

# Manon Costa

---

Institut de Mathématiques de Toulouse,  
Université Toulouse 3, Paul Sabatier  
118 route de Narbonne  
F-31062 Toulouse Cedex 9

manon.costa@math.univ-toulouse.fr  
[http ://www.math.univ-toulouse.fr/~mcosta/](http://www.math.univ-toulouse.fr/~mcosta/)

Née le 07/07/1987  
Nationalité française  
2 enfants

## SITUATION ADMINISTRATIVE

---

**Depuis septembre 2016**, Maîtresse de conférence à l’Institut de Mathématiques de Toulouse (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)

HDR soutenue en jan. 2025.

Délégation CNRS à l’IMT du 01/02/2023 au 31/08/2023.

CRCT obtenu au CNU 26 du 01/02/2020 au 31/08/2020.

**2015 - 2016**, Post-doctorante à l’Université Paul Sabatier

Sous la direction de Sébastien Gadat (TSE Toulouse) et en collaboration avec l’Equipe INSERM de Salvatore Valitutti. (Projet TOXIMATH (Fondation RITC))

**2012 - 2015**, Doctorante chargée d’une mission d’enseignement à l’École Polytechnique

## FORMATION

---

**Habilitation à diriger des recherches**, soutenue le 23 janvier 2025.

“*Quelques contributions en modélisation aléatoire : évolution dans des communautés naturelles, inhibition dans des processus de Hawkes, algorithmes stochastiques pour des mesures de risques*”, Rapporteurs : Michel Benaim, Anton Bovier et Eva Löcherbach. Examineurs : Laure Coutin, Nicolas Loeuille, Patricia Reynaud-Bouret, Amandine Véber (présidente).

**Doctorat en Mathématiques Appliquées**, 2012 - 2015

Effectué au CMAP (École Polytechnique) sous la direction de Sylvie Méléard et en collaboration avec Nicolas Loeuille (Laboratoire Ecologie et Evolution, Paris 6).

Thèse intitulée “*Modélisation probabiliste et eco-évolutionnaire des communautés proies-prédateurs*”, soutenue le 22 septembre 2015 devant un jury composé de Vincent Bansaye (Examineur), Frédéric Bonnans (Examineur), Sébastien Gadat (Examineur), Nicolas Loeuille (Examineur), Sylvie Méléard (Directrice de Thèse), Etienne Pardoux (Rapporteur) et Michèle Thieullen (Présidente du Jury). (Second Rapporteur : Léa Popovic). .

**Scolarité à L’École Normale Supérieure de Paris**, 2008 à 2012

*Master 2* Probabilités et Statistiques à Université Paris Sud, mention bien.

*Agrégation de Mathématiques, 2010* (rang 72).  
*Master 1* à l'ENS de Paris et l'Université Paris-sud.  
*License* à l'ENS de Paris et l'Université Paris-sud

## PUBLICATIONS ET TRAVAUX EN COURS

---

### Articles publiés ou acceptés pour publication

1. M. Costa, N. Loeuille, C. Hauzy, S. Méléard : *Stochastic eco-evolutionary model of a prey-predator community*. Journal of Mathematical Biology, 72(3), pp 573-622 (2015).
2. M. Costa : *A piecewise deterministic model for a prey-predator community*. The Annals of Applied Probability, 26(9), pp 3491-3530 (2016).
3. C. Coron, M. Costa, H. Leman, C. Smadi, *Speciation by mating preference : a stochastic individual based model*, Journal of Mathematical Biology, 76, pp 1421-1463, (2018)
4. P. Gonnord, M. Costa, A. Abreu, M. Peres, L. Yseabert, S. Gadat, S. Valitutti, *Multiparametric analysis of CD8+ T cell compartment phenotype in chronic lymphocytic leukemia reveals a signature associated with progression towards therapy*, OncoImmunology 2019, doi/10.1080/2162402X.2019.1570774.
5. M. Costa, S. Gadat, P. Gonnord, L. Risser *An adaptive deconvolution estimation for atomic distributions. Application to data issued from flow-cytometry*, Journal of Nonparametric Statistics , 2019, Vol. 31, No. 2, pp 506-547.
6. M. Costa, C. Graham, L. Marsalle, V.C. Tran, *Renewal in Hawkes processes with self-excitation and inhibition*; Advances in Applied Probability, 2020 ;52(3) :879-915.
7. C. Coron, M. Costa, F. Laroche, H. Leman, C. Smadi *Emergence of homogamy in a two lous stochastic population model*, ALEA, (Volume 18, 2021).
8. B. Bercu, M. Costa, S. Gadat *Stochastic approximation algorithms for superquantile estimation*, Electron. J. Probab., 26 :1-29 (2021)
9. M. Costa, C. Etchegaray and S. Mirrahimi *Survival criterion for a population subject to selection and mutations; Application to temporally piecewise constant environments*, Nonlinear Analysis : Real Worls Applications (Volume 59, June 2021)
10. M. Costa, S. Gadat. *Non asymptotic controls on a recursive superquantile approximation*, Electronic Journal of Statistics, Vol. 15, No. 2, pp 4718-4769 (2021).
11. P. Cattiaux, L. Colombani, Manon Costa, *Limit Theorems for Hawkes processes including inhibition* , Stochastic Processes and their Applications, 149 :404-426 (2022)
12. P. Cordelier, M. Costa, J. Fehrenbach, *Slow-fast model and therapy optimization for oncolytic treatment of tumors*, Bulletin of Mathematical Biology 2022 May 10 ;84(6) :64.
13. C. Coron, M. Costa, H. Leman, V. Llaurens, C. Smadi. *Origin and persistence of polymorphism in loci targed by dissassortative preference : a general model* Journal of Mathematical Biology, 86(4) (2023)
14. M. Boutin, M.Costa, C. Fontaine, A. Perrard, V. Llaurens, *Influence of sex-limited mimicry on extinction risk in Aculeata : a theoretical approach* . PCI Ecology,(2023).

