

# 1 Curriculum Vitæ de Jérémy Rouot

Date et lieu de naissance : 7 mars 1990 à Langres (Haute-Marne, France)  
Nationalité : Française  
Statut Marital : Célibataire  
Numéro de téléphone : 06 70 15 93 77  
Adresse Postale : LAAS-CNRS, 7 Avenue du Colonel Roche, 31 077 Toulouse  
Cedex 4  
Adresse électronique : jeremy.rouot@grenoble-inp.org  
Page web personnelle : <http://jeremyrouot.github.io/homepage/>  
Thèmes de Recherche : Optimisation, Contrôle géométrique, Contrôle optimal et  
géométrie sous-Riemannienne.  
Transfert orbital    poussée faible, Nage à faible nombre de  
Applications : Reynolds, Imagerie par Résonance Magnétique, Robotique  
humanoïde.

## 1.1 Situation Professionnelle Actuelle

Depuis le 1er déc. 2016	<b>Post-Doctorant en Mathématiques Appliquées</b> , équipe Méthodes et Algorithmes pour le Contrôle, Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS), Toulouse, France. Membre de l'European Research Council Advanced Grant : Projet TAMING. <a href="http://taming.laas.fr/">http://taming.laas.fr/</a> .
-----------------------------	---

## 1.2   ducation et Diplômes

2010 - 2013	<b>Diplôme Ingénieur ENSIMAG</b> , Modélisation, Calcul et Simulation, <b>Institut Polytechnique de Grenoble</b> , Grenoble.																								
2013 - 2016	<b>Thèse de Doctorat en Mathématiques Appliquées</b> , Université Côte d'Azur, INRIA Sophia Antipolis. <i>Titre</i> : Méthodes géométriques et numériques en contrôle optimal et applications au transfert orbital �� poussée faible et à la nage à faible nombre de Reynolds <i>Mots clés</i> : Géométrie sous-Riemannienne ; Contrôle optimal périodique ; Conditions nécessaires et suffisantes d'optimalité ; Micronageur de Copépode ; Micronageur de Purcell ; Transfert orbital �� poussée faible ; Moyennisation en contrôle optimal. <i>Directeurs</i> : Bernard Bonnard (Université de Bourgogne) Jean-Baptiste Pom��t (INRIA Sophia Antipolis) <i>Date de soutenance</i> : 28 Novembre 2016 <i>Manuscrit</i> : <a href="http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01472370v2">http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01472370v2</a> <i>Jury</i> : <table border="0" style="margin-left: 20px;"><tr><td>U. Boscain</td><td>DR, CNRS, ��cole Polytechnique</td><td>Rapporteur</td></tr><tr><td>E. Trélat</td><td>PR, Univ. Paris VI</td><td>Rapporteur</td></tr><tr><td>B. Bonnard</td><td>PR, Univ. Bourgogne</td><td>Directeur</td></tr><tr><td>J.-B. Pom��t</td><td>DR, INRIA Sophia Antipolis</td><td>Directeur</td></tr><tr><td>F. Alouges</td><td>PR, ��cole Polytechnique</td><td>Examineur</td></tr><tr><td>P. Bettiol</td><td>PR, Univ. Bretagne Occidentale</td><td>Examineur</td></tr><tr><td>R. Epenoy</td><td>Ingénieur CNES Toulouse</td><td>Examineur</td></tr><tr><td>M. Tucsnak</td><td>PR, Univ. Bordeaux</td><td>Examineur</td></tr></table>	U. Boscain	DR, CNRS, ��cole Polytechnique	Rapporteur	E. Trélat	PR, Univ. Paris VI	Rapporteur	B. Bonnard	PR, Univ. Bourgogne	Directeur	J.-B. Pom��t	DR, INRIA Sophia Antipolis	Directeur	F. Alouges	PR, ��cole Polytechnique	Examineur	P. Bettiol	PR, Univ. Bretagne Occidentale	Examineur	R. Epenoy	Ingénieur CNES Toulouse	Examineur	M. Tucsnak	PR, Univ. Bordeaux	Examineur
U. Boscain	DR, CNRS, ��cole Polytechnique	Rapporteur																							
E. Trélat	PR, Univ. Paris VI	Rapporteur																							
B. Bonnard	PR, Univ. Bourgogne	Directeur																							
J.-B. Pom��t	DR, INRIA Sophia Antipolis	Directeur																							
F. Alouges	PR, ��cole Polytechnique	Examineur																							
P. Bettiol	PR, Univ. Bretagne Occidentale	Examineur																							
R. Epenoy	Ingénieur CNES Toulouse	Examineur																							
M. Tucsnak	PR, Univ. Bordeaux	Examineur																							

