

# POLIZZI Bastien

*Post-Doctorant*

*Institut Camille Jordan*

*Université Claude Bernard - Lyon 1*

*Bâtiment Braconnier, bureau 224*

*43, boulevard du 11 Novembre 1918*

*69622 VILLEURBANNE CEDEX*

✉ [polizzi@math.univ-lyon1.fr](mailto:polizzi@math.univ-lyon1.fr)

<http://math.unice.fr/~polizzi/>

## Thèmes de recherche :

- Méthodes numériques pour les systèmes EDPs d'advection-réaction-diffusion
- Systèmes d'EDPs hyperboliques avec contrainte, application au trafic routier
- Schémas numériques "asymptotic-preserving" pour les EDPs
- Mécanique des milieux continus et théories des mélanges : application aux écosystèmes biologiques
- Modèles cinétiques pour la biologie et méthodes de quadrature de moments

## Expériences professionnelles académiques :

Actuellement **Post-Doctorant en mathématiques**, *Institut Camille Jordan*, Université de Lyon 1, projet: ERC MESOPROBIO.

2018 **Post-Doctorant en mathématiques**,  
Janv. à Juin *Fields Institute for Research in Mathematical Sciences & University of Waterloo*,  
Toronto, Canada.  
Thematic Program on Emerging Challenges in Mathematical Biology

2016 à 2017 **Post-Doctorant en mathématiques**,  
*Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse*, France,  
Projet BIREM : BIological, REacting, Multiphase flows,  
Co-encadré par : Rodeney O. FOX, Pascal FEDE et Jérôme MORCHAIN.  
Modélisation mathématique de bio-réacteurs: de l'échelle cellulaire à l'échelle du réacteur

2013 à 2016 **Doctorant contractuel chargé d'enseignement**,  
*Laboratoire J. A. Dieudonné de l'Université Côte d'Azur*, Nice, France,  
Co-encadré par : Thierry GOUDON et Magali RIBOT.  
Modélisation et simulations numériques pour des systèmes de la mécanique des fluides avec contraintes; application à la biologie et au trafic routier

2013 **Mémoire Master Recherche**,  
Mars-Juillet *Laboratoire J. A. Dieudonné de l'Université Côte d'Azur*, Nice, France,  
Co-encadré par : Magali RIBOT et Florent BERTHELIN.  
Modélisation multi-voies du trafic routier

2010 à 2011 **Référent pour les étudiants internationaux**, *Université Côte d'Azur*.  
Aide aux démarches administratives et organisation de visites culturelles de la ville de Nice et ses alentours

## Invitations :

Avril 2015 **Consiglio Nazionale delle Ricerche**, *Italie : Rome*, (2 semaines).  
Roberto NATALINI

Janvier 2015 **Consiglio Nazionale delle Ricerche**, *Italie : Rome*, (2 semaines).  
Roberto NATALINI

---

## Formation et diplômes universitaires :

- Septembre 2016 **Doctorat en mathématiques**,  
*Laboratoire J.A. Dieudonné de l'Université Côte d'Azur, Équipe EDP analyse numérique & Équipe COFFEE de l'Inria Nice Sophia-Antipolis, France.*  
Thèse intitulée *Modélisation et simulations numériques pour des systèmes de la mécanique des fluides avec contraintes; application à la biologie et au trafic routier* et préparée sous la direction de Thierry GOUDON & Magali RIBOT. Composition du jury :  
– Stéphane DESCOMBES, examinateur, *Professeur à l'Université Côte d'Azur*,  
– Thierry GOUDON, directeur de thèse, *Directeur de recherche à l'INRIA*,  
– Céline GRANDMONT, rapporteuse, *Directrice de Recherche à l'INRIA*,  
– Florence HUBERT, examinatrice, *Professeure à l'Université d'Aix Marseille*,  
– Thomas LEPOUTRE, examinateur, *Chargé de Recherche à l'INRIA*,  
– Clair POIGNARD, rapporteur, *Chargé de Recherche à l'INRIA*,  
– Magali RIBOT, directrice de thèse, *Professeure à l'Université d'Orléans*.
- 2012 - 2013 **Master 2, Mathématiques appliquées**, *Université Côte d'Azur*.  
Option : Équations aux dérivées partielles, contrôle et analyse numérique
- Juillet 2012 **Agrégation de Mathématiques**, *option : calcul formel*.
- 2010 à 2012 **Master 2, Mathématiques préparation à l'agrégation**,  
*Université Côte d'Azur*, rang 3/11, mention assez bien.  
Préparation à l'Agrégation externe de Mathématiques, option : Calcul Formel.
- 2009 à 2010 **Master 1 de Mathématiques**, *Université de Montréal au Québec (Canada)*.
- 2008 à 2009 **Licence de Mathématiques fondamentales et appliquées**,  
*Université Côte d'Azur*, rang 7/62, mention bien.
- 2006 à 2008 **Classes préparatoires aux grandes écoles**,  
*Lycée Masséna, Nice, filière PCSI/PC*.

