



Olivier Bournez

Curriculum Vitae

Coordonnées et statut

Statut Professeur d'Informatique de l'Ecole Polytechnique
Laboratoire Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)
Age Né en Mai 1973, à Besançon (25, Doubs)
Etat civil Marié, 3 enfants (Pierrick, né en 2001, Laetitia, née en 2003, Ilan, né en 2007)
Adresse 23 Avenue du Maréchal Joffre, 91400 Orsay.
Personnelle

Fonctions et Formation

2010–Présent **Professeur de l'Ecole Polytechnique.**
d'exercice complet, depuis 1 Sep. 2010.

2010-2015 **Directeur du Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX).**
(du 1 mars 2010 au 31 déc. 2015)

2008-2010 **Professeur Chargé de Cours à l'Ecole Polytechnique.**
d'exercice complet (du 1 Sep. 2008 au 31 Août. 2010)

2006 **Habilitation à Diriger les Recherches.**
"Modèles Continus. Calculs. Algorithmique Distribuée" (Institut National Polytechnique de Lorraine, 7 Déc. 2006)

1999-2008 **Chargé de Recherche INRIA-Lorraine.**
(du 1 Oct. 1999 au 31 Août 2008).

1999 **Doctorat en Informatique.**
"Complexité algorithmique des systèmes dynamiques continus et hybrides" (Ecole Normale Supérieure de Lyon, 18 Janvier 1999)

1997-1998 **Scientifique du Contingent.**
Laboratoire VERIMAG, Grenoble (du 1 Nov. 1997 à 31 Août 1998).

1996 **Agrégation de Mathématiques.**

1995-1999 **Thèse au Laboratoire de l'Informatique du Parallélisme.**
Ecole Normale Supérieure de Lyon (Allocataire Moniteur Normalien à partir du 1 Sep. 1996).
(du 1 Septembre 1995 au 17 Janvier 1999)

Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)

Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez

1/23

- 1995 **Magistère d'Informatique et Modélisation.**
Ecole Normale Supérieure de Lyon (licence, maîtrise, DEA)
- 1993 **Licence de Mathématiques.**
- 1992-1996 **Elève de l'école Normale Supérieure de Lyon..**
- 1990-1992 **Mathématiques supérieures et spéciales M'.**
Lycée Victor Hugo de Besançon (de Sep. 1990 à Mai 1992)
- Juillet 1990 **Baccalauréat série E.**

Habilitation à Diriger les Recherches

- Titre **Modèles Continus. Calculs. Algorithmique Distribuée.**
- Soutenue 7 Décembre 2006.
- Rapporteurs Eugène Asarin, S. Barry Cooper et Giuseppe Longo.
- Jury Eugène Asarin, Vincent Blondel, S. Barry Cooper, José-Félix Costa, Claude Kirchner, Giuseppe Longo, Jean-Yves Marion
- Résumé Les systèmes dynamiques continus permettent de modéliser de nombreux systèmes physiques, biologiques, ou issus de l'informatique distribuée. Nous nous intéressons à leur pouvoir de modélisation, et à leurs propriétés en tant que systèmes de calculs, et plus généralement aux propriétés calculatoires des modèles continus. Les deux premiers chapitres ne visent pas à produire des résultats nouveaux, mais à motiver ce travail, et à le mettre en perspectives. Le chapitre 3 constitue un survol de la ou des théories des calculs pour les systèmes à temps continu. Les chapitres 4, 5 et l'annexe A présentent un panorama de quelques-uns de nos résultats personnels en relations avec cette problématique: dans le chapitre 4 nous présentons plusieurs résultats autour de caractérisations des fonctions calculables classiques et des fonctions calculables en analyse récursive en termes de classes de fonctions \mathbb{R} -récursives, et de l'équivalence de la calculabilité par le General Purpose Analog Computer et de la calculabilité en analyse récursive. Dans le chapitre 5, nous présentons des caractérisations algébriques indépendantes des machines à la Bellantoni et Cook 1992 des classes de complexité dans le modèle de Blum Shub et Smale, étendu par Poizat, sur les structures logiques arbitraires. Dans l'annexe A, nous présentons un point de vue mathématique sur les hypercalculs en discutant la ou les thèses de Church et en caractérisant la puissance de calculs de plusieurs modèles mathématiques.

Thèse de doctorat

- Titre **Complexité algorithmique des systèmes dynamiques continus et hybrides.**
- Soutenue 18 Janvier 1999.
- Distinctions **Accessit du prix de thèse SPECIF** (Société des Personnels Enseignants et Chercheurs en Informatique de France)
Distinguée par l'AFIT (Association Française d'Informatique Théorique)
- Rapporteurs Eugène Asarin et Max Dauchet.
- Jury Eugène Asarin, Vincent Blondel, Michel Cosnard, Max Dauchet, Pascal Koiran et Oded Maler.

Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)

Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez

2/23

Résumé Cette thèse présente une étude de la complexité algorithmique de la vérification automatique de propriétés des systèmes dynamiques continus et hybrides. Nous prouvons que le problème de la stabilité est indécidable pour les systèmes dynamiques linéaires seuillés. Nous étudions la décidabilité du problème de la mortalité pour les matrices deux par deux. Nous étudions la représentation des polyèdres orthogonaux et temporisés par leurs sommets. Enfin nous caractérisons la puissance de calcul des systèmes dynamiques définis par une équation différentielle constante par morceaux.

Distinctions

- 2017 **Prix “CompuGene Best Paper Award, Track” de la conférence CMSB’2017.**
(*Computational Methods in Systems Biology*)
- 2016 **Prix “Best Paper Award, Track B” de la conférence ICALP’2016.**
(*International Colloquium on Automata, Languages and Programming*)
- 2016 **Prix “Best Paper Award” de la conférence CIE’2016.**
(*Computability in Europe*)
- 2007 **Prix Scientifique 2007 de l’Académie Stanislas..**
- 2000 **Médaille du laboratoire LORIA..**
- 1999 **Thèse Distinguée par l’AFIT.**
(Association Française d’Informatique Théorique).
- 1999 **Accessit du prix de thèse SPECIF.**
(Société des Personnels Enseignants et Chercheurs en Informatique de France).

Responsabilités collectives

Direction de laboratoire

- 2010–2015 **Directeur du LIX, Laboratoire d’informatique de l’Ecole Polytechnique.**
(de mars 2010 à décembre 2015)

Comités éditoriaux

- 2011–Présent **Membre du comité éditorial du journal “Computability”.**
- 2015–Présent **“Managing Editor” du journal “Computability”.**

Réseaux Européens

- 2008–Présent **Membre élu du bureau (“board”) de l’association Computability in Europe.**
Membership secretary de l’association (élu de 2013 à 2017)
Rédacteur de la lettre mensuelle de l’association.
Voir <http://www.maths.leeds.ac.uk/~pmt6sbc/cie.html>.
- 2004–Présent **Coordinateur national du noeud Français du réseau “Computability in Europe”.**
- 2005-2006 **Coordinateur national d’un programme d’actions intégrées (PAI PESSOA).**
avec Manuel Campagnolo, IST, Lisbonne (Portugal).
- 2008-2010 **Coordinateur local de l’équipe associée INRIA.**
qui fait suite au PAI évoqué ci-dessus.

*Laboratoire d’Informatique de l’X (LIX)
Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France*

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez

3/23

Jury Nationaux

- 2017 **Membre du jury Institut Universitaire de France IUF Senior.**
- 2017 **Membre du comité d'évaluation HCERES du Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Marseille.**
- 2016 **Membre du comité scientifique du prix "La Recherche".**
- 2015 et 2016 **Membre du jury CES 40 Agence Nationale de la Recherche (ANR).**

Comités scientifiques

- 2016 **Membre du Comité d'Orientation Scientifique du Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Marseille.**
Préévaluation du laboratoire.
- 2011–Présent **Membre du comité scientifique du Laboratoire d'Informatique Fondamentale d'Orléans (LIFO).**
Université d'Orléans / ENSI de Bourges.

