

# Nathalie Aubrun

12 rue Edison  
49000 Angers – France  
☎ +33 (0) 6 95 71 48 33  
✉ [nathalie.aubrun@gmail.com](mailto:nathalie.aubrun@gmail.com)  
🌐 [www.lri.fr/~aubrun/](http://www.lri.fr/~aubrun/)  
Née le 14 août 1983 à Bordeaux  
Mariée, 4 enfants

## CURRICULUM VITAE

### Fonctions occupées

- 2021 – **Chargée d'enseignement**, Département informatique, École Polytechnique.
- 2020 – **CR CNRS (sections 06 et 41)**, LISN, équipe GALaC, Université Paris-Saclay.
- 2012–2019 **CR CNRS (section 41)**, LIP, équipe MC2, ENS de Lyon.
- 2011–2012 **Post-doctorante**, Département de Mathématiques de l'Université de Turku.  
Encadré par Jarkko Kari
- 2008–2011 **Allocataire monitrice**, LIGM, Université Paris-Est.
- 2004–2008 **Élève normalienne**, ENS de Lyon.

### Formation universitaire

- 2021 **Habilitation à diriger des recherches**, LISN, Université Paris-Saclay – soutenue le 16 avril 2021.  
Titre : *Dynamique symbolique sur des groupes : une approche informatique.*
- 2008–2011 **Thèse de doctorat en informatique dirigée par Marie-Pierre Béal et Mathieu Sablik**, LIGM, Université Paris-Est – soutenue le 22 juin 2011.  
Titre : *Dynamique symbolique des systèmes 2D et des arbres infinis.*
- 2007 **Reçue à l'agrégation de Mathématiques.**
- 2004–2008 **Licence et Master d'informatique fondamentale**, ENS de Lyon.

### Encadrement

J'ai encadré ou encadre six doctorant-e-s ainsi qu'un post-doctorant. Les numéros indiqués pour les co-publications font référence à ma liste de publications.

- 2022 – **Manon Blanc (50%)**, *Thèse de doctorat*, co-encadrement avec Olivier Bournez.  
co-publication avec Manon : **1 soumission en conférence internationale [20]**  
Manon est en deuxième année de thèse.
- 2021 – **Nicolás Bitar (100%)**, *Thèse de doctorat*.  
co-publications avec Nicolás : **1 conférence internationale [13], 1 journal [4], 1 soumission à un journal [21], une prépublication [22]**  
Nicolás est en troisième année de thèse, soutenance prévue en juin 2024.
- 2021 – **Pierre Béaur (40%)**, *Thèse de doctorat*, co-encadrement avec Benjamin Hellouin.  
Pierre est en troisième année de thèse, soutenance prévue en juin 2024.
- 2019–2022 **Solène Esnay (50%)**, *Thèse de doctorat soutenue en octobre 2022*, co-encadrement avec Mathieu Sablik (IMT, Toulouse).  
co-publication avec Solène : **1 conférence internationale [14]**

- 2018–2019 **Silvère Gangloff**, *Post-doctorat*, financé par le **projet ANR CoCoGro**.
- 2017–2020 **Etienne Moutot (50%)**, *Thèse de doctorat, soutenue en juillet 2020*, co-encadrement avec Stéphan Thomassé et Jarkko Kari (cotutelle avec Turku).  
co-publication avec Etienne : **1 conférence internationale [15]**  
Etienne est depuis 2021 CR CNRS à l'I2M (équipe GDAC)
- 2014–2017 **Sebastián Barbieri (80%)**, *Thèse de doctorat, soutenue en juin 2017*, co-encadrement avec Stéphan Thomassé.  
Co-publications avec Sebastián : **1 chapitre de livre [2], 2 journaux [6,7] et 1 conférence internationale [15]**  
Sebastián est depuis 2020 professeur assistant à la Universidad de Santiago de Chile.

J'ai également encadré plusieurs stages d'étudiants en L3, ainsi que quatre stages de M2.