---

## Compétences informatiques :

Prog. : Matlab, Scilab, Maple, Visualisation : Paraview, Ensign  
HPC : C/C++, OpenMP  
Bureautique : L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, iWork, Microsoft Office HTML : Notions

---

## Encadrement:

- 2018 Août **Projet de l'école d'été du CEMRACS**, *Centre international de rencontres mathématiques - Marseille Luminy*, A Multi-Scale Epidemic Model of *Salmonella* infection with Heterogeneous Shedding, Co-encadré avec M. Ribot, S. Labarthe & B. Laroche.
- 2014 Juin - Novembre **Stage de master 2 de Tathagata Goswami**, *Université Côte d'Azur*, Modèle mathématique et simulations numériques de la dégradation des fibres par le microbiote intestinal.  
Co-encadré avec T. Goudon, M. Ribot

---

## Charges d'enseignement :

- 2013 - 2016 **Chargé de travaux dirigés**, *Université Côte d'Azur*.  
Institut Supérieur d'Économie et de Management :  
○ L1, Économie et Management : Analyse fondamentale et intégration (2 × 60 heures)  
○ L2, Économie et Management : Suites et séries (30 heures)  
○ L1, Sociologie et Économie : Analyse fondamentale et introduction à l'algèbre linéaire (30 heures)

- 2015 **Chargé de khôlles**, *Université Côte d'Azur*, (12 heures).  
 Faculté des sciences : Mathématiques-Électroniques, khôlles d'analyse fondamentale.
- 2009 **Tutorat en mathématiques**, *Lycée Guillaume Apollinaire de Nice*, (30 heures).

---

## Langues étrangères :

Anglais : Parlé et écrit couramment

Italien : Quelques notions

---

## Publications :

### Articles publiés

- 2018 **A two-dimensional population balance model for cell growth including multiple uptake systems**, *Chemical Engineering Research and Design* ([DOI](#)).  
 V. Quedeville, H. Ouazaitte, B. Polizzi, R. O. Fox, P. Villedieu, P. Fede, F. Létisse, and J. Morchain
- 2017 **A time-space model for the growth of microalgae biofilms for biofuel production**, *Journal of Theoretical Biology: Volume 432*, 7 November 2017, Pages 55-79 ([DOI](#)).  
 B. Polizzi, O. Bernard, M. Ribot
- 2017 **Asymptotic problems and numerical schemes for traffic flows with unilateral constraints describing the formation of jams**, *Applied Math. Journal Networks and Heterogeneous Media : Volume 12 (4)* 2017 ([DOI](#)).  
 F. Berthelin, T. Goudon, B. Polizzi, M. Ribot
- 2016 **A mixture model for the dynamic of the gut mucus layer**, *Esaim: proceedings and surveys, Volume 55, December 2016* ([DOI](#)).  
 T. El Bouti, T. Goudon, S. Labarthe, B. Laroche, B. Polizzi, A. Rachah, M. Ribot, R. Tesson

### Articles soumis

- 2018 **An ecological model of the gut microbiota interacting with its fluidic environment**.  
 S. Labarthe, B. Laroche, B. Polizzi, M. Ribot

### Articles en préparation

**Simulating photosynthetic biofilm activity and structure.**

B. Polizzi, O. Bernard, F. Lopes, M. Ribot

**Continuous model in time and space for horizontal gene transfers in bacterial biofilms.**

B. Polizzi, B. Ingalls

---

## Séjours thématiques :

- Août 2018 **CEMRACS : Numerical and mathematical modeling for biological and medical applications**, *CIRM à Marseille*, 4 semaines.  
 Projet: *A Multi-Scale Epidemic Model of Salmonella infection with Heterogeneous Shedding*.
- Août 2015 **CEMRACS : Coupling Multi-Physics Models involving Fluids**, *CIRM à Marseille*, 5 semaines.  
 Projet: *A mixture model for the dynamic of mucosal barrier*.