Université Paris-Saclay

- 2015– **Membre élu du Conseil Académique de l'Université Paris-Saclay.**
(élu collège directeurs d'unité)
- 2013– 2015 **Membre élu du Sénat académique de l'Université Paris-Saclay.**
(élu collège directeurs d'unité)
- 2013 – 2015 **Membre du comité de pilotage du collège STIC de l'Université Paris-Saclay.**
(représentant l'Ecole Polytechnique)
- 2013 – 2015 **Membre du comité de pilotage du RTRA Digiteo .**
(représentant l'Ecole Polytechnique)
- 2013 – 2015 **Membre du comité de pilotage du Labex Digicosme .**
(représentant l'Ecole Polytechnique)
- 2013 – 2015 **Coordinateur pour le LIX dans le LABEX Digicosme.**
(représentant le LIX)

Coordination de projets Nationaux

- 2005–2009 **Coordinateur national scientifique du projet ANR ARA.**
(Action de Recherche Amont) SOGEA "Security of Games. Equilibria and Distributed Algorithms". Voir <http://sogea.loria.fr>.
- 2007–2008 **Coordinateur du projet SSS TATA .**
"Théorie des jeux. Applications à l'Algorithmique".
Voir <http://tata.loria.fr>.

Coordination de projets Régionaux et Locaux

- 2011-2015 **Coordinateur du projet DGA Calculs.**

Responsabilités pédagogique

- 2010–2015 **Vice-président recherche du département d'informatique de l'école polytechnique.**
(par interim puis de plein exercice). Responsable puis co-responsable de la coordination de l'année 3.

*Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)
Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France*

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez

2010–Présent **Responsable des stages de recherche en informatique de 3^{ème} année de l'école polytechnique.**

Coordination des stages de recherches, option INF591.

2009–Présent **Membre du comité enseignement recherche du département d'informatique de l'école polytechnique.**

Direction d'Equipe

2007-2008 **Responsable permanent (vice-head) de l'équipe INRIA et LORIA CARTE.**
(depuis 2007, sa création jusqu'en Sept. 2008) <http://carte.loria.fr>

Jury d'Admission

2011–Présent **Membre du Joint PhD program de Nanyang Technological University (Singapore) / ParisTech.**

Organisation de Colloques, Ateliers, Journées de Séminaires

2009 **Responsable de l'organisation du LIX Colloquium édition 2009. Edition 2009 de la conférence "Reachability Problems'2010" RP'2009.**

<http://www.lix.polytechnique.fr/rp09/>. 23-25 Septembre 2009, Palaiseau. France.

2009 **Co-organisation (avec Gilles Dowek) du workshop "Physics and Computations" PC'2009.**

<http://www.lix.polytechnique.fr/~bournez/PC2009/>. 7-11 Septembre 2009, Açores, Portugal.

2007 **Responsable scientifique de l'édition 2007 de l'Ecole Jeunes Checheurs en Informatique Mathématique.**

18 au 24 Mars 2007, LORIA, Nancy. Co-organisation avec Pierrick Gaudry, et le service des colloques de l'INRIA Lorraine. <http://ejcim2007.loria.fr>

2007 **Co-organisation (avec Didier Galmiche) de Complexité Modèles Finis et Bases de Données.**

21 au 22 Mai 2007, LORIA, Nancy. <http://cmfbd2007.loria.fr>

2007 **Co-organisation (avec Paola Bonizzoni) d'une session "Logic and New Computational Paradigms", de la conférence CIE 2007.**

18 au 23 Juin 2007, à Sienne, Italie.

2007 **Organisation de la session "Modèles de Calculs sur les Réels" des journées "Arithmétiques du GDR Informatique Mathématique".**

24 Janvier 2007, Montpellier.

2006 **Co-organisation (avec Michel de Rougemont) d'une journée à Paris II.**

12 Place du Panthéon, Paris, le 16 mai 2006 sur *Theorie algorithmique des Jeux. Applications aux Reseaux de Telecommunications et de Capteurs*

2005 **Co-organisation (avec Manuel Campagnolo) d'un workshop à Lisbonne.**

le 27 et 28 juin 2005 autour de *Computations on the continuum*

2005 **Co-organisation (avec Paulin de Naurois et Jean-Yves Marion) d'une journée QSL.**

autour de *Et les autres modeles de calcul?* 24 Mars 2005.

2002 **Organisation de plusieurs journées d'exposés.**

\matinees de la plateforme" au LORIA.

Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)

Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez

5/23

2002 **Co-organisation d'une journée d'exposés.**
sur *Les outils logiciels pour la vérification* au LORIA.

Commissions de spécialistes et Comités de sélection

- 2009–Présent **Membre du comité de sélection d'un poste de professeur.**
section 27 de l'Université d'Aix-Marseille (en 2015), de l'Université d'Avignon (en 2013), de l'Université Paris 7 (en 2012), de l'Université Paris 12 (en 2011 et 2009)
- 2009–Présent **Membre du comité de sélection d'un poste de maître de conférence.**
section 27 de l'Université Paris 12 Créteil (en 2015 et 2014), Paris Sud 11 (en 2014), de deux postes de maître de conférence section 27 de l'université Paris 12 (en 2013, 2012 et 2009), d'Orléans (en 2012)
- 2011 **Membre du jury d'admission du concours chercheur de l'INRIA.**
- 2004–2008 **Membre élu de la Commission de Spécialistes de l'Institut National Polytechnique de Lorraine (École des Mines).**
27^{ème} section. Suppléant de 2004 à 2007. Titulaire à partir de 2007.
◦ Membre de la commission d'audition pour les recrutements de maîtres de conférences en 2006.
- 2004–2008 **Membre nommé de la Commission de Spécialistes de l'Université de Metz 27^{ème} section.**
Suppléant de 2004 à 2006. Titulaire à partir de Novembre 2006
◦ Membre de la commission mixte d'audition pour les recrutements de maîtres de conférences en 2006 à l'IUT de Metz.
- 2001–2008 **Membre nommé de la Commission de Spécialistes de l'Université Henri Poincaré Nancy I 27^{ème} section.**
Membre Titulaire de 2001 à 2004. Suppléant depuis 2004.
◦ Membre de la commission d'audition pour les recrutements de maîtres de conférences en 2005.

Contrat de Plan/État Région

- 2000-2002 **Membre du conseil des opérations du thème "Qualité et Sécurité du Logiciel" du Contrat de Plan État/Région Lorraine.** .
(de février 2000 à Octobre 2002)
- 2000-2002 **Responsable du suivi de l'action "Plate-forme d'expérimentation et de transfert technologique" du thème "Qualité et Sécurité du Logiciel" du Contrat de Plan État/Région Lorraine.** <http://qsl.loria.fr>.
(de février 2000 à Octobre 2002)

Comités de Programme

- Membre du de la conférence *Reachability Problems* (co-fondateur de cette conférence).
"Steering
Committee"
- Membre du des conférences **Computability in Europe** (2006, 2009, 2014, 2017). **Unconventional Computations (and Natural Computations)** (2009, 2010, 2011, 2015).
comité de **Numerical Computations: Theory and Algorithms NUMTA** (2013). **Unconventional Computations & Natural Computation** (2013). **Development of Computational Models** (2010). **HyperNet** (2011). **Physics and Computation** (2009, 2010, 2011). , **Reachability Problems** (2008, 2009, 2010,2011). ,
Programme **Reachability Problems in Computational Models** (2007).

Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)

Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez 6/23

Membre du "Comité scientifique" de la conférence *Inaugural International Embedded and Hybrid Systems Conference (IEHSC'05)*

Conseils d'Administration

2006– **Membre du Conseil d'Administration de l'Association Française d'Informatique Fondamentale (AFIF).**

chapitre français de l'EATCS (European Association for Theoretical Computer Science)

2006–2008 **Membre élu suppléant représentant du personnel au Conseil d'Administration de l'INRIA..**

Jurys de prix de thèses nationaux

2004 **Membre du jury de prix de thèses de l'Association Française d'Informatique Théorique (AFIT).**

l'AFIT est devenu Association Française d'Informatique Fondamentale (AFIF).

