

JOSUÉ TCHOUANTI FOTSO

Maître de Conférences en Mathématiques Appliquées

IMT CNRS UMR 5219 & IUT Toulouse 3 – Université de Toulouse, Toulouse, France.

✉ josue.tchouanti-fotso@iut-tlse3.fr / ⌂ <https://josuetchouanti.github.io>

Formation

PhD en Mathématiques Appliquées, CMAP UMR 7641 – École polytechnique, France 2018 – 2021

- Sujet de thèse : Approches déterministes et stochastiques de modélisation de l'hétérogénéité métabolique chez les bactéries.
- Directrice de thèse : Sylvie Méléard (École polytechnique)
- Co-directeurs de thèse : Carl Graham (École polytechnique) · Jérôme Harmand (INRAE-LBE)
- Soutenue le 28 septembre 2021.

Master 2 en Mathématiques, Université Félix Houphouet-Boigny, Côte-d'Ivoire

2017 – 2018

Option : *Probabilités, statistiques et applications au vivant*

Master 1 en Mathématiques, Université de Dschang, Cameroun

2016 – 2017

Option : *Analyse*

Licence en Mathématiques et Informatique, Université de Dschang, Cameroun

2013 – 2016

Option : *Mathématiques appliquées*

Expérience professionnelle

• Maître de Conférences, IMT CNRS UMR 5219 & IUT Toulouse 3 – Univ. de Toulouse | depuis sept. 2025

Enseignement : Département Gestion des Entreprises et des Administrations de Rangueil (GEAR)

Recherche : Équipe **Probabilités** de l'Institut de Mathématiques de Toulouse.

• Starting Research Position, Centre INRIA de Saclay | nov. 2024 – août 2025

Sujet de recherche : Individual-based modeling of coupled single-cell and population processes.

Équipe de rattachement : LIFEWARE.

• Postdoctorat, UMPA CNRS UMR 5669 – ENS de Lyon site MONOD | nov. 2023 – oct. 2024

Sujet du postdoc : Approches multi-échelles et diversité phénotypique.

Superviseurs : Hélène Leman (INRIA, UMPA), Hélène Morlon (ENS Paris) et Amaury Lambert (Collège de France).

Sept. 2024 : Jury de soutenance à l'ENS de Lyon : stage de Master 2 de Théotime Brun "Uniqueness of a viscosity solution of a Hamilton-Jacobi equation, multiple resources".

Sept. – Oct. 2024 : Cours (16 heures) et TDs (12 heures) de Biostatistiques en 3ème année CPES à l'ENS de Lyon.

• Postdoctorat et activités d'enseignement, Institut Neuromod – Univ. Côte-d'Azur | oct. 2021 – oct 2023

Sujet du postdoc : Testing Mean-Field Models.

Superviseurs : Patricia Reynaud-Bouret (Université Côte-d'Azur), Étienne Tanré (INRIA d'Université Côte-d'Azur) et Éva Löcherbach (Université Paris 1).

2021 – 2023 : Tutorat et TDs (16h/an) pour le cours "Stochastic models in neurocognition" (AIUMOD51) du Master Mod4NeuCog de l'Université Côte-d'Azur. Responsables du cours : Patricia Reynaud-Bouret, Etienne Tanré.

• Gestion du site web de la chaire Modélisation Mathématique et Biodiversité | oct. 2020 – juin 2021

Lien : <http://www.cmap.polytechnique.fr/chaire-mmb>.

En équipe avec Vincent Hass (Institut Elie Cartan de Lorraine).

• Doctorat et activités d'enseignement, École polytechnique | oct. 2018 – sept. 2021

2018 – 2021 : Chargé de travaux dirigés en Mathématiques appliquées pour les étudiants du programme EV2.

2019 : Chargé de travaux pratiques de programmation Python dans le cadre du cours "Mise en oeuvre de méthodes numériques" (MAP 572) pour les élèves ingénieurs de 3ème année. Responsable du cours : Lucas Gerin.

2021 : Supervision de deux projets de fin d'étude d'étudiants du parcours Bachelor.

Sujets de recherche

• Modèles stochastiques individu-centrés

• Processus de Markov à valeurs mesures

• Limites d'échelle

• Équations aux dérivées partielles

• Systèmes dynamiques

• Limites lents/rapides

• Dynamiques de population

• Métabolisme cellulaire

• Ecologie et évolution de population

Preprints

- J. Tchouanti, E. Löcherbach, P. Reynaud-Bouret, E. Tanré. Separation rates for the detection of synchronization of interacting point processes in a mean field frame: application to neuroscience. To appear in *Electronic Journal of Statistics*. Preprint arXiv:2402.01919 (2024)
- A. Lambert, H. Leman, H. Morlon and J. Tchouanti. Evolution of a trait distributed over a large fragmented population: Propagation of chaos meets adaptive dynamics. To appear in *Journal of Mathematical Biology*. Preprint HAL-04873740 (2025).
- C. Djuikem and J. Tchouanti. Dynamics and control of maize infection by *Busseola fusca*: multi-seasonal modeling and biocontrol strategies. Submitted. Preprint arXiv:2503.16615 (2025).