15. M. Costa, S. Gadat, L. Huang. *CVar penalized portfolio optimization with biased stochastic mirror descent*, En cours de publication à Mathematical Finance (2024)
16. M. Costa, P. Maillard, A. Muraro. (Almost) complete characterization of stability of a discrete-time Hawkes process with inhibition and memory of length two, En cours de publication à Applied probability Journal (2024)

### Articles soumis

17. P. Linh Nguyen, M. Costa, N. Loeuille, *Implication of drift and rapid evolution on negative niche construction*, Soumis (2021)
18. M. Costa, P. Maillard, A. Muraro, Stability of discrete-time Hawkes process with memory of length three. Soumis (2024)

Les liens pour ces pré-publications sont accessibles sur ma page web.

## ENCADREMENT DOCTORAL ET SCIENTIFIQUE

---

### Thèse

2019-2022 : Laetitia Colombani (co-encadrement à 50% avec P. Cattiaux)

*Comportement en temps long de différents processus stochastiques en neuroscience*, soutenue le 4 juillet 2022.

L. Colombani est actuellement MCF à l'ISFA Lyon.

2021-2024 : Anthony Muraro (co-encadrement à 50% avec P. Maillard) *Processus de Hawkes en temps discret avec inhibition*, soutenance le 29 août 2024.

A. Muraro est actuellement enseignant dans le secondaire.

### Post-doctorats

2024-2026 : Madeleine Kulbasch, post-doctorat financé par la Chaire MMB (24 mois), en collaboration avec Nicolas Loeuille (IEES, Paris).

2023-2024 : Alphonse Emakoua, post-doctorat financé par le Labex NUMEV (18 mois), en collaboration avec Sylvain Gandon (CEFE, Montpellier) et Sepideh Mirrahimi (IMAG, Montpellier)

2019-2020 : Phuong Nguyen (12 mois), post-doctorat financé par la Chaire MMB en collaboration avec Florence Débarre et Nicolas Loeuille (IEES, Paris).

2017-2018 : Christèle Etchegaray en post-doctorat sur des problématiques de dynamique de populations en environnement aléatoire (avec S. Mirrahimi) (12 mois)

### Stages de Master

- Ahmed Ba Dhawi et Walid Kacimi (Stage M1 MAPI3) (2024)
- Kevin Salinas (Stage M1 Biologie), avec Thomas Aubier (2024)
- Sarah Cussol (Stage M1 MAPI3, Chaire MMB) avec Sylvain Billard et Maxime Derex (2023)
- Livio Leto (Stage M1 MAPI3, ANR Janus) (2022)
- Maxime Boutin (Stage M2, Biologie) en collaboration avec V. Llaurens (MNHN), A. Perrard (IEES) et C. Fontaine (2022)
- Luisa Walsch (M1 MAPI3), avec A. Mazoyer (IMT) (2021)
- Bastien Camillo (L2 BIOMIP puis L3 BIOMIP), (2021-2019)
- Laetitia Colombani, avec P. Cattiaux (M2)

## RESPONSABILITES SCIENTIFIQUES

---

### Porteuse de projets scientifiques

- 2024-2028 ANR JCJC HAPPY (HAWkes Point Processes : better understanding the effects of nonlinearity). Montant alloué 237 Keuros.
- 2024-2027 Co-porteuse du projet TEXT ECOP (Text-minig et nouvelles stratégies de mesure en économie politique) (TIRIS Scaling-up Science Program) avec K. Van der Straeten, S. Afantenos. - 2017 et 2018 deux financements PEPS Jeunes Chercheurs et Jeunes Chercheuses du CNRS (montant 2500 euros).

