equations différentielles stochastiques*" : **Master 2, CIMAT**, 2018.

- TDs des cours "*Introduction à Python*" et "*Scilab*" : **1ere année** de l'**Ecole Polytechnique** (niveau L3), 2013-2016.

- TD du cours "*algèbre linéaire*" : **L1** à l'**Université Pierre et Marie Curie** (Paris, France), 2013.

- TDs des cours "*Statistiques 1 et 2*" : **Master 1** du Master STAFV (STatistique pour l'Afrique Francophone et Applications au Vivant), **Ecole Polytechnique de Yaoundé** (Cameroun), 2011.

- **Gestion du forum et création de QCM** pour le **MOOC** (Massive Open Online Course) "*Aléatoire, une introduction aux probabilités*" sur la plateforme Coursera, 2013-2015.

## Responsabilités administratives et scientifiques

### - Responsabilités :

Comité de pilotage de la MMI (Maison des Mathématiques et de l'Informatique), Lyon,  
Comité scientifique du GdR Branchement,  
membre élue du conseil de laboratoire UMPA,  
référente développement durable du laboratoire.

### - Projets scientifiques :

Porteuse d'un projet pour l'institut mathématique pour la planète Terre (IMPT), incluant le financement d'un post-doc.

Membre du projet EMMA-STON (ITMO, MIC 2019), porté par Emmanuel Grenier.

Membre de la chaire Modélisation mathématique et biodiversité (MMB).

### - Organisations de manifestations scientifiques :

Conférence du GdR Branchement (comité d'organisation), Toulouse, nov. 2023.

Ecole "mathématiques pour l'écologie et l'évolution" (comité d'organisation), CIRM Marseille, oct. 2023.

CEMRACS "Transport in Physics, Biology and Urban traffic" (comité d'organisation), CIRM Marseille, juillet/août 2022.

Groupe de travail maths-bio à l'UMPA et l'ICJ (Lyon), 2019-.

Journée de rencontre Maths-bio de l'Inria Grenoble Rhône-Alpes, oct. 2019.

### - Divers :

Peer-review pour Electronic Journal of Probability, Stochastic Processes and their Applications, Stochastics, Journal of Theoretical Biology, Mathematical Population Studies, Electron. Commun. Probab..

Membre de comités de sélection : AGPR (UMPA 2020 et 2022), Cordis 2020 et 2021 (sélection pour les bourses de doctorat Inria).

Maintenance du site d'annonces de la SMAI depuis 2018.

Correspondante locale du labex AMIES.

---

## COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES

---

### Invitations dans des conférences internationales ou nationales

Mai 2022 Conférence "**Mathematics of Cancer Evolution**" au CIRM à Marseille.

Oct. 2021 Conférence **Readinet 2021**, en ligne.

Juin 2021 Conférence "**Probability and Evolution**" au CIRM à Marseille.

Sept. 2018 Conférence "**Populations : Interactions and Evolution**" à l'Institut Henri Poincaré à Paris.

Oct. 2017 **Congrès de la Société Mexicaine de Mathématiques (SMM)** à Mexico City (Mexique).

- Jun. 2017 Conférence internationale “**Reaction Networks and Population Dynamic**” à l’**Institut d’Oberwolfach** (Allemagne). Invitée en tant que **Leibniz Fellow**.
- Dec. 2016 Conférence internationale **The Latin American Congress of Probability and Mathematical Statistics (CLAPEM)** à San José (Costa Rica).

#### Exposés pour des conférences internationales

- Dec. 2017 **Simposio de Probabilidad y Processos Estocásticos** à Mexico City (Mexique).
- Jul. 2016 “**PDE and Probability for Life Sciences**” au CIRM (Marseille, France).
- Oct. 2015 “**Probabilistic Models in Biology**” à Playa del Carmen (Mexique).
- Jul. 2015 “**Mathematical Models in Ecology and Evolution**” (MMEE) 2015 au Collège de France (Paris, France).
- Dec. 2013 “**Stochastic Models in Ecology, Evolution and Genetics**” (Angers, France). (Poster)

#### Invitations récentes en séminaires

- Mar. 2022 **Séminaire de probabilités** de l’Université de Saida (Maroc), en ligne.
- Oct. 2021 **Séminaire de probabilités** de l’Institut Fourier (Grenoble).
- Avr. 2021 **Graduate Seminar**, Universidade Federal do ABC, Sao Paulo.
- Mars 2021 **Séminaire de probabilités** de l’IMT (Toulouse).
- Fev. 2021 **Séminaire du M2 Mathématiques pour les sciences du vivant** (Univ. Paris Sud).
- Jan. 2021 **Master Class du M2 Mathématiques appliquées CEPS** : Mathématiques pour la biologie et l’écologie (Univ. Marseille).
- Dec. 2018 **Séminaire de probabilités** commun à l’UMPA (ENSL) et l’ICJ (Univ. Lyon 1).
- Nov. 2018 **Séminaire de probabilités** du laboratoire IRMAR de Rennes.
- Nov. 2018 **Séminaire Psychiatrie et Croyance (PsyCHIC)** du laboratoire SCALab (Université de Lille)
- Oct. 2018 **Séminaire INRIAbcd** à La Doua.

#### Activités de divulgation

- *Comité scientifique* de l’exposition "Dans ma cuisine" de la MMI, 2022-2023.
- *Accueil* d’élèves de la 3eme à la Terminale au laboratoire UMPA, 2019-2022.
- *Conférence* aux Journées des jeunes Mathématiciennes à l’ENS de Lyon, dec. 2018.
- *Séminaire de la détente* à la MMI de Lyon, dec. 2018.
- *Deux conférences introductives* sur les modèles probabilistes en Ecologie pour des étudiants de Licence, juin et nov. 2017 (Mexique).
- *Participation à plusieurs événements "Fête de la Science"*, 2013-2016 (France).
- *Conférences introductives dans deux lycées*, 2013-2014 : pré-conférences à destination de lycéens pour

les conférences de Sylvie Méléard et Gérard Ben Arous de la BNF, Paris.

- *Conférence introductive sur les mathématiques appliquées à l'évolution*, au cours d'un séminaire d'enseignants en collège organisé par l'association "La main à la pâte", Paris, 2013.
- *Jury au Tournoi des jeunes mathématicien-ne-s*, 2012-2014 (France).
- *Ecriture d'un manuel scolaire de collège*, Niamey (Niger), avec l'association Tarbiyya Tatali et des enseignants de Niamey.

---

## AUTRE

---

- **Langues**                      Français (langue maternelle),  
  Anglais (fluide),  
  Espagnol (fluide).
- **Programmation**            C++ (appris lors du séjour de recherche au CEMRACS),  
  Matlab/Scilab.

- **Informations significatives sur le déroulement de la carrière :**  
Mère de 2 enfants : congés maternités en 2019 et 2022.