Articles publiés

- Y. Fotso Fotso, J. Tchouanti, J. Ntahomvukiye and S. Bowong. Bifurcation analysis and optimal control of an infection age-structured epidemic model with vaccination and treatment. *Int. J. Biomath.* (2025).
- J. Tchouanti. Well posedness and stochastic derivation of a diffusion-growth-fragmentation equation in a chemostat. *Stoch. PDE: Anal. Comp.* vol. 12, 466-524 (2024). <https://doi.org/10.1007/s40072-023-00288-8>.
- M. Barthe, J. Tchouanti, P. H. Gomes, C. Bideaux, D. Lestrade, C. Graham, J.P. Steyer, S. Méléard, J. Harmand, N. Gorret, M. Cocaign-Bousquet, B. Enjalbert. Availability of the Molecular Switch XylR Controls Phenotypic Heterogeneity and Lag Duration during Escherichia coli Adaptation from Glucose to Xylose. *mBio* 11(6) e02938-20 (2020). <https://doi.org/10.1128/mBio.02938-20>.
- C. Graham, J. Harmand, S. Méléard, J. Tchouanti. Bacterial Metabolic Heterogeneity: from Stochastic to Deterministic Models. *Mathematical Biosciences and Engineering* 17 (5), 5120-5133 (2020). <https://doi.org/10.3934/mbe.2020276>.

Articles de conférence avec comité de lecture

- F. Dupeuble, A. Rapaport, T. Guilmeau, J. Tchouanti, B. Enjalbert, C. Bideaux, J. Philippe Steyer, A. Feddaoui-Papin, J. Harmand. Deterministic models to decipher the lag phase duration during diauxie. *IFAC-PapersOnLine* 55(20):481-486. *10th Vienna International Conference on Mathematical Modelling* (2022). <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.09.141>.

Supervision d'étudiants

- Nov. 2025 - juil. 2026 : Ange K. Nanwouo Tchimou (Master 2, Univ. de Dschang – Cameroun)
Méthodes stochastiques en génétique des populations – Limites d'échelles du modèle de Moran en environnement aléatoire. Co-dirigée avec Yves Fotso Fotso et Calvin Tadmon (Univ. de Dschang).
- Nov. 2025 - juil. 2026 : Wilfried D. Tindo Tchobuea (Master 2, Univ. de Dschang – Cameroun)
Modélisation d'une dynamique éco-épidémiologique avec prédatation par infection – Cas de l'interaction Phages–Bactéries. Co-dirigé avec Yves Fotso Fotso et Célestin Lélé.
- Nov. 2024 - juil. 2025 : Magong Kenounou Lessina Ladouce (Master 2, Univ. de Dschang – Cameroun)
Modélisation et analyse de l'interaction entre les plantes et les champignons phytopathogènes. Co-dirigée avec Yves Fotso Fotso et Célestin Lélé.
- Nov. 2020 – jan. 2021 (8 semaines) : Alexis Farman (Bachelor Thesis, École polytechnique – France)
Predator prey models in the chemostat.
- Nov. 2020 – jan. 2021 (8 semaines) : Noah Sarfati (Bachelor Thesis, École polytechnique – France)
Modeling and analysis of the interaction between temperate phages and bacteria.

Organisation d'évènements scientifiques

- Nov. 2025 : Comité d'organisation de l'école "Modeling and Control of Complex Systems in Life and Physical Sciences". Université de Dschang – Cameroun.
Lien : <https://mc2s-1ps.sciencesconf.org/>
- Oct. 2024 : Comité d'organisation du Congrès des Jeunes Chercheur.e.s en Mathématiques Appliquées. ENS de Lyon – France (~120 participants).
Lien : <https://cjc-ma2024.sciencesconf.org>
- Oct. 2021 : Comité d'organisation du Congrès des Jeunes Chercheur.e.s en Mathématiques Appliquées. École polytechnique – France (~120 participants).
Lien : <https://cjc-ma2021.github.io/>