### Groupes de recherche

- Membre de l'ANR MBAP-P (2025-2029, Porteur : B.Mallein)
- Je fais partie depuis 2012 de la Chaire Mathématiques et Modélisation en Biologie (Véolia, Ecole Polytechnique, Muséum d'Histoire Naturelle) qui regroupe des chercheurs en mathématiques et écologie.
- Membre de l'ANR DEEV (2021-2025, Porteuse : S. Mirrahimi)
- Membre de l'ANR JANUS (2020-2024, Porteur : B.Enjalbert)
- J'ai participé à deux projets de recherche en lien avec l'INSERM :
  - le projet CompuTreatCLL financé par le plan Cancer 2014-2019 (INSERM, IUCT-Oncopole et Université Toulouse 3-Paul Sabatier)
  - le projet TOXIMATHS financé par la fondation Recherche et Innovation Technologique en Cancérologie.

### Organisations de conférences et séminaires

- Membre du comité d'organisation de la première conférence du GDR Branchement (Toulouse, 6 au 10 novembre 2023) (100 participants)
- Co-organisatrice avec F. Delebecque et L. Coutin de la journée 'Probabilités, Inégalités fonctionnelles et système de particules – A Sadeira' le 20/03/2023 à l'IMT, à l'occasion de la retraite de P. Cattiaux
- Membre du comité d'organisation de la SMAI 2021 du 21-25 juin 2021 (La grande Motte) (300 participants)
- Symposium à la conférence MMEE "Mathematical Modelling in Ecology and Evolution" (Lyon, 2019).
- Co-organisation de la conférence internationale "Ecology and evolutionary biology, deterministic and stochastic models" (Toulouse, 2017 (financement Labex CIMI)).
- 2018-2020 : Séminaire de probabilités de l'Institut de Mathématiques de Toulouse.

## DIFFUSION DES TRAVAUX

---

### Exposés lors de conférences nationales et internationales

De nombreux exposés dans des conférences nationales et internationales ainsi que dans des séminaires en France (env. 3 par an) dont notamment

- mars 2025 Theoretical Sciences Visiting Program : Computational and Physical Understanding of Biological Information Processing (Okinawa, Japon).
- jan 2025 Conférence du GDR Branchement (Paris).
- juin 2023 INFORMS 2023 (Nancy).
- dec. 2022 Conférence de cloture de l'ANR EFI (Lyon).
- sept. 2021 Bath-Beijing-Paris branching structures meeting (Bath - Online meeting).
- juil. 2021 5th Workshop Probability and Evolution (CIRM - Marseille).
- mars. 2019 Stochastic processes and statistical machine learning II. (Toulouse).

### **Activités de vulgarisation**

- Exposé à l'occasion de la clôture du Tournoi Français des jeunes Mathématiciennes et Mathématiciens (TFJM2) à Toulouse (2023).
- Participation à une journée "Bus Math" à destination de lycéens en 2022, à la journée "Filles et mathématiques une équation lumineuse" organisée à Toulouse (2018), à un week-end Filles et Mathématiques organisé à l'ENAC Toulouse par Animath et le cercle Sofia Kovalevskaïa (2017).
- Conférence dans un cycle de conférences organisées par l'IRES (Toulouse) présentant les mathématiques à l'interface avec d'autres disciplines. (2016)

## **RESPONSABILITES ACADEMIQUES**

---

**Membre élue du CNU 26** (2023- ...)

**Opération Postes** J'ai participé de mai 2018 à sept. 2023 au maintien du site Opération Postes.

### **Responsabilités locales**

Membre élue du conseil de Laboratoire depuis jan. 2020.

Membre élue du collège scientifique de l'Université Paul Sabatier (comités de sélections, ATER) depuis jan. 2018.

Membre du GAEC rang B (groupe d'avancements, RIPEC) depuis 2022.

2020-2022 : Membre du Conseil scientifique de Prospective de l'IMT.

2018-2024 : Chargée de mission égalité au laboratoire et organisatrice du comité Egalité : mise en place de statistiques genrée, diffusion de l'information, organisation de discussions au laboratoire, animatrice du comité égalité du laboratoire.

### **Activités d'évaluations**

- 2024 : Participation au comité de sélection pour un poste MCF 26 "Mathématiques Appliquées, Modélisation" à l'université Toulouse 3 (IUT)

- 2023 et 2024 : Participation à la commission de classement des dossiers d'allocation de thèse CDSN de l'ENS Rennes.