Participations à des jury d'habilitation

Rapporteur **Jean-François Couchot** (2017), **Emmanuel Jeandel** (2011), **Sylvain Peyronnet** (2010), **Nicolas Ollinger** (2009)

Membre du jury **Amos Korman** (2015), **Hervé Fournier** (2014),

Participations à des jury de thèse

Rapporteur **Nicolas Bacquey** (directeurs de thèse: Etienne Grandjean, Gaétan Richard, Véronique Terrier) (2015), **Heger Harfaoui** (directeur de thèse: Pierre Fraigniaud) (2014), **Hugo Férée** (directeur de thèse: Emmanuel Jeandel et Jean-Yves Marion) (2014), **Pierre Coucheney** (directeurs de thèse: Bruno Gaujal et Corinne Touati) (2012), **Mathieu Tracol** (directeur de thèse: Michel de Rougemont) (2010), **Udi Boker**, Tel-Aviv University (directeur de thèse: Nachum Dershowitz) (2009), **Mathieu Hoyrup**, ThèseFirecteur d2base: P21(Gija)1(l)-651(p)27(5-15.938 146.139 365.008 51

3are du
jury

- 2010–Présent **Membre de la liste des experts du Fond National de la Recherche Scientifique, FNRS, Belgique..**
Evaluateur régulier de projets à ce titre.
- 2006–Présent **Membre de la liste des experts de l'Agence Nationale de Recherche..**
Evaluateur régulier de projets à ce titre. Membre d'un comité de sélection en 2015 et 2016.
- 2013–2015 **Evaluateur pour les projets U.S.-Israel Binational Science Foundation.**
expertise d'un projet en 2013 et d'un projet en 2015
- 2014 **Evaluateur pour les projets FONDECYT du Chilean National Science and Technology Commission..**
- 2014–Présent **Evaluation régulière de projets de bourse de thèse CIFRE.**
(en 2014, 2015, 2016 et 2017).

Activités d'encadrement

Je reprends dans cette section les activités d'encadrements hors équipes et projets, car ces derniers sont repris dans la section "Responsabilités collectives".

Thèses soutenues

- 2015 **Thèse de Amaury Pouly. "Continuous models of computation: from computability to complexity".**
Soutenue le 6 Juillet 2015. Thèse en co-tutelle avec l'Université d'Algrave au Portugal (co-encadrant: Daniel Graça). Amaury est actuellement **PostDoc au MPI**, Sarrebrücken, Allemagne. Thèse récipiendaire du **Ackermann Award 2017**. Prix de thèse de l'Ecole Polytechnique.
- 2015 **Thèse de Mikaël Rabie. "The Power of Weaknesses, what can be computed with Populations, Protocols and Machines".**
Soutenue le 31 Août 2015. Mikaël est actuellement **ATER à l'ENS Lyon**.
- 2014 **Thèse de Jonas Lefèvre. "Réseaux d'interactions d'agents anonymes".**
Soutenue le 9 décembre 2014. Jonas est actuellement **ATER à Paris 7**.
- 2012 **Thèse de Xavier Koegler. "Population protocols, games, and large populations."**
Soutenue le 13 Septembre 2012. Thèse en co-encadrement avec Pierre Fraignaud à Paris-VII. Xavier est actuellement **"Computer Scientist" chez "Smart AdServer"**.
- 2006 **Thèse de Emmanuel Hainry. "Modèles de Calculs Continus".**
Soutenue le 7 Décembre 2006 (de septembre 2003 au 7 décembre 2006). Distinction: Emmanuel a reçu le prix de thèse de l'Institut National Polytechnique de Lorraine et la médaille du LORIA pour sa thèse. Emmanuel est actuellement **Maître de Conférence à l'Université Nancy I**.
- 2004 **Thèse de Paulin de Naurois. "Completeness Results and Syntactic Characterizations of Complexity Classes over Arbitrary Structures".**
Soutenue le 15 Décembre 2004. Thèse en cotutelle avec City University, Hong Kong. Coencadrement avec F. Cucker, City University et J.Y. Marion (de octobre 2001 au 15 décembre 2004). Paulin a été recruté **Chargé de Recherche 2ième classe CNRS** en 2006.

Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)
Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez

8/23

2004 **Thèse de Mariana-Liliana Ibanescu. “Programmation par règles et stratégies pour la génération automatique de mécanismes de combustion d’hydrocarbures polycycliques”.**

Soutenue le 14 Juin 2004. Co-encadrement avec Hélène Kirchner, en collaboration avec le Département Chimie Physique des Réactions (DCPR) de l’École Nationale Supérieure des Industries Chimiques (ENSIC) (de janvier 2001 au 14 juin 2004). Distinction: Prix de Thèse de l’Institut National Polytechnique de Lorraine. Liliana à actuellement un poste de **Maître de Conférences à AgroParisTech.**

2003 **Thèse de Florent Garnier. “Terminaison en temps moyen fini de système de règles probabilistes”.**

Soutenue le 17 Septembre 2007 (de septembre 2003 au 17 septembre 2007). Co-encadrement avec Claude Kirchner. Florent est actuellement **employé par la société The Mathworks.**

Post-Docs

Encadrement de stages **Walid Gomaa** (Caractérisations algébriques de classes de complexité, 2008-2009 (15 mois). Coencadrement avec Emmanuel Hainry.)

post-doctoraux **Mathieu Hoyrup** (Co-encadrement libéral autour d’extensions de ses travaux de thèse., 2008-2009 (12 mois). Coencadrement avec Emmanuel Hainry.)

Loubna Echabbi (Routage Interdomaine & Aspects économiques., 2005-2006 (12 mois). Coencadrement avec Johanne Cohen.)

Stages de M2/DEA

Encadrement des stages de M2/DEA de **Amaury Pouly** (Modèles de Calcul à Temps Continu, M2 ENS-Lyon).

Mikaël Rabie (Protocoles de Population et Théorie des jeux, M2 ENS-Lyon).

Xavier Koegler (Protocoles de Population Continus, M2 MPRI, Etudiant ENS Paris).

Jonas Lefèvre (Protocoles de Populations sur des Graphes, M2 ENS Lyon, Etudiant ENS Lyon).

Emmanuel Hainry (Fonctions réelles calculables et fonctions \mathbb{R} -récurives, DEA ENS Lyon).

Djalel Abdemouche (Systèmes hybrides, calcul de réécriture et règles probabilistes, Co-encadrement avec Claude Kirchner. DEA Université Nancy I,).

Ingénieurs experts et associés

Encadrement du travail de **Mohamed El-Habib** (Ingénieur Expert, Développement de la plateforme QSL, Plateforme d’expérimentation et de transfert technologique, action de l’axe “Qualité et Sûreté du Logiciel” du Contrat de Plan état Région Lorraine (de octobre 2001 à septembre 2002)).

Hassen Kacem (Ingénieur Associé INRIA, Implémentation d’algorithmes de vérification d’automates temporisés dans le système ELAN, Coencadrement avec C. Kirchner (de septembre 2000 à septembre 2001)).

Laboratoire d’Informatique de l’X (LIX)

Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez

9/23

Autres stages

Encadrement des stages de **Pierre Henninger** (Stage ingénieur deuxième année ESIAL, Développement d'une interface d'entrée/sortie pour le système GasEI, (juillet/août 2003)). **Régis Durand** (Stage ingénieur deuxième année ESIAL, Algorithmes de canonicité pour la représentation des molécules polycliques, (juillet/août 2003)). **Yassine Hamoudi** (Stage ENS Lyon, Caractérisation de l'espace polynomiale par équations différentielles polynomiales, (6 semaines en 2014)). **Hugo Bazille** (Stage ENS Lyon, Propriétés d'atteignabilité de systèmes dynamiques discrets, (6 semaines en 2012)). **Guillaume Aupy** (Stage ENS Lyon, Protocoles de Populations Infinies, (6 semaines en 2009)). **Michael Rabie** (Stage ENS Lyon, Protocoles de Populations & Jeux, (6 semaines en 2009)). **Xavier Koegler** (Stage prédoctorat 1^{ère} année ENS Paris, Protocoles de population continus, Co-encadrement avec Johanne Cohen (2 mois en 2006)). **André Chailloux** (Stage ENS Lyon, Mécanismes de théorie des jeux et algorithmique, Co-encadrement avec Johanne Cohen (6 semaines en 2005)). **Damien Regnault** (Stage ENS Lyon, Logiques sur les graphes et protocoles de diffusion, Co-encadrement avec Johanne Cohen (6 semaines en 2003)). **Guillaume Burel** (Stage ENS Lyon, Logique équationnelle et probabilités selon Halpern, Co-encadrement avec Claude Kirchner (6 semaines en 2003)). **Mathieu Hoyrup** (Stage ENS Lyon, Calcul de réécriture en présence de choix probabilistes, Co-encadrement avec Claude Kirchner (6 semaines en 2002)). **Emmanuel Beffara** (Stage ENS Lyon, Automates temporisés et calcul de réécriture, Co-encadrement avec Claude Kirchner (6 semaines en 2000)). **Youssef Aati et Julien Bour** (Stage initiation à la recherche, Réalisation d'un simulateur de protocoles de populations continus, d'initiation à la recherche du M1 de l'Université Nancy I. Co-encadrement avec Emmanuel Hainry). **Yiyang Zhong** (Stage initiation à la recherche, Modélisation en TOM de CSMA/CA, d'initiation à la recherche de la maîtrise Université Nancy I). **Nicolas Hournau, Belmhel Kassab et Mathieu Rinck** (Stage initiation à la recherche, Connexion entre les systèmes EXGAS et GasEI, d'initiation à la recherche de la maîtrise Université Nancy I). **Ronan Daniellou, Christophe Mayer et Nelson Nogueira** (Stage initiation à la recherche, Visualisation graphiques d'arbres et de termes, d'initiation à la recherche de l'école d'ingénieur ESIAL). **Séverin Voisin** (Stage initiation à la recherche, Automates temporisés et système ELAN, "Mini-thèse" de l'École des Mines de Nancy de Nancy).

