

Nicolas M. THIÉRY

Born the 28th of May 1973, at Paris XV^e (Age : 49)

French nationality

Laboratoire Interdisciplinaire des Sciences du Numérique,

Bât 650 Université Paris-Saclay,

91405 Orsay Cedex FRANCE

e-mail : Nicolas.Thiery@universite-paris-saclay.fr

Web : <http://Nicolas.Thiery.name/>



— Summary —

PhD info-maths (1999), **habilitation** (2008)

PhD students : N. Borie, T. Denton (50%) A. Virmaux, J. Falque, P. Hubert (40%), Balthazar Charles (100%)

Refereed publications : journals : **22**, proceedings : **11** (p. 7)

Teaching : 3200 hours in computer science and mathematics (p. 13); **médiation** (p. 15)

Responsable du Département Algorithmes, Calcul, Apprentissage du LISN (2021-, ≈50 permanents), CCSU, Conseil de labo, etc **Service** (p. 13, 11)

Research themes : Effective Algebraic combinatorics

Coordinator H2020 European Project : OpenDreamKit : 2015-2019, 16 sites, 7.6M€

Founder, coordinator and developer of the software project Sage-Combinat

Keywords : combinatorial structures (monoids, permutations, graphs, lattices, ...) combinatorics and representations of algebras (Hopf, Hecke, Kac, Steenrod)

Strengths : computer exploration, international contacts, leadership

— Positions and studies —

2010, 2015 Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche ;

2012- Professor in Computer Science

Laboratoire de Recherche en Informatique, Université Paris Sud ;

2008 **Habilitation à diriger des recherches**, defended on December 10-th in Orsay ;

Algèbre combinatoire et effective : des graphes aux algèbres de Kac via l'exploration informatique ;

Reviewers : François Bergeron, Peter Cameron, Bernard Leclerc ;

Jury : Jean-Benoît Bost, Mireille Bousquet-Mélou, Alain Lascoux (président),

Jean-Yves Thibon, Léonid Vainerman, Paul Zimmermann ;

2004-2012 Associate professor with tenure in Mathematics,

Institut Universitaire de Technologie d'Orsay, département d'informatique ;

Laboratoire de Mathématiques d'Orsay,

01/2001-2004 Associate professor with tenure, Univ. Claude Bernard Lyon I ; , Université Claude Bernard Lyon I ;

1999-12/2000 Enseignant-chercheur, Coopérant du Service National,

Département de Maths et Informatique, Colorado School of Mines (USA) ;

1999 **PhD thesis of mathematics and computer science**, defended June 15th :

Algebraic Invariants of Graphs and Reconstruction ; a computer aided study ;

Advisor : Maurice Pouzet ; Reviewers : Adriano Garsia, William Kocay ;

Jury : Adrian Bondy, Marc Giusti, Michel Habib, Daniel Krob ;

1996-1999 Lecturer at the UCBL (France), Université Claude Bernard Lyon I ;

1992-1996 Student at the École Normale Supérieure, Paris (France).

— Research supervision

- **Directeur du stage de M2** de Balthazar Charles (2019); Sujet : *Matrices de cartan modulaires des monoïdes finis*;
Application aux représentations modulaires de T_n
- **Directeur du stage de M2** de Arpad Deak-Chevillard (2018); Sujet : *SageMath, Théorie des représentations, monoïdes des transformations et des positions*
- PhD advisor of Justine Falque (2016-);
Sujet : *Toward Macpherson's conjecture on the finite generation of the orbit algebra of permutation groups with polynomial profile.*
- PhD advisor of Aladin Virmaux (2012-2016);
Sujet : *Théorie des représentations combinatoire de tours de monoïdes, Application à la catégorification et aux fonctions de parking*
Devenir : ATER
- PhD advisor of Nicolas Borie (2008-2011);
Sujet : *Calcul des invariants de groupes de permutations par transformée de Fourier.*
Devenir : Maître de conférence en informatique à l'Université Paris Est.
- PhD coadvisor of Tom Denton (joint with Anne Schilling, 2008-2011);
Sujet : *Excursions into Algebra and Combinatorics at $q=0$*
Devenir : Ingénieur R&D chez YouTube, en apprentissage automatique.
- Reviewer of two PhD thesis (Rahmany, 2009, Boyer, 2012); member of five PhD committees (Flori 2012, Rahmany, Buchwalder, 2009, Descouens, 2007, Molinero 2005);
- **Examineur** des thèses de Xavier Molinero (2005, **Barcelone**), François Descouens (2007, Univ. Marne-la-Vallée), Xavier Buchwalder (2009, Univ. Lyon I), Jean-Pierre Flori (2012, Telecom ParisTech)
- **Président de jury** des thèses de Catherine Lelay (2015, LRI), Adrien Rémy (2015, LRI), Fanasina Rafilipojaona (2015, Univ. du Littoral Côte d'Opale), Nohra Hage (2016, Université Jean Monnet, Saint Étienne, Institut Camille Jordan)
- **Examineur** de la thèse d'habilitation de Sylvie Delaët (2013)
- Coordination of ***-Combinat** software development (see below), including the training of multiple PhD students : Abbad, Boussicault, Descouens, Gay, Labbé, Molinero, Priez, Pon, Pons, Scrimshaw, Wang, etc.