## Animation de la recherche

- 2015–2019 **Responsable du groupe de travail SDA2** (Systèmes dynamiques, algorithmes et automates) du GDR IM (Informatique Mathématique)

### Projets

- 2017-2021 **Porteur du projet ANR JCJC CoCoGro ANR-16-CE40-0005**
- 2017-2020 **Porteur du projet ECOS-SUD C17E08**
- 2016-2018 Porteur d'un projet émergent du Fond Recherche de l'ENS Lyon
- 2011-2015 Membre du projet ANR EQUINOCS
- 2009-2013 Membre du projet ANR SubTile

### Organisatrice/Membre de comité d'organisation

\* = responsable de l'organisation

- 10/2022 Journée en hommage à Yannis Manoussakis, LISN, Université Paris-Saclay
- 01/2018 Workshop *Entropies and Soficity*, ICJ, Université Lyon 1
- 01/2018 Ecole de recherche *Entropies and Soficity*, ICJ, Université Lyon 1
- 09/2017 **Workshop Aperiodicity and hierachical structures in tilings\***, LIP, ENS de Lyon.
- 09/2017 **Ecole de recherche Aperiodicity and hierachical structures in tilings\***, LIP, ENS de Lyon.
- 07/2016 **Journées annuelles SDA2\***, LIP, ENS de Lyon.
- 04/2015 Journées annuelles SDA2, LIGM, Université Paris-Est
- 03/2014 Conférence STACS 2014, LIP, ENS de Lyon
- 12/2013 **Workshop Dynamical Systems and Computability\***, LIP, ENS de Lyon.

### Membre de comité de programme/de comité scientifique

- 2024 CIE 2024
- 2024 Multidimensional symbolic dynamics and lattice models of quasicrystals
- 2024 Complexity of Simple Dynamical Systems
- 2022 **STACS 2022**, MCU 2022
- 2021 Automata 2021
- 2021 CIE 2021
- 2020 MCU 2020
- 2018 MCU (*Machines, computation and universality*) 2018

2016 CIE (*Computability in Europe*) 2016

## Formation professionnelle

12/2023 **Formation Les fondamentaux du management - SOCLE**, CNRS, DR4, 2,5 jours.

04/2022 **Formation Parcours de carrière**, CNRS, INS2I, 2 jours.

09/2021 **Formation Les inégalités femmes-hommes dans la recherche : mieux les connaître pour mieux construire l'égalité**, CNRS, en ligne.

## Responsabilités

### Responsabilités administratives

2022 – **Membre élue à la CCUPS 27**, (*Commission Consultative de l'Université Paris Saclay*).

2021 – **Responsable de l'équipe GALaC du LISN**, avec Benjamin Hellouin.

2021 – 2024 Membre de la commission bibliothèque du LISN

2016 – 2018 Membre de la commission budget du LIP

### Participation à des jurys

2024 **Rapportrice de la thèse de Barbora Hudcová :**

*Complexity and Computational Capacity of Discrete Dynamical Systems*

Thèse de Charles University (Prague) dirigée par Tomáš Mikolov.

2023 Membre du jury de thèse de Djamel-Eddine Amir :

*Calculabilité des espaces topologiques*

Thèse de l'Université de Lorraine dirigée par Emmanuel Jeandel et Mathieu Hoyrup.

2023 Membre du jury de thèse de Simon Robert :

*Interactions entre dynamique topologique et théorie des modèles*

Thèse de l'Université de Lyon dirigée par Julien Melleray.

2023 Membre du jury de thèse de Daniel Tamayo Jiménez :

*Combinatoire, Algèbre et Géométrie des treillis Cambriens aux treillis de Permutarbres*

Thèse de l'Université Paris-Saclay dirigée par Vincent Pilaud et Viviane Pons.

2022 **Rapportrice de la thèse d'Amélia Durbec :**

*Dynamiques causales quantiques et réversible de graphes*

Thèse de l'Aix Marseille Université dirigée par Pablo Arrighi.

2022 Membre du jury de thèse de Quentin Guilmant :

*Calculs avec la droite réelle généralisée*

Thèse de l'Ecole Polytechnique dirigée par Olivier Bournez.