Publications

Soumissions sélectionnées à des revues d'audience internationale avec comité de rédaction

- [1] Olivier Bournez and Amaury Pouly. A survey on analog models of computation. *Submitted*, 2017.

Soumissions sélectionnées à des congrès d'audience internationale avec comité de sélection

Edition d'actes et Participation à des ouvrages édités (avec comité de lecture et sélection)

- [1] Olivier Bournez, Gilles Dowek, Rémi Gilleron, Serge Grigorieff, Jean-Yves Marion, Simon Perdrix, and Sophie Tison. *L'I.A. frontieres et Applications*, volume 3 of *Panorama de l'Intelligence Artificielle*, chapter Informatique théorique : complexité, automates et au-delà. Cépaduès Editions, <http://www.cephadues.com/>, 2014.
- [2] Olivier Bournez, Gilles Dowek, Rémi Gilleron, Serge Grigorieff, Jean-Yves Marion, Simon Perdrix, and Sophie Tison. *L'I.A. frontieres et Applications*, volume 3 of *Panorama de l'Intelligence Artificielle*, chapter Informatique théorique : calculabilité, décidabilité et logique. Cépaduès Editions, <http://www.cephadues.com/>, 2014.
- [3] *Reachability Problems (RP 2009) Special Issue*, volume 22 of *International Journal of Foundations of Computer Science*, 2011.
- [4] Olivier Bournez and Igor Potapov, editors. *Reachability Problems, 3rd International Workshop, RP 2009, Palaiseau, France, September 23-25, 2009. Proceedings*, volume 5797 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer, 2009.
- [5] Olivier Bournez and Manuel L. Campagnolo. *New Computational Paradigms. Changing Conceptions of What is Computable*, chapter A Survey on Continuous Time Computations, pages 383–423. Springer-Verlag, New York, 2008.
- [6] Olivier Bournez and Michael B. Branicky. *Open Problems in Mathematical Systems and Control Theory*, chapter On matrix mortality in low dimensions, pages 67–70. Springer-Verlag, London, 1998.

Articles de revues d'audience internationale avec comité de rédaction

- [1] O. Bournez, D. S. Graça, and A. Pouly. Polynomial Time corresponds to Solutions of Polynomial Ordinary Differential Equations of Polynomial Length. *Journal of the ACM*, 2017. Accepted for publication.
- [2] O. Bournez, J. Cohen, and M. Rabie. Homonym Population Protocols. *Theory of Computing Systems*, 2017. Accepted for publication. To appear.
- [3] O. Bournez, D. Graça, and A. Pouly. On the Functions Generated by the General Purpose Analog Computer. *Information and Computation*, 2017. Accepted for publication.
- [4] Olivier Bournez, Daniel Graça, and Amaury Pouly. Computing with polynomial ordinary differential equations. *Journal of Complexity*, 36:106 – 140, 2016.
- [5] Olivier Bournez, Daniel S. Graça, and Emmanuel Hainry. Computation with perturbed dynamical systems. *Journal of Computer System Science*, 79(5):714–724, 2013.
- [6] Olivier Bournez, Jérémie Chalopin, Johanne Cohen, Xavier Koenigler, and Rabie Mikaël. Population protocols that correspond to symmetric games. *International Journal of Unconventional Computation*, 9(1–2):5–36, 2013.

Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)

Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez

11/23

- [7] Olivier Bournez and Gilles Dowek. Physics and computation special issue. *Natural Computing*, 11(1):1, 2012.
- [8] Olivier Bournez, Walid Gomaa, and Emmanuel Hainry. Algebraic characterizations of complexity-theoretic classes of real functions. *IJUC*, 7(5):331–351, 2011.
- [9] Guillaume Aupy and Olivier Bournez. On the number of binary-minded individuals required to compute $\sqrt{\frac{1}{2}}$. *Theoretical Computer Science*, 411(22):2262–2267, 2011.
- [10] Dominique Barth, Olivier Bournez, Octave Boussaton, and Johanne Cohen. Distributed learning of equilibria in a routing game. *Parallel Processing Letters*, 19:189–204, 2009.
- [11] Olivier Bournez, Philippe Chassaing, Johanne Cohen, Lucas Gerin, and Xavier Kogler. On the convergence of population protocols when population goes to infinity. *Applied Mathematics and Computation*, 215(4):1340–1350, 2009.
- [12] Olivier Bournez, Manuel L. Campagnolo, Daniel S. Graça, and Emmanuel Hainry. Polynomial differential equations compute all real computable functions on computable compact intervals. *Journal of Complexity*, 23(3):317–335, June 2007.
- [13] Olivier Bournez, Felipe Cucker, Paulin Jacobé de Naurois, and Jean-Yves Marion. Implicit complexity over an arbitrary structure: Quantifier alternations. *Information and Computation*, 202(2):210–230, February 2006.
- [14] Olivier Bournez and Emmanuel Hainry. Recursive analysis characterized as a class of real recursive functions. *Fundamenta Informaticae*, 74(4):409–433, December 2006.
- [15] Olivier Bournez. How much can analog and hybrid systems be proved (super-)Turing. *Applied Mathematics and Computation*, 178(1):58–71, 2006.
- [16] Olivier Bournez and Emmanuel Hainry. Elementarily computable functions over the real numbers and \mathbb{R} -sub-recursive functions. *Theoretical Computer Science*, 348(2–3):130–147, 2005.
- [17] Olivier Bournez, Felipe Cucker, Paulin Jacobé de Naurois, and Jean-Yves Marion. Implicit complexity over an arbitrary structure: Sequential and parallel polynomial time. *Journal of Logic and Computation*, 15(1):41–58, 2005.
- [18] Olivier Bournez and Michael Branicky. The mortality problem for matrices of low dimensions. *Theory of Computing Systems*, 35(4):433–448, Jul-Aug 2002.
- [19] Vincent D. Blondel, Olivier Bournez, Pascal Koïran, and John Tsitsiklis. The stability of saturated linear dynamical systems is undecidable. *Journal of Computer and System Science*, 62(3):442–462, May 2001.
- [20] Vincent Blondel, Olivier Bournez, Pascal Koïran, Christos Papadimitriou, and John Tsitsiklis. Deciding stability and mortality of piecewise affine dynamical systems. *Theoretical Computer Science A*, 1–2(255):687–696, 2001.
- [21] Eugene Asarin, Olivier Bournez, Thao Dang, Oded Maler, and Amir Pnueli. Effective synthesis of switching controllers for linear systems. *Proceedings of the IEEE, Special Issue on 'Hybrid Systems'*, 88(7):1011–1025, July 2000.

Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)

Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez

12/23

- [22] Olivier Bournez. Some bounds on the computational power of piecewise constant derivative systems. *Theory of Computing Systems*, 32(1):35–67, 1999.
- [23] Olivier Bournez. Achilles and the Tortoise climbing up the hyper-arithmetical hierarchy. *Theoretical Computer Science*, 210(1):21–71, 6 January 1999.
- [24] Patrick Gros, Olivier Bournez, and Edmond Boyer. Using local planar geometric invariants to match and model images of line segments. *Computer Vision and Image Understanding: CVIU*, 69(2):135–155, February 1998.
- [25] Olivier Bournez and Michel Cosnard. On the computational power of dynamical systems and hybrid systems. *Theoretical Computer Science*, 168(2):417–459, November 1996.

Congrès d'audience internationale avec comité de sélection

- [1] Francois Fages, Guillaume Le Guludec, Olivier Bournez, and Amaury Pouly. Strong turing completeness of continuous chemical reaction networks and compilation of mixed analog-digital programs. In *Computational Methods in Systems Biology-CMSB 2017*, 2017.
- [2] Olivier Bournez and Amaury Pouly. A universal ordinary differential equation. In *International Colloquium on Automata Language Programming, ICALP'2017*, 2017.
- [3] Olivier Bournez, Nachum Dershowitz, and Pierre Néron. Axiomatizing analog algorithms. In Arnold Beckmann, Laurent Bienvenu, and Natasa Jonoska, editors, *Pursuit of the Universal - 12th Conference on Computability in Europe, CiE 2016, Paris, France, June 27 - July 1, 2016, Proceedings*, volume 9709 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 215–224. Springer, 2016.
- [4] Olivier Bournez, Daniel S. Graça, and Amaury Pouly. Polynomial Time corresponds to Solutions of Polynomial Ordinary Differential Equations of Polynomial Length. The General Purpose Analog Computer and Computable Analysis are two efficiently equivalent models of computations. In *43rd International Colloquium on Automata, Languages, and Programming, ICALP 2016, July 11-15, 2016, Rome, Italy*, volume 55 of *LIPICs*, pages 109:1–109:15. Schloss Dagstuhl - Leibniz-Zentrum fuer Informatik, 2016.
- [5] Olivier Bournez, Daniel Graça, and Amaury Pouly. Rigorous numerical computation of polynomial differential equations over unbounded domains. In Ilias S. Kotsireas, Siegfried M. Rump, and Chee K. Yap, editors, *Mathematical Aspects of Computer and Information Sciences - 6th International Conference, MACIS 2015, Berlin, Germany, November 11-13, 2015, Revised Selected Papers*, pages 469–473, 2015.
- [6] Olivier Bournez, Johanne Cohen, and Mikaël Rabie. Homonym population protocols. In Springer, editor, *Networked Systems. Third International Conference, NETYS 2015, Agadir, Morocco, May 13-15, 2015, Revised Selected Papers*, volume 9466 of *Lecture Notes in Computer Science*, 2015.
- [7] Hugo Bazille, Olivier Bournez, Walid Gomaa, and Amaury Pouly. On the complexity of bounded time reachability for piecewise affine systems. In *Reachability Problems - 8th International Workshop, RP 2014, Oxford, UK, September 22-24, 2014. Proceedings*, volume 8762 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 20–31. Springer, 2014.

Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)

Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez

13/23

- [8] Olivier Bournez, Jonas Lefèvre, and Mikaël Rabie. Trustful population protocols. In *International Symposium on Distributed Computing (DISC'2013)*, 2013.
- [9] Olivier Bournez, Daniel S. Graça, Amaury Pouly, and Ning Zhong. Computability and computational complexity of the evolution of nonlinear dynamical systems. In Springer, editor, *Computability in Europe (CIE'2013)*, Lecture Notes in Computer Science, 2013.
- [10] Olivier Bournez and Jonas Lefèvre. Population protocols on graphs: A hierarchy. In Springer, editor, *Unconventional Computation & Natural Computation 2013 ((UCNC'2013)*, Lecture Notes in Computer Science, 2013.
- [11] Olivier Bournez, Daniel S. Graça, and Amaury Pouly. Turing machines can be efficiently simulated by the general purpose analog computer. In *Theory and Applications of Models of Computation, 10th International Conference, TAMC 2013, Hong Kong, China, May 20-22, 2013. Proceedings (TAMC'2013)*, volume 7876, pages 169–180. Springer, 2013.
- [12] Olivier Bournez, Pierre Fraigniaud, and Xavier Koegler. Computing with large populations using interactions. In *Mathematical Foundations of Computer Science, MFCS'12*, Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag, 2012.
- [13] Olivier Bournez, Nachum Dershowitz, and Evgenia Falkovich. Towards an axiomatization of simple analog algorithms. In Manindra Agrawal, S. Barry Cooper, and Angsheng Li, editors, *Theory and Applications of Models of Computation - 9th Annual Conference, TAMC 2012, Beijing, China, May 16-21, 2012. Proceedings*, volume 7287 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 525–536. Springer-Verlag, 2012.
- [14] Amaury Pouly Olivier Bournez, Daniel Graça. On the complexity of solving polynomial initial value problems. In *International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation (ISSAC'12)*, 2012.
- [15] Olivier Bournez, Jérémie Chalopin, Johanne Cohen, Xavier Koegler, and Mikaël Rabie. Computing with pavlovian populations. In *Principles of Distributed Systems - 15th International Conference, OPODIS 2011, Toulouse, France, December 13-16, 2011. Proceedings*, volume 7109 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 409–420. Springer, 2011.
- [16] Amaury Pouly Olivier Bournez, Daniel Graça. Solving analytic differential equations in polynomial time over unbounded domains. In *Mathematical Foundations of Computer Science, MFCS'11*, volume 6907 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 170–181, 2011.
- [17] Olivier Bournez, Daniel S. Graça, and Emmanuel Hainry. Robust computations with dynamical systems. In *Mathematical Foundations of Computer Science, MFCS'2010*, volume 6281 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 198–208. Springer, 2010.
- [18] Dominique Barth, Olivier Bournez, Octave Boussaton, and Johanne Cohen. A dynamic approach for load balancing. In *GameComm'09, 3rd ICST/ACM International Workshop on Game Theory in Communication Networks*, Pisa, Italy, October 2009.
- [19] Walid Gomaa Olivier Bournez and Emmanuel Hainry. Implicit complexity in recursive analysis. In *Logic and Computational Complexity*, 2009.

- [20] Olivier Bournez, Jérémie Chalopin, Johanne Cohen, and Xavier Koegler. Playing with population protocols. In *The Complexity of a Simple Program*, Cork, Irland, December 6-7th 2008.
- [21] Dominique Barth, Olivier Bournez, Octave Boussaton, and Johanne Cohen. Distributed learning of wardrop equilibria. In *Unconventional Computation 2008, UC 2008*, volume 5204 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 19–32, Vienna, Austria, August 25-28 2008. Springer.
- [22] Olivier Bournez, Philippe Chassaing, Johanne Cohen, Lucas Gerin, and Xavier Koegler. On the convergence of a population protocol when population goes to infinity. In *Physics and Computations, Workshop of Unconventional Computation 2008, UC 2008*, Vienna, Austria, August 25-28 2008.
- [23] Olivier Bournez and Emmanuel Hainry. On the Computational Capabilities of Several Models. In *Machines, Computations and Universality (MCU'2007)*, volume 4664 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer, September 10-13 2007.
- [24] D. Barth, O. Bournez, O. Boussaton, and J. Cohen. Convergences et dynamiques du routage dans les réseaux. In *Journées Pôle ResCom*, September 2007.
- [25] Olivier Bournez and Florent Garnier. Proving positive almost sure termination under strategies. In Frank Pfenning, editor, *17th International Conference on Rewriting Techniques and Applications (RTA'2006)*, volume 4098 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 357–371, Seattle, WA, USA, 2006. Springer.
- [26] Olivier Bournez, Manuel L. Campagnolo, Daniel S. Graça, and Emmanuel Hainry. The general purpose analog computer and computable analysis are two equivalent paradigms of analog computation. In Jin-yi Cai, S. Barry Cooper, and Angsheng Li, editors, *Theory and Applications of Models of Computation, Third International Conference, TAMC 2006, Beijing, China, May 15-20, 2006, Proceedings*, volume 3959 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 631–643. Springer, 2006.
- [27] Olivier Bournez, Felipe Cucker, Paulin Jacobé de Naurois, and Jean-Yves Marion. Logical characterizations of $P_{\mathcal{K}}$ and $NP_{\mathcal{K}}$ over an arbitrary structure k . In *3rd APPSEM II Workshop (APPSEM'05), Frauenchiemsee, Germany, 2005. Also accepted for presentation at CIE 2005: New Computational Paradigms.*, 2005.
- [28] Olivier Bournez and Florent Garnier. Proving positive almost sure termination. In *16th International Conference on Rewriting Techniques and Applications (RTA'2005)*, volume 3467 of *Lecture Notes in Computer Science*, page 323, Nara, Japan, 2005. Springer.
- [29] Olivier Bournez, Liliana Ibanescu, and Hélène Kirchner. From chemical rules to term rewriting. In *6th International Workshop on Rule-Based Programming*, Nara, Japan, April 2005.
- [30] Olivier Bournez and Emmanuel Hainry. An analog characterization of elementarily computable functions over the real numbers. In *In 2nd APPSEM II Workshop (APPSEM'04)*, Tallinn, Estonia, April 2004.

