

Guillaume Moroz

Chargé de Recherche 2ème classe

INRIA Nancy - Grand Est
Équipe VEGAS
615 rue du Jardin Botanique
54600 Villers-lès-Nancy

☎ +33 (0)3 83 59 30 35

✉ guillaume.moroz@inria.fr

web: <http://www.loria.fr/~moroz>

date de naissance: 14 avril 1981

Formation

- 2005–2008 **Thèse d'informatique**, LIP6/INRIA, dirigée par Fabrice Rouillier.
Sur la décomposition réelle et algébrique des systèmes dépendant de paramètres
- 2001–2005 **Ens Ulm.**
- | | |
|-------------------------------------|---|
| Licence de mathématiques (Paris 11) | Magistère math-informatique MMFAI (ENS Ulm) |
| Maitrise d'informatiques (Paris 11) | DEA d'algorithmique (Paris 7) |
| | spécialités calcul formel et cryptographie |

Expérience

- 2010–actuel **Chargé de Recherche**, INRIA, Nancy, France.
Domaine : Géométrie et Calcul formel
À l'Inria, je travaille sur des problèmes de géométrie au moyen de méthodes issues du calcul formel.
- 2009–2010 **Post doctorat**, IRCCyN, Nantes, France.
Domaine : Robotique
Dans le laboratoire de robotique IRCCyN, j'ai travaillé sur les singularités et positions cuspidales dans les robots parallèles.
- 2009
6 mois **Post doctorat**, Maplesoft, Waterloo, Canada, Post-doctorat.
Domaine : Géométrie algébrique
Au sein de la société Maplesoft, j'ai développé et étendu les travaux effectués au cours de ma thèse autour de la résolution des systèmes dépendant de paramètres.
- 2009
1 mois **Chercheur invité**, Rikkyo University, Tokyo, Collaboration avec Hirokazu Anai.
Domaine : Théorie du contrôle
J'ai été invité par le professeur H. Anai de l'institut Fujitsu au Japon pour travailler sur la résolution de système dépendant de paramètres issus de la théorie du contrôle.
- 2005–2008 **Chargé de TD/TME**, UPMC, Paris.
Participation à la création des module "Calculabilité décidabilité" et "initiation à l'informatique"
Structures de données (Ocaml), Calculabilité décidabilité (Ocaml), Initiation à l'informatique (Maple), Initiation à la programmation en C (C), Machine et représentation (assembleur MIPS), Structures discrètes (Tarski)
- 2004
6 mois **Assistant de recherche**, LIP6, Paris, Stage avec Fabrice Rouillier.
Domaine : Robotique, Calcul formel
Implantation et amélioration d'un algorithme pour la résolution certifiée de systèmes paramétrés.
- 2003
6 mois **Assistant de recherche**, Stanford, Palo Alto, Stage avec Jean-Claude Latombe.
Domaine : Bioinformatique, Robotique
Sur l'utilisation d'une nouvelle structure de données pour le problème de repliement de protéine.
- 2002
2 mois **Assistant de recherche**, LISIF, Paris, Stage avec Patrick Garda.
Domaine : Vision par ordinateur
Sur la détection de mouvement pour la compression de séquences vidéo de type webcam.

Prix et financements

- 2013 Financement du projet ANR SingCAST
- 2006 ISSAC Distinguished Student Author Award
- 2005-2008 Allocation couplée/monitorat CIES : rémunération sur 3 ans
- 2001-2005 Admission sur concours à l'ENS Ulm : rémunération sur 4 ans

Logiciels

- DV (commercialisé avec MAPLE 12) développé avec F. Rouillier, ce programme est maintenant intégré à la nouvelle bibliothèque `RootFinding[Parametric]` de MAPLE 12 (version sortie en juin 2008). Il permet la résolution certifiée de systèmes paramétrés polynomiaux.
- RD RD est une bibliothèque libre. Sa principale fonction `Decompose` permet d'obtenir une décomposition de type équidimensionnelle d'un système d'équations polynomiales.
- Siropa-Toolbox La TOOLBOX SIROPA est un logiciel d'aide à la conception de mécanismes robotiques parallèles.
- fast_polynomial `fast_polynomial` est un logiciel d'évaluation rapide de polynômes multi-variés développé pour le logiciel de calcul SAGE.