Communications orales à des conférences, colloques et workshop

- Juil. 2025 : Présentation d'un poster à la 44ème Conférence sur les Processus Stochastiques et leurs Applications (SPA 2025), Wrocław (Pologne).
- Juin 2025 : 12ème Congrès biennal de la Société française de Mathématiques Appliquées et Industrielles (SMAI), Carcans-Maubuisson.
- Juin 2024 : Journées Maths-Bio-Santé du RT Math Bio Santé, Nantes.
- Sept. 2023 : Cameroon's first school on nonlinear dynamics and complex systems on hypergraphs, Dschang (Cameroun).
- Sept. 2023 : Présentation d'un poster à la conférence "A Random Walk in the Land of Stochastic Analysis and Numerical Probability" en l'honneur de Denis Talay, Marseille.
- Juil. à Août 2023 : Présentation d'un poster à la 26ème École Brésilienne de probabilité en l'honneur d'Antonio Galves, São Paulo (Brésil).
- Oct. 2022 : Journées Maths-Bio-Santé du GDR MathSAV et du GT Mabiome, Besançon.
- Juil. 2022 : International Conference on Mathematical NeuroScience (ICMNS), en ligne.
- Juin 2022 : Colloque de l'ANR ChaMaNe, Île Rousse.
- Juin 2022 : Workshop de l'ANR JCJC-NOLO, Saint-Martin-de-Londres.
- Déc. 2021 : Journées du GDR MAMOVI, Palaiseau.
- Déc. 2020 : Rencontre des Jeunes Chercheurs Africains en France (RJCAF), en ligne.
- Juil. 2019 : Présentation d'un poster à l'école CIMPA sur le thème "Modélisation, analyse mathématique et calcul scientifique dans la gestion des déchets ménagers", Kénitra (Maroc).
- Déc. 2018 : Rencontre des Jeunes Chercheurs Africains en France (RJCAF), Paris.

Communications orales à des séminaires

- Mars 2025 : Séminaire du Master de Sciences du Vivant de l'École polytechnique, Palaiseau.
- Jan. 2025 : Séminaire de l'équipe de Probabilité de l'Institut de Mathématiques de Toulouse, Toulouse.
- Fév. 2024 : Séminaire de l'équipe de probabilité de l'Institut Fourier, Grenoble.
- Jan. 2024 : Séminaire public de l'équipe LIFEWARE du Centre INRIA de Saclay, Palaiseau.
- Jan. 2024 : Groupe de travail Maths-Bio Sud Est, Lyon.
- Jan. 2023 : Séminaire de l'équipe A3 du LAMFA, Amiens.
- Jan. 2023 : Groupe de travail de l'équipe de Probabilités–Statistiques de l'IECL, Nancy.
- Déc. & mai 2022, nov. 2021 : Lab-Meeting de l'équipe eXplAIn de l'Institut Neuromod, Sophia-Antipolis.
- Déc. 2021 : Séminaire Mathématiques–Évolution–Biologie de l'Institut de Mathématiques de Marseille (I2M), Marseille.
- Jan. 2021 : Séminaire des doctorants du CMAP–CMLS, en ligne.
- Nov. 2021 : Séminaire des doctorants de Nancy-Metz, en ligne.

Participations complémentaires

- Juil. 2024 : Conférence MMEE2024 – “MATHEMATICAL MODELS IN ECOLOGY AND EVOLUTION”, Vienne (Autriche).
- Avr. 2024 : Journée du Groupe de Travail Maths-Bio Sud Est, Marseille.
- Déc. 2023 : Workshop EverEvol – Population dynamics: from rare events to evolution, Grenoble.
- Nov. 2023 : Première conférence du GDR Branchement, Toulouse.
- Mars 2023 : Workshop on Network of Spiking Neurons, Paris.
- Mars 2023 : Colloque de l'ANR ChaMaNe, Paris.
- Juil. 2022 : École d'été de probabilité de Saint-Flour 2022, Saint-Flour.
- Jan. 2022 : Workshop on Mathematical Modeling and Statistical Analysis in Neuroscience, Paris.
- École de printemps de la Chaire Modélisation Mathématique et Biodiversité, Aussois, éditions 2018 – 2021 et 2023 – 2024.
- Fév. 2020 : Mois thématique : Mathematical Issues in Biology, CIRM, Marseille.
Semaine 1 : PDE and Probabilities in Biology · **Semaine 2 :** Mathematical Modeling in Evolutionary Biology.
- Juin 2019 : Journées de probabilités, Dourdan.

Implication dans des projets de recherche

- ANR JANUS : Contrôle et optimisation des transitions métaboliques (2020-2023)
Coordinateur : Brice Enjalbert (LISBP)
- Membre de la Chaire Modélisation Mathématiques et Biodiversité

Compétences techniques

Langages : HTML 5, Python, R, C++, Matlab

Logiciels : Matlab, Maple, RStudio, Anaconda, Jupyter

Compétences linguistiques

Français: courant **Anglais:** intermédiaire