- [31] Olivier Bournez, Felipe Cucker, Paulin Jacobé de Naurois, and Jean-Yves Marion. Tailoring recursion to characterize non-deterministic complexity classes over arbitrary structures. In *12nd APPSEM II Workshop (APPSEM'04)*, April 2004.
- [32] Olivier Bournez and Emmanuel Hainry. An analog characterization of elementarily computable functions over the real numbers. In *31th International Colloquium on Automata Languages and Programming (ICALP'04)*, volume 3142 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 269–280, Turku, Finland, 2004. Springer.
- [33] Olivier Bournez and Emmanuel Hainry. Real recursive functions and real extensions of recursive functions. In Maurice Margenstern, editor, *Machines, Computations and Universality (MCU'2004)*, volume 3354 of *Lecture Notes in Computer Science*, Saint-Petersburg, Russia, September 2004.
- [34] Olivier Bournez, Felipe Cucker, Paulin Jacobé de Naurois, and Jean-Yves Marion. Tailoring recursion to characterize non-deterministic complexity classes over arbitrary structures. In *3rd IFIP International Conference on Theoretical Computer Science - TCS'2004*, Toulouse, France, august 2004. Kluwer Academic Press.
- [35] Olivier Bournez, Felipe Cucker, Paulin Jacobé de Naurois, and Jean-Yves Marion. Computability over an arbitrary structure. sequential and parallel polynomial time. In Andrew D. Gordon, editor, *Foundations of Software Science and Computational Structures, 6th International Conference (FOSSACS'2003)*, volume 2620 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 185–199, Warsaw, 2003. Springer.
- [36] Olivier Bournez, Felipe Cucker, Paulin Jacobé de Naurois, and Jean-Yves Marion. Safe recursion over an arbitrary structure: PAR, PH and PH. In Anuj Dawar, editor, *Fifth International Workshop on Implicit Computational Complexity - ICC'2003*, volume 90 of *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, Ottawa, Canada, 2003.
- [37] Olivier Bournez, Guy-Marie Côme, Valérie Conraud, Hélène Kirchner, and Liliana Ibanescu. Automated generation of kinetic chemical mechanisms using rewriting. In P.M.A. Sloot, D. Abramson, A.V. Bogdanov, J.J. Dongarra, A.Y. Zomaya, and Y.E. Gorbachev, editors, *International Conference on Computational Science - ICCS 2003, Melbourne, June 2-4, 2003, Proceedings, Part III*, volume 2659 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 367–376. Springer, 2003.
- [38] Olivier Bournez, Mohamed El Habib, Claude Kirchner, Hélène Kirchner, Jean-Yves Marion, and Stephan Merz. The qsl platform at loria. In *First QPQ Workshop on Deductive Software Components*, pages 9–12, Miami, Florida, July 28 2003. CADE-19 Workshop, <ftp://ftp.csl.sri.com/pub/users/shankar/QPQ03.pdf>.
- [39] Olivier Bournez, Guy-Marie Côme, Valérie Conraud, Hélène Kirchner, and Liliana Ibanescu. A rule-based approach for automated generation of kinetic chemical mechanisms. In Robert Nieuwenhuis, editor, *Rewriting Techniques and Applications, 14th International Conference, RTA 2003, Valencia, Spain, June 9-11, 2003, Proceedings*, volume 2706 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 30–45. Springer, June 2003.
- [40] Olivier Bournez and Mathieu Hoyrup. Rewriting logic and probabilities. In Robert Nieuwenhuis, editor, *Rewriting Techniques and Applications, 14th International Conference, RTA 2003, Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)*

Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez

16/23

- Valencia, Spain, June 9-11, 2003, *Proceedings*, volume 2706 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 61–75. Springer, June 2003.
- [41] Olivier Bournez, Paulin de Naurois, and Jean-Yves Marion. Safe recursion and calculus over an arbitrary structure. In *Implicit Computational Complexity - ICC'02*, Copenhagen, Denmark, July 2002.
- [42] Olivier Bournez. A generalization of equational proof theory? In Holger Hermanns and Roberto Segala, editors, *Process Algebra and Probabilistic Methods : Performance Modeling and Verification, 2nd Joint International Workshop*, volume 2399 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 208–209. Springer-Verlag, July25–26 2002.
- [43] Olivier Bournez and Claude Kirchner. Probabilistic rewrite strategies: Applications to ELAN. In Sophie Tison, editor, *Rewriting Techniques and Applications*, volume 2378 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 252–266. Springer-Verlag, July22-24 2002.
- [44] Emmanuel Beffara, Olivier Bournez, Hassen Kacem, and Claude Kirchner. Verification of timed automata using rewrite rules and strategies. In Nachum Dershowitz and Ariel Frank, editors, *Proceedings BISFAI 2001, Seventh Biennial Bar-Ilan International Symposium on the Foundations of Artificial Intelligence*, Ramat-Gan, Israel, June25–27, 2001.
- [45] Emmanuel Beffara, Olivier Bournez, Hassen Kacem, and Claude Kirchner. Verification of timed automata using rewrite rules and strategies. In *Sixth Annual Workshop of the ERCIM Working Group on Constraints*, Prague, June18–20, 2001.
- [46] Eugene Asarin, Olivier Bournez, Thao Dang, and Oded Maler. Approximate reachability analysis of piecewise-linear dynamical systems. In *Hybrid Systems: Computation and Control (HSCC'00), Pittsburgh (USA)*, volume 1790 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 20–31. Springer-Verlag, March 23-25 2000 2000.
- [47] Vincent D. Blondel, Olivier Bournez, Pascal Koiran, and John N. Tsitsiklis. The stability of saturated linear dynamical systems is undecidable. In Horst Reichel Sophie Tison, editor, *Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science (STACS), Lille, France*, volume 1770 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 479–490. Springer-Verlag, February 2000.
- [48] Olivier Bournez and Oded Maler. On the representation of timed polyhedra. In *International Colloquium on Automata Languages and Programming (ICALP'00)*, volume 1853 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 793–807, Geneva, Switzerland, 9–15 July 2000. Springer.
- [49] Olivier Bournez, Oded Maler, and Amir Pnueli. Orthogonal polyhedra: Representation and computation. In *Hybrid Systems: Computation and Control - HSCC'99*, volume 1569 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 46–60, Nijmegen, Pays-Bas, 29–31 March 1999.
- [50] O. Bournez. Some bounds on the computational power of piecewise constant derivative systems. In Pierpaolo Degano, Robert Gorrieri, and Alberto Marchetti-Spaccamela, editors, *Automata, Languages and Programming, 24th International Colloquium (ICALP'97)*, volume 1256 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 143–153, Bologne, Italie, 7–11 July 1997. Springer-Verlag.
- [51] J. Mundy, C. Huang, J. Liu, W. Hoffman, D. Forsyth, C. Rothwell, A. Zisserman, S. Utcke, and O. Bournez. MORSE: A 3D object recognition system based on geometric invariants. In *ARPA Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)*

Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez 17/23

Image Understanding Workshop, pages 1393–1402, Monterey (CA), USA, 13–16 November 1994.