— Mobilité

- 09/2008-02/2009 : **Researcher** (funded by CNRS),
Institut d'Electronique et d'Informatique Gaspard Monge, Marne-la-vallée ;
- 2007-2008 and 02/2009-08/2009 : eighteen months **Researcher** at the Department of Mathematics of the University of California at Davis (funded by the NSF) ;
- 2006 : One month at UCSD (San Diego, USA), with A. Garsia ;
- 2004 : **Quatre mois Senior architect and developer** at the Software Security Department of IDEALX ;
- 1999-2000 : **Seize mois** Département de Maths et Informatique, Colorado School of Mines (USA). Adjunct faculty, Colorado School of Mines.

— Rayonnement —

Jurys de thèses et HDR

- **Rapporteur et examinateur** des thèses de Sajjad Rahmany (2009, LIP6, Paris 6), Brice Boyer (2012, LJK, Grenoble), Bérénice Oger (**2014**, ICJ, Lyon) et Djamilia Oudrar (**2015**, USTHB, Alger) ;
- **Examineur** de la thèse d'**habilitation** de Sylvie Delaët (**2013**)
- **Président de jury** des thèses de Catherine Lelay et Adrien Rémy (**2015**, LRI), de Fanasina Rafilipojaona (**2015**, Univ. du Littoral Côte d'Opale), Nohra Hage (**2016**, Université Jean Monnet, Saint Étienne, Institut Camille Jordan)
- **Examineur** des thèses de Xavier Molinero (2005, **Barcelone**), François Descouens (2007, Univ. Marne-la-Vallée), Xavier Buchwalder (2009, Univ. Lyon I), Jean-Pierre Flori (2012, Telecom ParisTech)
- Parrain des thèses d'habilitation de Sylvie Delaët (**2013**) et Frédéric Chyzak (**2014**)

0.0.1 Comité de rédaction de revue, comité d'organisation, comité de programme de conférences internationales ou francophones

- Membre du **comité consultatif scientifique international** et chercheur en résidence pour le semestre thématique "Algèbre et mots en combinatoire", Mars-Juillet **2017**, Centre de Recherche Mathématique, Montréal.
J'y ai animé en particulier, avec Sébastien Labbé, les aspects "calcul et expérimentation", avec un atelier Sage d'une semaine et des séances hebdomadaires.
- Membre du comité de programme pour FPSAC **2016**
- Membre du **comité permanent** de FPSAC (Formal Power Series and Algebraic Combinatorics), la principale conférence internationale annuelle de la combinatoire algébrique, **2014-**. J'y suis en particulier en charge des aspects logiciels.
- **Coorganisateur et chercheur résident** du semestre "Multiple Dirichlet series and related combinatorics", à l'*Institute for Computational and Experimental Research in Mathematics*, Brown, Rhodes Island, USA, février-mai **2013** ;
- Coorganisateur d'une quinzaine d'ateliers Sage (5 jours ; entre 20 et 80 personnes) : janvier (Orsay) et juillet (RISC, Autriche) 2009, Mars 2010 (CIRM, 110 participants!), Janvier 2011 (Orsay), juillet **2012** (Minneapolis), Janvier **2013** (Edinburgh), Février **2013** (Brown), Juin **2013** (Paris), Avril **2016** (Cernay), Mars **2017** (Cernay), Avril **2017** (Montréal), Mars **2018** (Cernay), Février **2019** (CIRM, Marseille), July **2019** (Slovénie).

0.0.2 Invitation dans les universités étrangères depuis 2012

0.0.3 Invitations à des conférences depuis 2012

1. *Tetrapod 2018 : Workshop on Modular Knowledge*, FLoC (Federated Logic Conference) 2018, Oxford, Great Britain, July 13th, 2018 ;
2. *Sage Days@ICERM*, Institute for Computational and Experimental Research in Mathematics, Brown, Rhodes Island, USA, July 23-27, 2018 ;
3. *9th Conference on Intelligent Computer Mathematics*, CICM 2016, Biaystok, Poland, July 25-29, 2016 ;

4. *Congrès SMAI*, Mini-symposium *du calcul symbolique à l'apprentissage*, à bord du Python-Expressz, Les Karellis June 2015 ;
5. *Sage Days 64*, University of California in Davis, March 2015 ;
6. *Sage Days 60*, The Institute of Mathematical Sciences in Chennai, India, May 2014 ;
7. *École d'été CIMPA : Mathématiques discrètes : aspects combinatoires, dynamiques et algorithmiques*, Bobo-Dioulasso (Burkina Faso), automne 2012 (**mini-course**) ;