---

## Exposés et conférences :

### Sélection de présentations :

- 2018 Octobre **Journées de l'équipe *Modélisation Mathématique et Calcul Scientifique***, Institut Camille Jordan, INSA Lyon.  
Mathematical model coupling rheology and microbiota population dynamic for the gut
- 2018 Août **CEMRACS 2018: Numerical and mathematical modeling for biological and medical applications**, Centre international de rencontres mathématiques, Marseille Luminy.  
Effect of the harvest on the productivity of microalgae phototrophic biofilm
- 2018 Mai **Workshop on Mathematics for Complex Microbial Systems**, Fields Institute, Toronto, Canada.  
Mixture theory models for microalgae phototrophic biofilm
- 2018 Février **Mathematical Biology Seminar**, Fields Institute, Toronto, Canada.  
Mixture theory models for phototropic biofilm and gut rheology
- 2018 Janvier **Séminaire de l'équipe du professeur Brian INGALLS**, University of Waterloo, Canada.  
Mixture theory models for phototropic biofilm and gut rheology
- 2017 Décembre **Séminaire de Mathématiques appliquées**, Université de Nantes, France.  
Modélisation et simulation numérique pour des systèmes de la mécanique des fluides avec contraintes : application au trafic routier et en biologie.
- 2017 Novembre **Séminaire de l'INRIA Project Lab, *Algae in silico***, Paris, France.  
Estimation numérique des effets de la récolte sur la productivité d'un biofilm de micro-algues
- 2017 Février **GdT Mathématiques pour la biologie**, Institut Mathématique de Toulouse.  
Modèles de mélange pour les biofilms de micro-algues et la rhéologie du gros intestin
- 2017 Janvier **Séminaire de l'équipe : Particules, Sprays et combustions**, Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse.  
Simulations pour la biologie et le trafic routier
- 2016 Juin **Journées d'Analyse Appliquée Nice-Toulon-Marseille.**  
*Modèles mathématiques issues de la théorie des mélanges, application aux biofilms de micro-algues et au mucus intestinal*
- 2016 Avril **Journée des thèses de l'équipe EDP-AN**, Laboratoire J.A. Dieudonné, Université de Nice Sophia-Antipolis.  
Modèles mathématiques issues de la théorie des mélanges, application aux biofilms de micro-algues et au mucus intestinal
- 2015 Août **CEMRACS**, CIRM Marseille, *A mixture model of the mucosal barrier dynamic.*
- 2015 Juin **Séminaire annuel de l'EDSFA 2015**, Université de Nice Sophia-Antipolis.  
*Mathematical model for micro-algae biofilms*
- 2014 & 2015 **Invité pour le séminaire annuel de l'équipe Biocore.**  
*2015: Modèle pour la croissance des biofilms de micro-algues et simulations numériques,*  
*2014: Un modèle en temps et en espace pour la croissance des biofilms de micro-algues.*
- 2014 **Séminaire annuel de l'équipe Inria COFFEE.**  
Simulations numériques pour le modèle d'Aw-Rasclé modifié avec contrainte
- 2014 à 2015 **Séminaire des doctorants de l'équipe d'EDPs et Analyse Numérique.**  
*2015: Modèle pour la croissance des biofilms de micro-algues et simulations numériques,*  
*2015: Mathematical model for micro-algae biofilms*  
*2014: Simulations numériques pour le modèle d'Aw-Rasclé modifié avec contrainte*

Poster :

Juin 2018 **Conference on Multiscale Problems in Materials and Biology**, *A conference in honor of Leonid Berlyand's 60th birthday*, The Fields Institute, Toronto.  
A time-space model for the growth of microalgae biofilms for biofuel production

Sélection de conférences (en tant qu'auditeur) :

Juin 2018 **Conference on Multiscale Problems in Materials and Biology**,  
*The Fields Institute for Research in Mathematical Sciences*, Toronto.

Janvier 2018 **CMM-Fields-Inria Workshop on Mathematics for Medicine**,  
*The Fields Institute for Research in Mathematical Sciences*, Toronto.

2017 **Mathématiques Appliquées à la MOdélisation du VIVant (MAMOVI)**,  
Lyon.

2015 **Journées Jeunes EDPistes Français**, *Saint-Brevin-les-Pins*.

2014 **Models for bacterial biofilms formation : Mathematical, physical and biological perspectives**, *Nice*.

2013 **Asymptotic behaviour of systems of PDE arising in physics and biology: theoretical and numerical points of view**, European center for Mathematics, physics and their interactions (CEMPI, Lille).

---

Autres diplômes et expériences professionnelles :

2010 à 2011 **Moniteur Fédéral de voile**, *Club municipal de Cagnes-sur-mer*.  
Entraînement d'enfants de 7 à 10 ans pour des compétitions en Optimist

2006, 2007, **Moniteur fédéral de voile**, *Club municipal de Cagnes-sur-mer*.

2009, 2011 Encadrement d'enfants et d'adolescent sur Optimist et Hobbie-cat 14 ou 16

July 2006 **Monitorat fédéral de voile**, *Club municipal de Cagnes-sur-mer*.

---

Loisirs et centres d'intérêts :

Voile Hobbie-cat 16 en équipage et planche à voile

Montagne Randonnée, ski, surf et escalade

Voyages Canada (Quebec et côte est, rocheuses); Road trip dans l'ouest des États-Unis;  
Londres; Italie (Rome, Venise, Toscane)

Autre Dances sociales (Tango, Blues)

Permis Permis voiture et Permis côtier