Habilitation et Thèse

- [1] Olivier Bournez. *Modeles Continus. Calculs. Algorithmique Distribuee*. Hdr, Institut National Polytechnique de Lorraine, 7 Décembre 2006.
- [2] Olivier Bournez. *Complexite Algorithmique des Systemes Dynamiques Continus et Hybrides*. Phd thesis, Ecole Normale Supérieure de Lyon, 18 Janvier 1999.

Développements Logiciels

- Plateforme QSL Participation active de octobre 2001 à octobre 2002 au développement par l'ingénieur expert Mohamed El Habib d'une plateforme visant à offrir une vitrine des outils logiciels autour de la qualité et sûreté du logiciel. Travail dans le cadre de l'axe "Qualité et Sûreté du Logiciel" du Contrat de Plan état Région. <http://plateforme-qs1.loria.fr>.
- Système GasEl Coencadrement de la thèse de Liliana Ibanescu qui visait à la création du système logiciel *GasEl* basé sur le système ELAN pour la génération automatique de mécanismes cinétiques chimiques de combustion d'hydrocarbures dans les moteurs diesels.
- Prototype pour la vérification Encadrement et participation active au développement avec l'ingénieur associé Hasen Kacem de prototypes permettant d'utiliser le système ELAN pour la vérification d'automates temporisés et hybrides. [http://www.loria.fr/~sim\\$bournez/logiciels/](http://www.loria.fr/~sim$bournez/logiciels/).
- Système Cube Développement personnel du système *Cube*, qui permet de tester et utiliser les représentations des polyèdres présentées dans le papier ICALP'00. Logiciel non déposé, utilisé par le logiciel *d/dt* diffusé par VERIMAG à Grenoble (www.verimag.imag.fr/~tdang/ddt.html) et actuellement utilisé par des étudiants en thèse à l'EPFL à Lausanne. [http://www.loria.fr/~sim\\$bournez/logiciels/](http://www.loria.fr/~sim$bournez/logiciels/).

Enseignements

Responsabilité de cours

- 2011–Présent **Fondements de l'informatique.**
Cours à l'Ecole Polytechnique, "INF412, Fondements de l'informatique". (**anciennement nommé INF423**) 2^{ème} année de l'Ecole Polytechnique. Depuis année scolaire 2011-2012. <http://www.enseignement.polytechnique.fr/informatique/INF412/>
- 2011–Présent **Théorie des calculs.**
Cours de M2, Théorie des calculs. Master Parisien de Recherche en Informatique, Cours 2-33-1. Responsable du cours depuis l'année scolaire 2010-2011 (sa création). <https://wikimpri.dptinfo.ens-cachan.fr/doku.php?id=cours:c-2-33-1>
- 2009–2011 **Algorithmes et Complexité.**
Cours à l'Ecole Polytechnique, "INF561, Algorithmes et Complexité. 3^{ème} année de l'Ecole Polytechnique. Années scolaires 2009-2010, et 2010-2011. <http://www.enseignement.polytechnique.fr/informatique/INF561/>

Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)

Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez

18/23

- 2008–2011 **Bases de la programmation et de l'algorithmique.**
Cours à l'Ecole Polytechnique, "INF421, Bases de la programmation et de l'algorithmique".
2ième année de l'Ecole Polytechnique. Des années scolaires 2008-2009 à 2010-2011.
<http://www.enseignement.polytechnique.fr/informatique/INF421/>
- 2000-2008 **Vérification Algorithmique.**
Cours de DEA, puis M2, Vérification Algorithmique. DEA Université Nancy I.
- 2005–2006 **Sémantique des systèmes parallèles et distribués.**
Cours de M2, Sémantique des systèmes parallèles et distribués. M2 Université Nancy I.
- 2002–2004 **Complexité.**
Cours de DEA, Complexité. DEA Université Nancy I.
- 2004–2007 **Algorithmes et Complexité.**
Cours de Maîtrise, puis M1, Algorithmes et Complexité. Maîtrise Université Nancy I.

Travaux Dirigés

Participation à des travaux dirigés

Algorithmes et Complexité M1 Université Nancy I. **Encadrement de Projets**
Initiation à la Recherche École des Mines de Nancy. **Algorithmique des**
Systèmes Parallèles et Distribués école Ingénieur ESIAL 2ème année. **Langage**
C Université Lyon I, Deug MIASS 2ème année. **Analyse et Synthèse d'Images**
Magistère ENS Lyon 1ère année. **Langage Pascal** Université Lyon I, Deug
STPI 1ère année. **λ -calcul** Magistère ENS Lyon 1ère année. **Calculabilité**
Magistère ENS Lyon 1ère année.

Communications orales (invitées, hors article accepté, ou séminaire local, ou groupe de travail)

- 2017
- **Real Number Complexity workshop de la conférence FoCM 2017**
Exposé invité Barcelona, Spain, July 17 to 19, 2017. Orateur plénier, sélectionné
comme un des exposés partagé avec tous les autres workshops sur le site.
 - **Séminaire Philosophie et Mathématiques de l'Ecole Normale Supérieure.**
Exposé invité "Continuous Time Computations". Dans le cadre du thème 2017 "Temps
et Hasard". Paris. Mars 2017.
 - **Rencontres annuelles du GDR Informatique Mathématique**
Exposé invité "Computing with Ordinary Differential Equations". Montpellier. 15 Mars
2017.
 - **Séminaire Philosophie et Histoire des Sciences**
Exposé invité "Continuous Time Models of Computations". Lille. 8 Mars 2017.
- 2016
- Séminaire ouvert du LIX
Exposé "Continuous Time Models of Computation". 16 Septembre 2016.
 - **Ecole de printemps "Hybrid Systems. Digicosme"**
Cours invité "Complexity and Computability in Dynamical Systems". 9 au 13 mai 2016.
 - **Colloque annuel d'informatique à destination des professeurs de classes prépara-**
toires
Exposé invité "Calculer avec des équations différentielles. Calculabilité, Complexité." au
au CIRM à Luminy. 2 au 16 mai 2016.
- 2015
- **Conference "Continuity, Computability, Constructivity (CCC 2015)"**
Cours invité *Continuous Time Computations*. 4 cours invités. 14–18 septembre 2015 .
- 2014
- **Semaine de Ski ENS Lyon**
Cours invité *Dynamics and Computations. Analog Models of Computations*. Janvier
2014

Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)
Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez 19/23

- 2013
- Rencontres du projet ANR Displexity
Des modeles & Des calculs. La Rochelle, 4 Mars 2013
 - **Workshop "Dynamical Systems and Computability"**
Exposé invité *On the complexity of solving ordinary differential equations. Towards a complexity theory for the General Purpose Analog Computer*. Shonan. Japon. 17-18 décembre 2013
- 2012
- **"Nachum Dershowitz' 60th Birthday"**
Exposé invité *Computing with Analog Models Solving Efficiently Ordinary Differential Equations*. Tel Aviv, Israël 27 Décembre 2012
 - **Conference "Physics and Computation"**
Exposé invité *Computing with Analog Models Solving Efficiently Ordinary Differential Equations*. Swansea, 30 Août 2012
 - **Colloque "Physics and Computation"**
Exposé invité *Computing with Analog Models Solving Efficiently Ordinary Differential Equations*. Paris, 29-30 Juin 2012
 - **Colloquium Jacques Morgenstern**
Exposé invité *Theories of Computation for Continuous Systems. Computing with Analog Models*. Sophia Antipolis, 15 Mars 2012
 - Groupe de travail GAMoC du LIFO
Protocoles de Populations. Orléans. 19 Avril 2012
 - Groupe de travail MC2 du LIP de l'ENS Lyon
Solving Efficiently Ordinary Differential Equations Computing with Ordinary Differential Equations. 8 Février 2012
- 2011
- **Conférence AlgoGT, "Computing with Large Populations"**
Exposé invité *Computing with Large Populations*. 20 Juin 2011
 - **Groupe de travail SynBioTIC "Calculs distribués & Calculs Continus"**
Exposé invité *Calculs distribués & Calculs continus*. Université Paris 12, 10 Février 2011
- 2010
- Colloque LIGC
Calculs en temps continu. Quelques considerations et resultats. Novembre 2010.
 - Groupe de travail CaCO3
Foundations of Analog Algorithms. Nancy, Octobre 2010
 - **Conference "Machines, Computations and Universality (MCU'2010)"**
Exposé invité 21-25 Septembre 2010
 - **Séminaire IXXI**
Exposé invité "Playing with population protocols", Lyon, Juin 2010
 - **Conference "Complexity in Arbitrary Structures"**
Exposé invité 17-20 Février 2010, Greiswald, Allemagne
 - **Semaine "Dynamics and Computation"**
Cours invité Série de 3 cours sur les calculs par systèmes dynamiques. Marseille, 8-12 Février 2010