0.1 Contrats de recherche depuis 2012

- **Coordinateur** du projet **H2020-EINFRA-2015-1**, Virtual Research Environments : *OpenDreamKit : Open Digital Research Environment Toolkit for the Advancement of Mathematics*, **2015-2019**.
Ce projet d'infrastructure de recherche regroupe des développeurs de systèmes de calculs et bases de données pour les mathématiques (**GAP**, **Linbox**, **LMFDB**, **MathHub**, **MPIR**, **PARI/GP**, **Sage**, **Singular**, ...) et d'environnement interactifs de calcul (**Jupyter**).
Avec un budget de **7.6 M€**, **50 participants** répartis sur **16 sites** (Allemagne, Belgique, France, Grande Bretagne, Pologne, Norvège, Suisse), et **3000 mails** échangés, la coordination de la rédaction du document (**97 pages**) a demandé l'équivalent de **trois mois de travail à temps plein**. J'ai depuis investi de l'ordre de **un an de travail à temps plein** dans la coordination scientifique du projet depuis septembre 2015. Logiciel libre, publications ouvertes et données ouvertes sont enfin devenu la norme dans ce type de projet. J'y ai apporté un aspect inédit : **le montage et la gestion ouverte du projet**. Depuis l'idée a commencé à essaimer.
- **Projets soumis en 2019** : Suite au projet OpenDreamKit (ci-dessous), j'ai initié la préparation d'un nouveau projet d'infrastructure, **BOSSEE**, autour de l'**European Open Science Cloud**, centré autour de l'environnement interactif de calcul **Jupyter**. Ce projet de 6M€, coordonné par Simula (Norvège), a été soumis le 29 janvier 2019 (appel INFRAEOSC-02-2019).
J'y suis en charge du site du LRI, pour un budget de 350k€; notre contribution porte sur l'utilisation collaborative (équipe HCC), les mathématiques interactives et l'enseignement (équipe GALaC).
J'ai aussi été invité à contribuer à un autre projet FAIRMat sur le thème complémentaire des bases de données pour les mathématiques, tirant lui aussi son origine dans OpenDreamKit et soumis à la même date pour le même appel. J'y suis aussi responsable de site, avec un budget similaire pour le LRI.
Ces deux projets ont suivi la même démarche d'ouverture.
- **Coauteur** du projet NSF-DMS Computational Mathematics program, *Mathematics Sage-combinat : Developing and sharing open source software for algebraic combinatorics* **300 k€, 2012-2015**
- **Copporteur** projet Attractivité Université Paris Sud **2012** : *Algorithmique et Combinatoire des algèbres de Hopf et des représentations* : 12 k€.

0.2 Animation de la communauté et enjeux sociétaux

- Membre du **Conseil Scientifique du GDR-Calcul, 2018-2020**

- Membre du **groupe de travail sur le logiciel libre** pour le **comité pour la science ouverte** du ministère de la recherche **2018-** ;
- Membre fondateur de l'association à but non lucratif Numfocus Europe ; comme son homologue américaine, cette association ombrelle aura vocation dès 2019 à faciliter les contributions financières de sociétés privées aux logiciels libres de calcul scientifique.

— Recent seminars

Aix-la-Chapelle (12/2010) ; Orsay (01/2011) ; Rabat, Maroc (02/2011) ; LRI, Orsay (03/2011,05/2012), Montréal, Canada (04/2011) ; LMNO, Caen (05/2011) ; Bar Ilan University, Israël (05/2011) ; ICJ Lyon (02/2012) ; LJK, Grenoble (03/2012) ; JIL, Toulon (04/2012) ; Montréal (05/2012) ; MIT, Boston, USA (06/2013), LIPN, Villetaneuse (10/2013), CIRM, Marseille (03/2014), Amiens, (04/2014), Kaiserslautern (10/2014), IHP (06/2016), Amiens (02/2017), Paris-Diderot (01/2018).

Some recent titles :

- *Computing huge subspaces of polynomials : Symmetries to the rescue !*
- *Studying some Markov chains using representation theory of monoids*
- *Algorithmes en théorie des représentations des monoïdes*
- *Algèbres et monoïdes de tris des groupes de Coxeter*
- *Une introduction à Sage et Sage-Combinat*
- *Categories for the working mathematical programmer*

See also : <http://Nicolas.Thiery.Name/Talks/>.

— Invited speaker

1. *Tetrapod 2018 : Workshop on Modular Knowledge*, FLoC (Federated Logic Conference) 2018, Oxford, Great Britain, July 13th, 2018 ;
2. *Sage Days@ICERM*, Institute for Computational and Experimental Research in Mathematics, Brown, Rhodes Island, USA, July 23-27, 2018 ;
3. 9th Conference on Intelligent Computer Mathematics, CICM 2016, Biaystok, Poland, July 25-29, 2016
4. *Congrès SMAI*, Mini-symposium *Du calcul symbolique à l'apprentissage, à bord du Python-Express*, Les Karellis, June 2015 ;
5. Sage Days 74, Meudon, June 2016 ;
6. Sage Days 64, University of California in Davis, March 2015 ;
7. Sage Days 60, The Institute of Mathematical Sciences in Chennai, India, May 2014 ;
8. *École d'été CIMPA : Mathématiques discrètes : aspects combinatoires, dynamiques et algorithmiques*, Bobo-Dioulasso (Burkina Faso), automne 2012 (mini-course) ;
9. *Sage Days 40*, IMA, Minneapolis, USA, Juillet 2012 ;
10. Workshop on Algebraic Monoids, Group Embeddings and Algebraic Combinatorics, Juillet 2012 ;
11. Sage Days 38, CRM, Montréal, Canada, May 2012 ;
12. *4-th SCIENCE Workshop*, École Polytechnique, Décembre 2011 ;
13. *Congrès SMAI*, Mini-symposium *Sage*, Guidel May 2011 ;
14. *Sage Days 30*, Acadia University, Canada, May 2011 ;
15. *Affine Schubert Calculus Summer School*, Toronto, Canada, July 2010 (lecturer) ;
16. *Sage Days 20.5*, Fields Institute, Toronto, Canada, May 2010 ;
17. *Sage Days 20*, CIRM, Luminy, France, February 2010 (mini-course) ;

18. *Journée PLUME - Groupe Calcul : Les alternatives libres aux outils propriétaires de mathématiques*, Paris, France, February 2010 (opening lecture);
19. *Sage Days 15*, Seattle, USA, May 2009;
20. *Sage Days 10*, Nancy, France, October 2008, (chair of session on combinatorics);
21. *AMS special session on Algebraic Combinatorics*, Claremont, USA, May 2008;
22. *Sage Days 7*, Los Angeles, USA, February 2008;
23. *AMS Joint Mathematics Meeting, Special Session on Applications of Computer Algebra in Enumerative and Algebraic Combinatorics*, San Diego, USA, January 2008;
24. *Axiom Workshop 2007*, RISC, Linz, Austria, June 2007;
25. *Axiom Workshop 2006*, RISC, Linz, Austria, April 2006;
26. *Modular Invariants and Representations of Finite Groups : Theory and Computation*, Canterbury, UK, September 2003;
27. *Workshop on Invariant Theory*, Kingston, Canada, April 2002.