## 2 Expériences Professionnelles Antérieures

2013 (6 mois)	<p>Projet de Fin d'Études au Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives, Centre de Valduc, Dijon.</p> <p><i>Sujet</i> : Caractérisation des défauts à la surface d'un micro-ballon.</p> <p>Acquisition d'images par microscope holographique, filtrage de signaux 2D puis reconstruction d'une sphère 3D à partir de ces signaux.</p> <p><i>Encadrants</i> : A. Choux (CEA) et É. Busvelle (LSIS, UMR 7296, Toulon).</p>
2012 (2 mois)	<p>Stage au Laboratoire Jean Kuntzmann (LJK), Grenoble.</p> <p><i>Sujet</i> : Transport optimal dynamique : analyse mathématique et numérique. Implémentation d'un algorithme à partir de la formulation dynamique de Benamou-Brenier de l'application transport optimal pour l'interpolation de mesures.</p> <p><i>Encadrants</i> : E. Maitre (LJK Grenoble) et É. Oudet (LJK Grenoble).</p>

## 3 Formations Scientifiques Suivies

2012-2013 (ENSIMAG)	<p>Analyse Fonctionnelle - Théorie de l'Intégration - Étude théorique et numérique d'EDPs - Couplages de Modèles - Systèmes Hyperboliques - Statistiques Inférentielles - Traitement et Analyse d'Image - Transport Optimal et Méthode Level-Set - Optimisation convexe et combinatoire - Algorithmique - Calcul Haute Performance.</p>
2013 Nov.	<p>Conférence on <b>Geometry and Algebra of Linear Matrix Inequalities</b>, GeoLMI at CIRM, Marseille, France (November 12-16).</p>
2014, Mars	<p>Cours sur l'<b>Optimisation polynomiale et le contrôle</b>, organisé par le GdR MOA, Insa Rennes, Rennes, France (12h, 24-25 Mars).</p>
2014	<p>Cours sur la <b>Résolution des systèmes polynômiaux en utilisant les bases de Gröbner</b>, École Doctorale Carnot-Pasteur, Dijon (18h).</p>
2014, Sep. à Dec.	<p>Trimester at Institut Henri Poincaré (Paris), <b>Geometry, Analysis and Dynamics on Sub-Riemannian Manifolds</b>.</p> <p>Courses : <i>Geodesics in sub-Riemannian manifolds</i> (24h), <i>Singularities and local geometry of vector distributions</i> (24h).</p> <p>Workshops : <i>Geometric analysis on sub-Riemannian manifolds, September 29-October 28</i> and <i>Nonholonomic mechanics and optimal control (November 25-28)</i>.</p>
2014, Nov.	<p>Workshop on <b>New trends in Calculus of variations, Geometric control and related fields</b>, RICAM, Linz, Austria (November 17-21).</p>
2015	<p>Cours en <b>Contrôle optimal géométrique</b>, École Doctorale Carnot-Pasteur, Dijon (18h).</p>
2016	<p>Cours en <b>Contrôle optimal géométrique et applications</b>, École Doctorale Carnot-Pasteur, Dijon (18h).</p>