- 2009
 - Forum Régional des Grandes Ecoles Scientifiques
"Le métier de chercheur", 28 Novembre 2009. Besançon
 - Journées Complexité Modèles Finis
"Apprentissage distribué d'équilibres". 23 Juin 2009
 - Journées du projet ALADDIN
"Apprentissage distribué d'équilibres". 12 Juin 2009
 - **Séminaire de Supélec**
Exposé invité "Calculs par protocoles de populations." 11 Mai 2009
 - Rencontres du projet SHAMAN
"Jeux et calculs par protocoles de populations.". 27 Janvier 2009
 - **Journées annuelles du GDR Informatique Mathématiques**
Exposé invité "Calculs continus & Calculs distribués". 22 Janvier 2009. Paris
 - **Workshop "The complexity of Simple Programs"**
Exposé invité *Playing with Population Protocols*. 6-7 Décembre 2009, Cork, Irlande.
- 2008
 - **Rencontres du projet VERAP**
Exposé invité "On population protocols when population goes to infinity", 6 Novembre 2008
 - **Workshop "Physics and Computations" de la conférence UC'2008 (Unconventional Computations)**
Exposé invité "Computing with some analog machines or distributed systems", 25-28 Août 2008, Vienne, Autriche
 - **Journées en l'honneur de Andrzej Grzegorzczak et de sa remise de Doctorat Honoris Causa de l'Université d'Auvergne Clermont I**
Exposé invité Analog computations and sub-recursive functions. 19-20 Juin 2008. LAIC, Clermont-Ferrand
 - **Journées GAMECOMP/Popeye**
Exposé invité *Population Protocols and Extensions*. 21 Mai 2008. Grenoble
 - Séminaire de l'équipe Modélisation et Vérification du LIAFA
Calculs et Systemes Dynamiques. 25 Mars 2008. Paris VII
 - Séminaire du laboratoire LIG
Apprentissage d'équilibres de Nash. Dynamique d'un probleme d'équilibrage de charges. 7 Février 2008. Grenoble.
- 2007
 - **"Journées Interdisciplinaires Informatique, Economie et Mathématique. Autour des réseaux de Télécommunication"**
Exposé invité Paris Sorbonne, 28 Septembre 2007
 - **Ecole Normale Supérieure**
Exposé invité *Computing with trajectories of dynamical systems. Comparing the power of several models*, ENS Paris, 18 Septembre 2007
 - **Conférence "Machines, Computations and Universality (MCU'2007)"**
Exposé invité *On the computational capabilities of several models* . 10-15 Septembre 2007
 - **Journées Arithmétiques du GDR IM**
Cours invité *Les modeles de calculs sur les reels*, Montpellier, 24 Janvier 2007
 - Séminaire du LIRMM
Sur la ou les theories des calculs pour les systemes continus. Montpellier. 11 Janvier 2007

- 2006
 - Séminaire "Complexité, Logique et Informatique" de l'Université Paris VII
Sur les propriétés calculatoires de quelques modèles continus.. Paris. 28 Novembre 2006.
 - **Journées Arithmétiques Faibles, Complexité, Modèles Finis, Bases de Données**
Exposé invité \Comparing the Power of Several Analog Models": Clermont-Ferrand, 21 Juin 2006.
 - **workshop "Continuous Dynamics and Computability"**
Exposé invité \Comparing the Power of Several Analog Models": ENS Paris. 3 Mai 2006
 - **Séminaire invité de l'IST Lisbonne (Portugal)**
Exposé invité \Syntactic Characterizations of Some Complexity Classes in Blum/Shub/Smale Model": Lisbonne. 10 Mars 2006
- 2004
 - **Séminaire invité de l'IST Lisbonne (Portugal)**
Exposé invité \On the computational power of some analog models": Lisbonne. 19 Mars 2004
 - **Séminaire du laboratoire LLAIC1 de l'université Clermont-Ferrand I**
Exposé invité \Sur la mortalité des matrices": 26 Février 2004
- 2003
 - Séminaire du LIAFA, Paris VII
\Syntactic Characterizations of Complexity Classes Over an Arbitrary Structure": Paris. 17 Mars 2003
 - Réunion projet RNTL AVERROES
\Probabilistic rewrite strategies": 24 Janvier 2003
- 2002
 - **Journée "Les outils pour la vérification"**
Cours invité Outils logiciels pour la vérification des systèmes temporisés et hybrides. 27 Juin 2002
 - **Séminaire des élèves de l'école Normale Supérieure**
Exposé invité Modèles de calcul à temps continu. 14 Mai 2002
 - **Séminaire du laboratoire VERIMAG, Grenoble**
Exposé invité \Some Characterizations of Complexity Classes Over Arbitrary Structures": 19 Décembre 2002
- 2001
 - Workshop "First Order Constraints"
Constraints in model-checking algorithms. Luminy. 3 Mai 2001
 - Workshop ASF+SDF-ELAN
Vérification of Timed Automata using ELAN. Thionville. 19 Avril 2001
 - Journées Terminaison
En dehors du monde des machines de Turing classiques, les calculs terminent-ils?. Nancy. 26 Avril 2001.
 - Forum des Thèses,
Vérification des systèmes réactifs, temporisés ou hybrides. Ecole Normale Supérieure de Paris. 25 Janvier 2001
- 2000
 - Journée LORiatech
Vérification d'automates temporisés en utilisant le calcul de réécriture. Nancy. 24 Octobre 2000
 - **Remise du prix de thèse du LORIA**
Exposé invité : exposé dans le cadre de la remise du prix du LORIA. 24 Novembre 2000
 - **Journées de l'association AFIT**
Exposé invité : présentation de ma thèse aux dans le cadre de la remise des distinctions des thèses de l'AFIT, Lyon. 10 Mars 2000

Laboratoire d'Informatique de l'X (LIX)
Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

☎ 06 10 45 27 18 • ☎ 01 77 57 80 78

✉ bournez@lix.polytechnique.fr • 🌐 www.lix.polytechnique.fr/~bournez 22/23

- 1999 ○ **Remise des prix de thèse SPECIF**
Exposé invité : présentation de ma thèse aux journées de l'association SPECIF, dans le cadre de la, Nantes. 3 décembre 1999
- Journée scientifique du LORIA
Veri cation des systemes hybrides. 19 Novembre 1999
- **Mini-cours sur systèmes hybrides et les automates temporisés**
Cours invité dans le cadre du mini-cours invité sur les, laboratoire LORIA, Nancy. *Les systemes a derivee constante par morceaux et leur puissance de calcul.* 21 Janvier 1999.
Representation des polyedres orthogonaux. 22 Janvier 1999.
- 1998 ○ **Séminaire du laboratoire LORIA**
Exposé invité *Probleme de la mortalite pour les matrices.* Nancy. 2 Novembre 1998
- Séminaire du laboratoire VERIMAG
Representation des polyedres grilles. Grenoble. 18 Juin 1998
- **Conférence “Machines et Calcul Universels (MCU '1998)”**
Exposé invité *Puissance de calcul des systemes dynamiques continus.* Metz. Seconde partie de l'exposé invité de Michel Cosnard. Mars 1998
- 1997 ○ **Workshop “6th International Workshop on Post-Binary ULSI Systems”**
Exposé invité *On the computational power of hybrid and dynamical systems.* Antigonish, Canada. 27 Mai 1997
- 1996 ○ **École “Modélisation et Vérification des Processus Parallèles (MOVEP'96)”**
Exposé invité *Puissance de calcul des systemes dynamiques.* Nantes. 20 Juin 1996
- Journée “Modèles de calcul continu et systèmes hybrides”
Computational power of Piecewise Constant Derivative Systems. ENS Lyon. 10 Mars 1996
- 1995 ○ Workshop “Real computations and algebraic geometry”
Hybrid and dynamical systems complexity. Dagstuhl, Allemagne. 10 Novembre 1995