— Publications —

Note : most of my publications are available on arXiv :

http://arxiv.org/find/all/1/au:+Thiery_N/0/1/0/all/0/1

International journals

- [1] Justine Falque and Nicolas M. Thiéry. Classification of P-oligomorphic groups, conjectures of Cameron and Macpherson. *Discrete Analysis*, 2022. <https://arxiv.org/abs/2005.05296>. Accepted, 40 pages, arXiv:2005.05296 [math.CO].
- [2] Maurice Pouzet and Nicolas M. Thiéry. Some relational structures with polynomial growth and their associated algebras II : Finite generation. *Contributions to Discrete Mathematics*, 2022. arXiv:0801.4404 [math.CO], 28 pages, accepted.
- [3] Marijan Beg, Juliette Taka, Thomas Kluyver, Alexander Konovalov, Min Ragan-Kelley, Nicolas M Thiéry, and Hans Fangohr. Using jupyter for reproducible scientific workflows. *Computing in Science & Engineering*, 23(2):36–46, 2021.
- [4] Florent Hivert and Nicolas M. Thiéry. Controlling the C3 super class linearization algorithm for large hierarchies of classes. *Order*, 2022. <https://rdcu.be/cRMvH>. 14 pages.
- [5] Anne Schilling, Nicolas M. Thiéry, Graham White, and Nathan Williams. Braid moves in commutation classes of the symmetric group. *European J. Combin.*, 62:15–34, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.ejc.2016.10.008>. arXiv:1507.00656.
- [6] Arvind Ayyer, Anne Schilling, and Nicolas M. Thiéry. Spectral gap for random-to-random shuffling on linear extensions. *Experimental Mathematics*, pages 1–9, 7 2016. arXiv:1412.7488.
- [7] Arvind Ayyer, Anne Schilling, Benjamin Steinberg, and Nicolas M. Thiéry. Markov chains, r-trivial monoids and representation theory. *International Journal of Algebra and Computation*, 25:169–231, 2014. <http://dx.doi.org/10.1142/S0218196715400081>. arXiv:1401.4250.
- [8] Arvind Ayyer, Anne Schilling, Benjamin Steinberg, and Nicolas M. Thiéry. Directed nonabelian sandpile models on trees. *Communications in Mathematical Physics*, 335:pp 1065–1098, 2014. <http://dx.doi.org/10.1007/s00220-015-2343-7>. arXiv:1305.1697.
- [9] Maurice Pouzet and Nicolas M. Thiéry. Some relational structures with polynomial growth and their associated algebras I : Quasi-polynomiality of the profile. *Electron. J. Combin.*, 20(2):Paper 1, 35, 2013.
- [10] Florent Hivert, Anne Schilling, and Nicolas M. Thiéry. The biHecke monoid of a finite Coxeter group and its representations. *Algebra Number Theory*, 7(3):595–671, 2013. <http://dx.doi.org/10.2140/ant.2013.7.595>. 64 pages, arXiv:1012.1361 [math.CO].
- [11] Tom Denton, Florent Hivert, Anne Schilling, and Nicolas M. Thiéry. On the representation theory of finite J -trivial monoids. *Sém. Lothar. Combin.*, 64:Art. B64d, 44, 2010/11. 40 pages, arXiv:1010.3455 [math.RT].
- [12] Marie-Claude David and Nicolas M. Thiéry. Exploration of finite-dimensional Kac algebras and lattices of intermediate subfactors of irreducible inclusions. *J. Algebra Appl.*, 10(5):995–1106, 2011. <http://dx.doi.org/10.1142/S0219498811005099>. arXiv:0812.3044 [math.QA].
- [13] Jason Bandlow, Anne Schilling, and Nicolas M. Thiéry. On the uniqueness of promotion operators on tensor products of type A crystals. *J. Algebraic*