## 4 Activités de recherche

### Communications orales lors de conférences internationales.

2015, Août	Conference, <b>Nonlinear Control and Geometry</b> , Stefan Banach Center, Będlewo, Poland. <i>Averaging techniques in the time minimal transfer using low propulsion</i>
2016, Jan.	Conference, <b>10th International Young Researcher Workshop on Geometry</b> , Mechanics and Control, Institut Henri Poincaré, Paris, France. <i>Geometric and numerical analysis between the Purcell swimmer and the Copepod swimmer</i>
2016, Déc.	Conference, <b>55th IEEE Conference on Decision and Control</b> , Las Vegas, USA. <i>Geometric and numerical approach to the optimal control and efficiency of the Copepod swimmer</i>
2016, Déc.	Conference, <b>55th IEEE Conference on Decision and Control</b> , Las Vegas, USA. <i>Optimal Control of an ensemble of Bloch equations with Applications in MRI.</i>

### Communications orales lors de conférences nationales.

2016, Mars	Journées <b>SMAI-MODE 2016</b> - Société de mathématiques appliquées industrielles, ENSEEIHT, Toulouse. <i>Contrôle optimal géométrique pour les micro-organismes.</i>
------------	---

### Communications orales lors de séminaires/groupes de travail.

2017, Mars	Séminaire d'Équipe Méthodes et Algorithmes de Commande, LAAS-CNRS, Toulouse, France. <i>Contrôlabilité locale et application au transfert orbital à poussée faible.</i>
2016, Sep.	Rencontres Équipes INRIA McTAO - INRIA Mokaplan, INRIA-Paris, Paris, France. <i>Geometric and numerical optimal control for microorganisms at low Reynolds number.</i>
2015, Déc.	Séminaire Doctorants, Institut de Recherche Mathématique Avancée de Strasbourg, Strasbourg, France. <i>Nilpotent approximation in Sub-Riemannian geometry and applications to the Purcell swimmer.</i>
2015, Oct.	Séminaire Doctorants, Mathematisches Institut - Universität Basel, Bâle, Suisse. <i>Nilpotent approximation in Sub-Riemannian geometry and applications to the Purcell swimmer.</i>

2015, Mai	16ième Journées de l'École Doctorale Carnot-Pasteur, Université de Bourgogne Franche-Comté, Dijon. <i>Moyennisation en contrôle optimal pour le transfert orbital.</i>
2014, Déc.	Séminaire Doctorants, Institut de Mathématiques de Bourgogne, Dijon. <i>Effet de la perturbation lunaire sur la métrique associée au problème de transfert orbital moyenné.</i>
2014, Mai.	Séminaire Doctorants, Institut de Mathématiques de Bourgogne, Dijon. <i>Perturbation lunaire et système de trois corps</i>

## 5 Responsabilités Collectives

- Organisateur du séminaire doctorants hebdomadaire de l'École doctorale Carnot Pasteur, Institut Mathématiques de Bourgogne, 2015-2016.
- Reviews réalisées pour "55th IEEE Conference on Decision and Control" et "20th IFAC 2017 World Congress, Toulouse, France".
- Animation d'un stand aux fêtes de la science de Dijon, *La Lumière*, en collaboration avec des membres de l'Institut Mathématiques de Bourgogne, réalisation de posters et maquettes, Octobre 2015.
- Journées portes ouvertes de l'Université de Bourgogne, *Surfaces minimales et bulles de savons*, en collaboration avec les doctorants de l'École Doctorale Carnot-Pasteur, Dijon, Janvier 2014 et 2015.

## 6 Activités d'enseignement

Durant ma thèse, j'étais localisé à l'Institut de Mathématiques de Bourgogne. J'ai pu bénéficier d'un monitorat pour ma troisième année de thèse (2015-2016) au sein de l'Université de Bourgogne en ayant fait un avenant "enseignant" sur mon contrat contractuel de doctorant de l'INRIA Sophia Antipolis.

### — Algèbre Licence 1 - Informatique-Électronique

*Université de Bourgogne, Dijon, 2015-2016.*

*Type* : Travaux dirigés.

*Volumes* : 28h

*Enseignant Responsable* : Michel Semevov-Tian-Shansky

*Programmes* : Systèmes linéaires et méthode de pivot, Espaces Vectoriels, Déterminants.

### — Algèbre Licence 1 - Mathématiques

*Université de Bourgogne, Dijon, 2015-2016.*

*Type* : Travaux dirigés.