Journaux

- [DGG⁺13] Olivier Devillers, Marc Glisse, Xavier Goaoc, Guillaume Moroz and Matthias Reitzner. The monotonicity of f-vectors of random polytopes. *Electronic Communications in Probability*, 18(no. 23) : 1-8, 2013.
- [CGC⁺12] Chao Chen, Thibault Gayral, Stéphane Caro, Damien Chablat, Guillaume Moroz, and Sajeeva Abeywardena. A Six-Dof Epicyclic-Parallel Manipulator. *ASME Journal of Mechanisms and Robotics*, 4(4), 2012.
- [MMC⁺12] Montserrat Manubens, Guillaume Moroz, Damien Chablat, Philippe Wenger, and Fabrice Rouillier. Cusp points in the parameter space of degenerate 3-rpr planar parallel manipulators. *ASME Journal of Mechanisms and Robotics*, 4(4), 2012.
- [Mor11] Guillaume Moroz. Properness defects of projection and minimal discriminant variety. *Journal of Symbolic Computation*, 46(10) :1139–1157, 2011.
- [MRCW10] Guillaume Moroz, Fabrice Rouillier, Damien Chablat, and Philippe Wenger. On the determination of cusp points of 3-RPR parallel manipulators. *Mechanism and Machine Theory*, 45(11) :1555–1567, 2010.
- [LGJM09] Songxin Liang, Jürgen Gerhard, David J. Jeffrey, and Guillaume Moroz. A Package for Solving Parametric Polynomial Systems. *Communication in Computer Algebra*, 43(3) :61–72, septembre 2009.

Conférences internationales

- [CMA⁺12] Damien Chablat, Guillaume Moroz, Vigen Arakelian, Sébastien Briot, and Philippe Wenger. Solution regions in the parameter space of a 3-rrr decoupled robot for a prescribed workspace. In *13th International Symposium on Advances in Robot Kinematics*, 2012.
- [MA12] Guillaume Moroz and Boris Aronov. Computing the Distance between Piecewise-Linear Bivariate Functions. In *SODA 2011*, January 2012.
- [COM11] Damien Chablat, Erika Ottaviano, and Guillaume Moroz. A comparative study of 4-cable planar manipulators based on cylindrical algebraic decomposition. In *International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference*, pages 1–10, Washington, United States, August 2011.
- [EM11] Ioannis Z. Emiris and Guillaume Moroz. The assembly modes of rigid 11-bar linkages. In *IFTToMM 2011 World Congress*, Guanajuato, Mexique, June 2011. IFTToMM - Mexico, Universidad de Guanajuato.
- [HMMP09] William Hanan, Dhagash Mehta, Guillaume Moroz, and Sepanda Pouryahya. Stability and bifurcation analysis of coupled fitzhugh-nagumo oscillators. In Masakazu Suzuki, Hoon Hong, Hiroazu Anai, Chee Yap, Yousuke Sato, and Hiroshi Yoshida, editors, *The Joint Conference of ASCM 2009 and MACIS 2009*, volume 22 of *COE Lecture Note*. Faculty of Mathematics, Kyushu University, 2009.
- [FMRS08] Jean-Charles Faugère, Guillaume Moroz, Fabrice Rouillier, and Mohab Safey El Din. Classification of the perspective-three-point problem, discriminant variety and real solving polynomial systems of inequalities. In D. Jeffrey, editor, *ISSAC '08 : Proceedings of the twenty-first international symposium on Symbolic and algebraic computation*, pages 79–86, New York, NY, USA, 2008. ACM.

- [Mor08] Guillaume Moroz. Regular decompositions. In Deepak Kapur, editor, *ASCM*, volume 5081 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 263–277. Springer, 2008.
- [MR08] Guillaume Moroz and Fabrice Rouillier. Explicit classification of the 9 first Haas parametric systems. In *Automated Deduction in Geometry*, 2008.
- [Mor06] Guillaume Moroz. Complexity of the resolution of parametric systems of polynomial equations and inequations. In Barry M. Trager, editor, *Proceedings of the 2006 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, pages 246–253. ACM, 2006.