- Combin.*, 31(2):217–251, 2010. <http://dx.doi.org/10.1007/s10801-009-0182-3>. arXiv:0806.3131 [math.CO].
- [14] Florent Hivert, Anne Schilling, and Nicolas M. Thiéry. Hecke group algebras as quotients of affine Hecke algebras at level 0. *J. Combin. Theory Ser. A*, 116(4):844–863, 2009. arXiv:0804.3781v3 [math.RT].
- [15] Florent Hivert and Nicolas M. Thiéry. The Hecke group algebra of a Coxeter group and its representation theory. *J. Algebra*, 321(8):2230–2258, 2009. arXiv:0711.1561 [math.RT].
- [16] Pierrick Gaudry, Éric Schost, and Nicolas M. Thiéry. Evaluation properties of symmetric polynomials. *Internat. J. Algebra Comput.*, 16(3):505–523, 2006. <http://hal.inria.fr/inria-00000629>.
- [17] Florent Hivert and Nicolas M. Thiéry. MuPAD-Combinat, an open-source package for research in algebraic combinatorics. *Sém. Lothar. Combin.*, 51:Art. B51z, 70 pp. (electronic), 2004. <http://igd.univ-lyon1.fr/~slc/wpapers/s51thiery.html>. <http://mupad-combinat.sf.net/>.
- [18] Jean-Christophe Novelli, Jean-Yves Thibon, and Nicolas M. Thiéry. Algèbres de Hopf de graphes. *C. R. Math. Acad. Sci. Paris*, 339(9):607–610, 2004. doi:10.1016/j.crma.2004.09.012, arXiv:0812.3407v1 [math.CO].
- [19] Nicolas M. Thiéry and Stéphan Thomassé. Convex cones and SAGBI bases of permutation invariants. In *Invariant theory in all characteristics*, volume 35 of *CRM Proc. Lecture Notes*, pages 259–263. Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2004. arXiv:0607380 [math.AC].
- [20] Florent Hivert and Nicolas M. Thiéry. Deformation of symmetric functions and the rational Steenrod algebra. In *Invariant theory in all characteristics*, volume 35 of *CRM Proc. Lecture Notes*, pages 91–125. Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2004. arXiv:0812.3056v1 [math.CO].
- [21] Maurice Pouzet and Nicolas M. Thiéry. Invariants algébriques de graphes et reconstruction. *C. R. Acad. Sci. Paris Sér. I Math.*, 333(9):821–826, 2001. arXiv:0812.3079v1 [math.CO].
- [22] Nicolas M. Thiéry. Algebraic invariants of graphs : a study based on computer exploration. *SIGSAM Bulletin (ACM Special Interest Group on Symbolic and Algebraic Manipulation)*, 34(3):9–20, September 2000. arXiv:0812.3082v1 [math.CO].

International conference with refereed proceedings

- [1] Michael Kohlhase, Dennis Müller, Markus Pfeiffer, Florian Rabe, Nicolas Thiéry, Victor Vasilyev, and Tom Wiesing. Knowledge-based interoperability for mathematical software systems. In Johannes Blömer, Temur Kutsia, and Dimitris Simos, editors, *MACIS 2017 : Seventh International Conference on Mathematical Aspects of Computer and Information Sciences*, number 10693 in LNCS, pages 195–210. Springer Verlag, 2017. <https://github.com/OpenDreamKit/OpenDreamKit/blob/master/WP6/MACIS17-interop/crc.pdf>.
- [2] Paul-Olivier Dehaye, Michael Kohlhase, Alexander Konovalov, Samuel Lelièvre, Markus Pfeiffer, and Nicolas M. Thiéry. Interoperability in the OpenDreamKit project : The math-in-the-middle approach. In Michael Kohlhase, Moa Johansson, Bruce Miller, Leonardo de Moura, and Frank Tompa, editors, *Intelligent Computer Mathematics 2016*, number 9791 in LNCS. Springer, 2016. <http://arxiv.org/abs/1603.06424>.

- [3] Nicolas M. Thiéry. Cartan invariant matrices for finite monoids : description and computation using characters. *DMTCS Proceedings*, (01):887–898, February 2012. <http://www.dmtcs.org/dmtcs-ojs/index.php/proceedings/article/viewArticle/dmAR0178>. FPSAC’12 Nagoya, 12 pages [math.RT].
- [4] Nicolas Borie and Nicolas M. Thiéry. An evaluation approach to computing invariants rings of permutation groups. In *MEGA 2011*, Mai 2011. 8 pages.
- [5] François Bergeron, Nicolas Borie, and Nicolas M. Thiéry. Deformed diagonal harmonic polynomials for complex reflection groups. In *23rd International Conference on Formal Power Series and Algebraic Combinatorics (FPSAC 2011, Reykjavik)*, Discrete Math. Theor. Comput. Sci. Proc., AO, pages 135–146. 2011. <http://www.dmtcs.org/dmtcs-ojs/index.php/proceedings/article/view/dmA00113>. arXiv:1011.3654 [math.CO].
- [6] Florent Hivert, Anne Schilling, and Nicolas M. Thiéry. The biHecke monoid of a finite Coxeter group. In *22nd International Conference on Formal Power Series and Algebraic Combinatorics (FPSAC 2010)*, Discrete Math. Theor. Comput. Sci. Proc., AN, pages 307–318. 2010. <http://www.dmtcs.org/dmtcs-ojs/index.php/proceedings/article/view/dmAN0116>. arXiv:0912.2212 [math.CO].
- [7] Florent Hivert, Anne Schilling, and Nicolas M. Thiéry. Hecke group algebras as degenerate affine Hecke algebras. In *20th Annual International Conference on Formal Power Series and Algebraic Combinatorics (FPSAC 2008)*, pages 611–624, September 2008. <http://www.dmtcs.org/dmtcs-ojs/index.php/proceedings/article/view/dmAJ0153>.
- [8] Florent Hivert and Nicolas M. Thiéry. Representation theories of some towers of algebras related to the symmetric groups and their Hecke algebras. In *Proceedings of FPSAC’06 San Diego*, 2006. arXiv:0607391v2 [math.RT].
- [9] Maurice Pouzet and Nicolas M. Thiéry. Some relational structures with polynomial growth and their associated algebras. In *Proceedings of FPSAC’05 Taormina*, 2005. arXiv:0601256 [math.CO].
- [10] Nicolas M. Thiéry. Computing minimal generating sets of invariant rings of permutation groups with SAGBI-Gröbner basis. In *Discrete models : combinatorics, computation, and geometry (Paris, 2001)*, Discrete Math. Theor. Comput. Sci. Proc., AA, pages 315–328 (electronic). Maison Inform. Math. Discrèt., Paris, 2001. <http://www.dmtcs.org/pdfpapers/dmAA0123.pdf>.