*Volumes* : 36h

*Enseignant Responsable* : François Blais

*Programmes* : Géométrie élémentaire dans le plan et dans l'espace, Espaces vectoriels, Applications linéaires, Matrices - Déterminants, Vecteurs propres - Polynômes caractéristiques.

Depuis 2017, dans le cadre de mon post-doctorat au LAAS-CNRS, j'interviens dans l'école d'ingénieur ENSEEIHT pour les étudiants de deuxième année (équivalent au Master 1).

- **Équation aux dérivées partielles (EDP) et Éléments finis - Master 1**  
*École Nationale Supérieure d'Électrotechnique, d'Électronique, d'Informatique, d'Hydraulique et des Télécommunications (ENSEEIHT), Toulouse, 2016-2017.*  
*Type : Travaux pratiques.*  
*Volumes : 9h*  
*Enseignant Responsable : Serge Gratton*  
*Programmes : Résolution théorique et implémentation numérique sous MATLAB d'une EDP elliptique (équation de Laplace avec une condition de Dirichlet non homogène et une condition de Neumann) et d'une EDP parabolique.*

## 7 Publications

Les documents sont téléchargeables à partir l'archive ouverte HAL à partir des liens appariés.

## Références

### Articles en préparation

- [1] P. Bettiol, B. Bonnard, A. Nolot, J. Rouot *Optimal control theory, sub-Riemannian geometry and swimming of copepod.*  
<http://hal.inria.fr/hal-01442880>
- [2] B. Bonnard, J.-C. Faugère, A. Jacquemard, J. Rouot, M. Safey El Din, T. Verron. *Algebraic-geometric techniques for the feedback classification and the robust optimal control of a pair of Bloch equations with application to magnetic resonance imaging.*  
<http://rouot.perso.math.cnrs.fr/Papers/2017/MRI/main.pdf>

### Monographie soumis

- [3] B. Bonnard, M. Chyba, J. Rouot. *Working Examples In Geometric Optimal Control.* Soumis 2016.  
<http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01226734v2>

### Articles soumis

- [4] J. Rouot, J.-B. Lasserre. *On inverse optimal control via polynomial optimization.* Soumis 2017.  
<http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01493034v1>
- [5] P. Bettiol, B. Bonnard, J. Rouot. *Optimal strokes at low Reynolds number : a geometric and numerical study of Copepod and Purcell swimmers.* Soumis 2016.  
<http://hal.inria.fr/hal-01326790>

### Articles acceptés dans des livres avec comité de lecture

- [6] B. Bonnard, H. Henninger, J. Rouot. *Lunar perturbation of the metric associated to the averaged orbital transfer.* Analysis and geometry in control theory and its applications, conférence en juin 2014, actes publiés dans Springer InDam series, vol. 11, 2015.  
<http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01090977v3>
- [7] P. Bettiol, B. Bonnard, L. Giraldi, P. Martinon, J. Rouot. *The three links Purcell swimmer and some geometric problems related to periodic optimal controls.* Variational methods in Imaging and geometric control, conférence en Novembre 2015, actes publiés dans Radon Series on Computational and Applied Math, vol. 18, de Gruyter, 2016.  
<http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01143763v3>

## Articles acceptés de conférence avec comité de lecture

- [8] J. Rouot, P. Bettiol, B. Bonnard, A. Nolut. *Optimal control theory and the efficiency of the swimming mechanism of the Copepod Zooplankton*. To appear in Proc. 20th IFAC World Congress, Toulouse 2017.  
<http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01387423v2>
- [9] B. Bonnard, M. Chyba, J. Rouot, D. Takagi. *A Numerical Approach to the Optimal Control and Efficiency of the Copepod Swimmer*. Dans Proceedings de la 55ième "IEEE Conference on Decision and Control", Las Vegas, 2016.  
<http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01286602v3>
- [10] B. Bonnard, A. Jacquemard, J. Rouot. *Optimal Control of an Ensemble of Bloch Equations with Applications in MRI*. Dans Proceedings de la 55ième "IEEE Conference on Decision and Control", Las Vegas, 2016.  
<http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01287290v4>