Invitations en séminaires et exposés

- Computational Geometry 2013 On numerical algorithms for the topology of curves with simple singularities, Dagstuhl
- EJC 2012 Conception de robot et géométrie algébrique, Rennes
- JGA 2012 Computing the Distance between Piecewise-Linear Bivariate Functions, Cluny
- JNCF 2011 Calcul de distances entre fonctions bivariées linéaires par morceaux, au CIRM
- GDR Robotique 2010 Siropa Toolbox
- JNCF 2010 Étude des solutions stables et chaotiques d'un modèle biologique, au CIRM
- ACA 2009 Session Symbolic and Numerical Computation, Montreal
Chebyshev expansion for yet another paving algorithm
- ACA 2009 Session Algorithms for Parametric Systems and their Applications, Montreal
Groebner bases and parametrization
- Tokyo 2009 Séminaire de théorie du contrôle, University of Tokyo
Description of the real roots of a parametric system
- Limoges 2008 Séminaire de Calcul Numérique Symbolique et Optimisation, Université de Limoges
Variété discriminante, complexité et applications
- JNCF 2008 Robots parallèles et positions cuspidales, au CIRM
- Rennes 2008 Séminaire de Calcul formel et Complexité, à l'IRMAR, Université de Rennes I
Décomposition régulière d'un idéal polynomial
- Linz 2006 Groupe de travail, au RISC, Johannes Kepler University, Autriche
Solving Parametric Systems : Algorithm and Application
- JNCF 2006 Variété discriminante pour les systèmes d'équations et inéquations paramétrées, au CIRM
- ISSAC 2005 *Présentation Logiciel* : DV, un MAPLE Package
Poster : Solving parametric systems with DV

Participation à des projets et responsabilités scientifiques

- Olympiades Je participe au jury des olympiades de mathématiques de Lorraine : conception des sujets et correction des épreuves.
- Enseignement J'ai participé à la création des modules "Initiation à l'informatique" (responsable Philippe Aubry), et "Calculabilité Décidabilité" (responsable Mohab Safey El Din).
- ANR SingCAST Je suis coordinateur de l'ANR JCJC SingCAST, sur l'utilisation de méthodes numériques pour calculer la topologie de courbes et surfaces singulières.
- PEPS Je participé au PEPS Manifold, ayant pour objet l'analyse des surfaces algébriques apparaissant dans les problèmes de robotique et de biologie.
- ACA J'ai organisé avec Hirokazu Anai une session sur les systèmes paramétrés pour la conférence Application of Computer Algebra 2009.
- ANR Siropa J'ai participé à l'ANR SIROPA. Dans ce cadre j'ai travaillé avec Philippe Wenger et Damien Chablat de l'IRCCyN sur la résolution de systèmes d'équations issus de la robotique. Je participe aussi avec un faible pourcentage aux ANR PRESAGE (méthodes PProbabilistes pour l'Efficacité des Structures et Algorithmes GEométriques) et SGT (Structures Géométriques et Triangulations)
- Rapporteur Je suis régulièrement rapporteur pour les conférences et journaux :
- International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation (ISSAC)

- Mathematical Aspects of Computer and Information Sciences (MACIS)
- Journal of Symbolic Computation

Activité de recherche

Ma spécialité est la résolution de systèmes d' *équations dépendants de paramètres*. Mes résultats important depuis 2007 sont de nature théorique et applicative.

Entre 2007 et septembre 2010, j'ai travaillé sur *l'analyse et la conception* d'algorithme de résolution de systèmes paramétrés d'un point de vue théorique. J'ai ensuite appliqué mes travaux à la *conception de robot* en développant notamment le logiciel Siropa.

Depuis octobre 2010, je travaille au sein de VEGAS sur *la résolution de problèmes géométriques* au moyen d'outils algébriques, ainsi que sur la *description topologique* de surfaces, courbes et variétés semi-algébriques de l'espace.

Compétences informatiques

Programmation	C,C++,Python,Cython,Java,OCaml, Perl,Html,Shell	Logiciels scientifiques	Magma, Maple, Singular, FGb/RS, Latex, etc . . .
---------------	--	----------------------------	---