PhD and Habilitation thesis, book chapters

- [1] Alexandre Casamayou, Nathann Cohen, Guillaume Connan, Thierry Dumont, Laurent Fousse, François Maltey, Matthias Meulien, Marc Mezzarobba, Clément Pernet, Nicolas M. Thiéry, and Paul Zimmermann. *Calcul Mathématique avec Sage*. CreateSpace Independent Publishing Platform, May 2013. <http://sagebook.gforge.inria.fr/>.
- [2] Alexandre Casamayou, Nathann Cohen, Guillaume Connan, Thierry Dumont, Laurent Fousse, François Maltey, Matthias Meulien, Marc Mezzarobba, Clément Pernet, Nicolas M. Thiéry, Paul Zimmermann, Erik Bray, John Cremona, Marcelo Forets, Alexandru Ghitzu, and Hugh Thomas. *Computational Mathematics with Sage*. SIAM, 2018. <http://sagebook.gforge.inria.fr/>.
- [3] Nicolas M. Thiéry. Algèbre Combinatoire et Effective ; des graphes aux algèbres de Kac *via* l’exploration informatique. Mémoire d’Habilitation à Diriger des Recherches,

December 2008. <http://arxiv.org/abs/0912.2619>. Laboratoire de Mathématiques d'Orsay, Université Paris Sud, arXiv:0912.2619v1 [math.CO].

- [4] Nicolas M. Thiéry. *Invariants algébriques de graphes et reconstruction; une étude expérimentale*. PhD thesis, Université Lyon I, June 1999. <http://nicolas.thiery.name/Preprints/Thiery.IAGR/Thiery.IAGR.pdf>. 300 pages, N° d'ordre : 167-99.

Autres : rapports techniques

Communications

- [1] Nicolas M. Thiéry. Sage-combinat, free and practical software for algebraic combinatorics. Software demonstration, FPSAC'09, Hagenberg, Austria, 2009. <http://wiki.sagemath.org/combinat?action=AttachFile&do=get&target=2009-07-20-FPSAC.pdf>.
- [2] Conrado Martínez, Xavier Molinero, and Nicolas M. Thiéry. Generació ordenada de classes destructures combinatòries (ordered generation of combinatorial structures). In *In Jornada de Recerca EPSEM 2006*, pages 83–84. EPSEM (Technical College of Manresa <<http://www.eupm.upc.es/>>), Remsa S.L. Manresa, April 2006. <http://www.epsem.upc.edu/recerca/jornada-de-recerca-epsem-20-d-abril-de-2006/DossierJornadadeRecerca.pdf>. ISBN : 84-86784-05-0. ISBN : 978-84-86784-05-8.
- [3] Nicolas M. Thiéry. PerMuVAR, a library for computing in invariant rings of permutation groups. Software demonstration, MEGA 2000, Bath, UK, 2000. <http://permuvar.sourceforge.net/>.
- [4] Nicolas M. Thiéry. Algebraic invariants of graphs; an experimental study. Poster, ISSAC'99, Vancouver, CANADA, 1999. **Awarded best poster prize.**

— Responsabilités collectives

Participation aux conseils

- **Membre de la CCSU** (Commission Consultative de Spécialistes) de l'Université Paris Sud, 27ème section (**2014-**)
- **Élu au Conseil de laboratoire, LRI, 2012-** ;

Avant 2012 :

- **Élu au Conseil de l'IUT d'Orsay, 2010-2012.**

Autres charges collectives

- **Comités de sélection** Département informatique Paris Sud : poste PRAG IUT Info/math 906 (**2014**) ; poste MCF 27ème 4206 (**2014**) ; poste MCF 27ème 2228 (**2018**) ; poste MCF 27ème 1741 (**2019**) ;
- **Organisateur de la Fête de la Science** au LRI (**2014-**) ; voir p 15 ;
- Coorganisateur pour le département informatique aux Journées Portes Ouvertes (**2014**) ;
- Correspondant locaux du LRI pour l'équipe GaLAC (**2012-2016**) ; avec 25 permanents et autant de non permanents à gérer, cette charge nécessitant une certaine dose de diplomatie, me prenait environ trois jours par an.

Avant 2012 :

- **Président comité de sélection** IUT Orsay, poste PRAG 1257 (anglais, 2011) ;
- **Comités de sélection** IUT Orsay, postes MCF (info, 2009) et PRAG 1564 (lettres modernes, 2010) ;
- Membre de la pré-commission de recrutement MCF IUT d'Orsay, 2006 ;
- Président de jury de bac, session 2003, Vaux-en-Vellin ;
- **Organisateur des journées portes ouvertes** de l'IUT d'Orsay, 2006 et 2007 ;
- Webmaster and system administrator of the Laboratoire de Mathématiques Discrètes and the Laboratoire de Probabilités (UCBL) 1997-2004 (UNIX : GNU/Linux/HP-UX, TX).