- 2020 : Participation au comité de sélection pour un poste MCF 26 "statistique, probabilités" à l'université Gustave Eiffel.

**Jury de thèses** membre de 5 jury de thèses (4 en 2023, 1 en 2019)

**Peer-review** env. 4 par an pour *Annals of Applied Probability*, *ALEA*, *Applied Mathematical Modelling*, *Bernoulli*, *Electronic Journal of Statistics*, *Journal of Machine learning research*, *ESAIM :P&S*, *EJS*, *Journal of Mathematical Biology*, *Stochastic Processes and Applications*, *Stochastics*.

## ENSEIGNEMENT

---

Vous trouverez ci-dessous le détail des enseignements que j'ai donnés depuis 2016. Les heures d'encadrements de projets, de suivi de stages ou de décharge ne sont pas incluses.

### Université Toulouse 3

- 2024-2025 Cours - TD *Stimulation stochastique* (niveau M1, MAPI3) (50h)  
Cours/TD *Remise à niveau* (niveau M1, MAPI3) (12h)  
Groupe de Lecture sur les processus de Hawkes (niveau M2) (30h)  
Cours/TD/TP *Modélisation Option A* (niveau M2 Agreg) (12h)
- 2023-2024 Cours - TD - TP *Stimulation stochastique* (niveau M1, MAPI3) (80h)  
Cours/TD *Remise à niveau* (niveau M1, MAPI3) (24h)  
Groupe de Lecture sur les processus de Hawkes (niveau M2) (30h)
- 2022-2023 Cours - TD - TP *Stimulation stochastique* (niveau M1, MAPI3) (80h)  
Cours/TD *Remise à niveau* (niveau M1, MAPI3) (24h)  
Délégation CNRS à l'IMT du 01/02/2023 au 31/08/2023
- 2021-2022 Cours-TD-TP *Modélisation mathématique en Biologie* (Niveau L2, cursus Maths), (33h)  
Cours *Mathématiques* (niveau L1, SdV-SdT) (27 h)  
Cours - TD - TP *Stimulation stochastique* (niveau M1, MAPI3) (60h)  
Cours/TD *Probabilités* (niveau L2, PS) (38 HTD)  
Cours/TD *Mathématiques* (niveau L2, BIOMIP) (30 HTD)  
Encadrements de divers projets (niveau L3)
- 2020-2021 Cours-TD-TP *Modélisation mathématique en Biologie* (Niveau L2, cursus Maths), (33h)  
Cours - TD *Mathématiques* (niveau L1, SdV-SdT) (86 h)  
Cours - TD - TP *Stimulation stochastique* (niveau M1, MAPI3) (60h)  
Colles pour la préparation à l'Agrégation externe (18h).  
Encadrements de divers projets (niveau L3)
- 2019-2020 Cours-TD-TP *Modélisation mathématique en Biologie* (Niveau L2, cursus Maths), (6h+12h+12h)  
Cours *Mathématiques* (niveau L1, SdV-SdT) (16 h)  
TP *Statistique* (niveau M1, MAPI3) (12h)  
CRCT 6 mois
- 2018-2019 Cours-TD-TP *Modélisation mathématique en Biologie* (Niveau L2, cursus Maths), (6h+12h+12h)  
TD *Mathématiques* (niveau L2, CUPGE) (36h)
- 2017-2018 Cours-TD-TP *Modélisation mathématique en Biologie* (Niveau L2, cursus Maths), (4h+10h+16h)  
TD *Mathématiques* (niveau L2, CUPGE) (36h)  
Cours et TD *Simulations stochastiques* (Niveau L3), (18h+24h)  
Cours *Stochastic models for Biology* (Niveau M2), (12h)

2016-2017 Cours-TD *Introduction aux statistiques* (Niveau L2, cursus Biochimie), (25h)  
Cours et TD *Simulations stochastiques* (Niveau L3), (18h+24h)  
*TP Python en Analyse* (Niveau L1), (8h).

Encadrements de nombreux stages à divers niveau (L3 BIOMIP, L3 MAPI3, M1 MAPI3).  
Décharges d'enseignements en 2016-2017 et en 2017-2018 de 64heTD (nouvel arrivant), puis  
en 2023-2024 de 50heTD comme porteuse d'une ANR JCJC.

### **Informations significatives sur le déroulement de la carrière**

---

RIPEC 3 obtenue en 2024. PEDR obtenue en 2019.

Congés maternité du 26/06/2016 au 28/10/2016 et du 20/05/2018 au 10/09/2018.

Temps partiel à 80% (septembre 2018- aout 2020).