

# JOSUÉ TCHOUANTI FOTSO

Postdoctorant en Mathématiques Appliquées  
UMPA CNRS UMR 5669 – ENS de Lyon, France.

☎ +33 (0) 7 52 74 29 36 / ✉ josue.tchouanti\_fotso@ens-lyon.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

---

- **Postdoctorat, UMPA CNRS UMR 5669 – ENS de Lyon site MONOD | depuis nov. 2023**  
Sujet du postdoc : Approches multi-échelles et diversité phénotypique.  
Superviseurs : Hélène Leman (INRIA, UMPA), Hélène Morlon (ENS Paris) et Amaury Lambert (Collège de France).
- **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 travaux dirigés 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) : Encadrement de deux projets de fin d'étude d'étudiants du parcours Bachelor :
  - Alexis Farman (BX21). Predator prey models in the chemostat.
  - Noah Sarfati (BX21). Modeling and analysis of the interaction between temperate phages and bacteria.

## Sujets de recherche

---

- Modèles individu-centrés
- Limites d'échelle
- Équations aux dérivées partielles
- Systèmes dynamiques
- Dynamiques lentes/rapides
- Tests de synchronisation
- Métabolisme cellulaire
- Réseaux de neurones biologiques
- Contrôle optimal en épidémiologie
- Génétique des populations

## Preprints

---

- Y. Fotso Fotso, J. Tchouanti, J. Ntathomvukiye and S. Bowong. Bifurcation analysis and optimal control of an infection age-structured epidemic model with vaccination and treatment. Preprint HAL-04170982.
- 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. Preprint arXiv:2402.01919

## Articles publiés

---

- J. Tchouanti. Well posedness and stochastic derivation of a diffusion-growth-fragmentation equation in a chemostat. *Stoch PDE: Anal Comp* (2023). <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. Coccagn-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>.

## Projets académiques

---

- Avr. - Juil. 2018 : Apports de la modélisation stochastique pour l'étude de l'hétérogénéité métabolique chez *E. coli* Supervisé par Sylvie Méléard, Carl Graham (École polytechnique) et Jérôme Harmand (INRAE-LBE).
- 2017 : Méthodes de Monte Carlo et applications en finance Supervisé par Gabriel Deugoué (Université de Dschang).
- 2016 : Approximation variationnelle d'un problème aux limites elliptique par la méthode des éléments finis en dimension 1 Supervisé par Laurent Tchoualag (Université de Dschang)

## Organisation d'évènements scientifiques

---

- 2021 : Membre du comité d'organisation du Congrès des Jeunes Chercheur.e.s en Mathématiques Appliquées. Lien : <https://cjc-ma2021.github.io/>
- 2024 : Membre du comité d'organisation du Congrès des Jeunes Chercheur.e.s en Mathématiques Appliquées. Lien : <https://cjc-ma2024.sciencesconf.org>

## Communications orales à des conférences, colloques et workshop

---

- 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

---

- 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 eXplAIIn 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

---

- 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.
- 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)

## Compétences techniques

---

**Langages** : HTML 5, Python, C++, Matlab, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X  
**Logiciels** : Matlab, Maple, RStudio, Anaconda, Jupyter

## Compétences linguistiques

---

**Français**: courant      **Anglais**: intermédiaire