Organisation et comités de programmes de conférences

- Membre du **comité permanent de FPSAC** (Formal Power Series and Algebraic Combinatorics), conférence internationale annuelle de la combinatoire algébrique, 2014-
- Membre du *comité de programme* pour FPSAC 2016

- Coorganizer and resident researcher of the semester *Multiple Dirichlet series and related combinatorics*, à l'*Institute for Computational and Experimental Research in Mathematics*, Brown, Rhodes Island, USA, Spring 2013 ;
- Coorganisateur du Groupe d'Utilisateurs de Sage en région parisienne ;
- Coorganizer of seven ***-Combinat** meetings : June 2004 (Rouen), June (Orsay) and September (Banff) 2007, January (Orsay) and July (RISC) 2009, June 2010 (Orsay), January 2012 (Orsay) ;

- Coorganiser of six *Sage Days*, March 2010 (CIRM, 110 participants), January (Orsay) 2011, July 2012 (Minneapolis), January 2013 (Edinburgh), February 2013 (Brown university), June 2013 (Paris);
- Local organizer of the *Workshop on Open Source Computer Algebra* (Lyon, 21-23 mai 2002, 50 participants);

Relations extérieures, divers

- Coorganisateur Fête de la Science au LRI, 2014-;
- Coorganisateur Journées Portes Ouvertes au LRI, 2014;
- **Organisateur des journées portes ouvertes** de l'IUT d'Orsay, 2006 et 2007;
- Président de jury de bac, session 2003, Vaux-en-Vellin;
- Webmaster and system administrator of the Laboratoire de Mathématiques Discrètes and the Laboratoire de Probabilités (UCBL) 1997-2004 (UNIX : GNU/Linux/HP-UX, TX).

— Languages ---

French : mother tongue, *english* : fluent, *german* : read and written.

— Activités pédagogiques

Depuis 1996, et à l'exception de quelques césures (durée cumulée : trois ans) et de décharges (4x40h) pour le projet Européen OpenDreamKit, j'ai effectué en continu un service complet d'enseignant-chercheur, pour un total de 3200h.

Un thème récurrent de ma carrière est l'enseignement des mathématiques aux étudiants informaticiens (mathématiques discrètes, algèbre, etc.) et réciproquement de l'informatique (programmation, algorithmique, système, etc.) aux mathématiciens. J'apprécie d'exploiter ma double culture pour faire découvrir et, autant que possible, aimer l'autre domaine aux étudiants de tous niveaux, afin de les inciter à franchir les frontières disciplinaires. J'apprécie les enseignements où je peux utiliser mes compétences en recherche et en développement logiciel (combinatoire, calcul formel et algébrique, informatique théorique, conception logicielle, gestion de projet) ainsi que l'interaction avec des étudiants en master ou en thèse. J'ai aussi pris goût aux défis posés par l'enseignement à grande échelle en L1. Je me suis toujours adapté aux besoins locaux, en prenant plaisir à élargir mon spectre de compétences en enseignant de nouvelles matières.

Responsabilités

En sus du montage ou de la responsabilité de modules que j'indique plus loin, je suis **co-responsable depuis 2018 du portail MPI** de l'université Paris Sud qui accueille chaque année jusqu'à 400 étudiants de L1 pour un parcours en mathématique, physique et informatique ; j'y étais déjà en charge depuis 2016 de la coordination de l'enseignement de l'informatique (deux modules obligatoires, deux modules optionnels, une trentaine d'enseignants).

À ce titre j'étais, avec les deux autres co-responsables du MPI, en première ligne pour la mise en place en 2018 de **ParcoursSup** : réflexion sur le paramétrage, classement de plusieurs milliers de candidats, montage et mise en place des **modalités de remédiation** (OUI-SI), etc.

Enfin, je suis fortement impliqué dans la réflexion en cours sur l'avenir des portails et l'évolution de l'enseignement de l'informatique en licence pour s'adapter aux nouveaux bacheliers et à la nouvelle structuration de Paris-Saclay.

Implication : deux ou trois semaines de travail à temps plein par an depuis 2018 ; précédemment en 2016 : une semaine par an.

TICE

Exerciseur en ligne WIMS / PL

Depuis 2015, j'ai introduit dans les deux modules successifs de tronc commun d'informatique du MPI (Info 111, Info 121) l'utilisation de la plateforme d'exercice en ligne WIMS, et maintenant de son nésuccesseur PL. L'objectif est d'une part de permettre des évaluations régulières des étudiants à coût humain marginal sur le long terme dans le cadre du contrôle continu intégral, et d'autre part d'inciter les étudiants à s'entraîner et s'autoévaluer chez eux.

La plateforme WIMS n'ayant que très peu d'exercices en informatique, j'ai **conçu et implanté un moteur d'exercices** pour la programmation (simple). Le concept est que, pour faire constituer une banque d'exercice de façon participative, il faut que la création d'exercice ne requière que les compétences usuelles d'un enseignant de la matière. Ici, rédiger un exercice, c'est écrire un programme que l'étudiant devra ensuite comprendre ou compléter. À l'heure actuelle, le moteur contient 250 exercices contribués par une dizaine de chargés de TD.

En juin 2018, j'ai **organisé un mini-atelier** (10 personnes) sur les exercices en informatique dans le cadre du colloque WIMS 2018, pour échanger sur nos pratiques. Suite à cet atelier, j'ai migré ce moteur et sa base d'exercices vers la plateforme PL pour plus de flexibilité (randomisation, ...) et mutualiser les efforts avec des collègues de Marne-la-Vallée. J'encadre ce printemps un doctorant Hugo Mlodecki qui consacre 16h eqTD à améliorer et développer les ressources afin d'utiliser au mieux les nouvelles possibilités offertes par PL. L'objectif est aussi de généraliser le moteur pour favoriser son adoption, à Paris-Sud et au delà.

Enfin, j'interviens régulièrement pour soutenir les collègues engagés dans le développement des projets WIMS et PL (par exemple : participation au projet *úOser WIMS* financé par Paris Saclay).

Implication : quatre semaines réparties sur quatre ans.

Jupyter pour l'enseignement

L'environnement de calcul interactif Jupyter permet la production de documents interactifs très confortables pour l'enseignement. Depuis 2017, j'ai coordonné sa mise en place dans le module Info 111. La combinaison de Jupyter avec l'interpréteur C++ *cling* permet à nos étudiants d'écrire leurs premières lignes de code de manière très progressive, sans être encombrés par les détails techniques, et avec une boucle de rétroaction instantanée.

J'utilise aussi Jupyter dans une variété de cours : algorithmique des graphes en M1 (Python), *álgèbre* et calcul formel² en M2 (SageMath).

Cette expérience, conjuguée avec mon implication dans le projet Jupyter pour la recherche (voir Section 0.1), m'a amené à m'associer avec des collègues du laboratoire de Mathématiques et de l'École polytechnique pour un groupe de travail sur le déploiement d'infrastructure locale en support à l'enseignement. J'ai ainsi contribué à la conception, la mise en place et la maintenance d'un serveur JupyterHub déployé sur l'infrastructure de cloud de Paris Sud Cloud@VD. Grâce à celui-ci, les étudiants continuent d'avoir accès à tous les outils du cours en dehors des séances de TP, sans avoir à installer de logiciel. Cela a levé une des barrières importante au travail personnel, notamment pour les étudiants les plus fragiles.

Cela nous a amené à inclure un volet enseignement dans un projet Européen centré sur Jupyter soumis en janvier 2019 (voir Section 0.1).

Implication : trois semaines réparties sur trois ans.

Divers

- Utilisation et promotion systématique d'*outils de travail collaboratif* (*git*, ...) pour coordonner une équipe de douze personnes et développer ensemble le matériel pédagogique (**support de cours de 287 diapos**, sujets de TP, TD, projets), le tout sous licence libre. Pour cela, j'ai participé à la mise en place par la DI d'un serveur *gitlab* à l'échelle de Paris-Sud (*lobbying*, définition des besoins, *béta test*).
- Utilisation de questionnaires à choix multiples papier avec correction automatique (*AutoMultipleChoice*).

ComputerScience

L1 : Info 111 : Introduction à l'informatique, Licence Math-Physique-Informatique (**responsabilité**, **amphi**, TD, TP, 300-400 étudiants, 10-12 enseignants, 6×80h,

2013-)

Ce module, que j'ai entièrement refondu lorsque je l'ai pris en main, est pédagogiquement exigeant – et passionnant – du fait du nombre d'étudiants et de la grande diversité de leur bagage en informatique et de leurs motivations.

M1 : Réseau (20h), Algorithmes de graphes (15h), ...

M2 : Langages Objets, M2 CCI (Cours, TD, TP 3× 50h, **2012-2015**)

Mathematics

M2 : option *Algèbre et Calcul Formel*, préparation à l'agrégation d'Orsay (7×50h, **2012-**);

Cet enseignement au département de mathématiques est l'occasion d'établir des passerelles pour les étudiants entre les deux départements.

Médiation depuis 2012

— Interventions dans des classes de primaire pour participer au bêta-test du manuel pédagogique 1,2,3 Codez de la fondation nla main à la pâte, en préparation à l'introduction de l'informatique en primaire (dix matinées, automne 2015);

— **Organisateur de la Fête de la Science** au LRI, **2014-**.

Je consacre chaque année l'équivalent de **deux semaines à temps plein** à l'organisation de cet événement au cours duquel le LRI reçoit 300 visiteurs autour d'une douzaine d'activités animées par autant de volontaires. Sur les aspects logistiques, je suis partiellement secondé par le personnel du LRI ainsi que par les services centraux. Je présente moi-même l'activité "Apprendre à fabriquer un robot".

— Encadrement de **quinze stages d'immersion** de collégiens en troisième (**2014-**);

ComputerScience

L1 : C++ (TP, 20h, 2003, Filière Ingénieur 2000, Université de Marne-la-Vallée),

TA of Computer Science (Turbo-Pascal), first year of DEUG (32h, 1996),

L2 : *Programmation Objet en Java* (Cours, TD, TP, 4×50h),

Algo et Langage C++ (TD, TP), Instructor of two 3-credit hours courses : MACS 261c : "Programming concepts, in C++". Recitations of discrete maths, (32h + 20h, 1998-1999).

L3 : *Optimisation discrète* (TD, 2×27h),

M1 : *Operational research*, M1 Maths et Ingénierie Mathématique (Course and recitations, 3×80h)

M2 : **Montage et responsabilité** de la thématique informatique du DESS Statistiques, Informatique et Techniques Numériques de l'Université Lyon I (2001-2004) :

Programmation Java et outils de développement, Systèmes et réseaux informatiques, Remise à niveau informatique fondamentale (Cours, TD, TP, 3×90h).

Mathematics

L1 : *Mathématiques générales* (Amphi, TP, TD, 200 étudiants, 3×100h),

Calcul formel pour les Mathématiques (Amphi, TP, 10h),

TA of Mathematics, algebra and combinatorics (Calculus II) (100h, 1996-1998).

L2 : *Algèbre, statistiques, graphes, codage* (Cours, TD, 3×130h, 2004-2007),
Recherche Opérationnelle (Cours, TD, 30h, 1999),

Instructor of two 3-credit hours courses : MACS 261c : "Programing concepts, in C++" and MACS 368 : "Algebraic structures and discrete math".

L3 : Introduction to Maple, first year of the ENS Lyon (16h, 1996),

M1-M2 : **Montage** de l'option *Algèbre et Calcul Formel* de la préparation à l'agrégation d'Orsay (3×50h, 2005-2007) ;

Doctorat : Informal graduate courses in combinatorics (20h) ;