2022 Membre du jury de thèse de Matthieu Joseph :

*Invariants géométriques et mesurés d'équivalence mesurée  $L_p$*

Thèse de l'ENS de Lyon dirigée par Damien Gaboriau.

2020 Membre du jury de thèse de Gregorio Dalle Vedove Nosaki :

*Chaos and Turing Machines on Bidimensional Models at Zero Temperature*

Thèse de l'Université de Bordeaux dirigée par Philippe Thieullen et Rodrigo Bissacot.

2020 Membre du jury de thèse de Pierre-Adrien Tahay :

*Colonnes dans les automates cellulaires et suites généralisées de Rudin-Shapiro*

Thèse de l'Université de Lorraine dirigée par Irène Marcovici et Thomas Stoll.

2020 Membre du jury du stage d'ingénierie d'Eduardo Silva Müller :

*Subshifts en los grupos de Baumslag-Solitar solubles no-abelianos*

« Thèse d'ingénierie » du DIM (Santiago, Chili) dirigée par Michael Schraudner.

2017 Membre du jury de thèse de Thibault Godin :

*Machines de Mealy, (semi-)groupes d'automate, problèmes de décision et génération aléatoire*

Thèse de l'Université Paris-Diderot dirigée par Inès Klimann et Matthieu Picantin.

### Participation à des comité de suivi individuel/Mentorat

2024 Participation au *Mentoring program for female PhD students* (mentore)

Femmes & Sciences et Université Paris-Saclay

2023 Membre du CSI de Cyriaque Rousselot :

*Apprentissage causal spatio-temporel*

Thèse de l'Université Paris-Saclay dirigée par Michèle Sebag.

### Expertises

2023 **Membre du comité d'évaluation HCERES de l'IRIF**

2022 Membre du comité de sélection, poste MdC 0857 (I3SS, Nice)

2022 Membre du comité de sélection, poste MdC 0874 (LIS, Marseille)

2020 Membre du comité de sélection, poste MdC 0941 (LAMFA, Amiens)

2018 Membre du comité de sélection, poste MdC 0687 (LIS, Marseille)

2016 Membre du comité de sélection, poste MdC 0875 (LIFO, Orléans)

2015 Membre du comité de sélection, postes MdC 0604 et 1335 (LIPN, Villetaneuse)

2014 et 2017 Expertises pour l'Agence Nationale de la Recherche (ANR)

2012 – Relecture d'articles pour des journaux :

TCS (Theoretical Computer Science) à trois reprises, NACO (Natural Computing), Fundamenta Informaticae, DMTCS (Discrete Mathematics & Theoretical Computer Science), GGD (Groups, Geometry and Dynamics), Journal of the London Mathematical Society, Ergodic Theory and Dynamical Systems, Semi-Group Forum

2010 – Relecture d'articles pour des conférences :

STACS 2010, CIAA 2012, RTA 2012, DCFS 2012, MFCS 2013, FPSAC 2013, AUTOMATA 2015, CIE 2016, MCU 2018, STACS 2019, STACS 2022, CPM 2023, ICALP 2023, MCFS 2023

### Concours

2020 – 2023 Membre du jury de l'agrégation externe de mathématiques, options C et D

2015–2018 Correction et conception (en 2018) de l'épreuve Mathématiques-Informatique, Concours X-ENS

2013 Conception et correction de l'épreuve d'Informatique, Second concours de l'ENS de Lyon

---

## Communications

### Exposés invités/Mini-cours

**07/2024** **Mini-cours au Workshop dynamique mesurée et topologique**, Besse-en-Chandesse (France), SFT fortement apériodiques des groupe de Baumslag-Solitar généralisés, parts I, II and III.

05/2024 **Journées SDA2**, Orléans (France), TBA.

02/2024 **Conférence GAGTA 2024**, CIRM (France), Domino snake problems on groups.

10/2023 **Conférence RP 2023**, Nice (France), The Domino problem extended to groups.

03-04/2022 **Journées nationales du GDR-IM**, Lille (France), Règles locales et apériodicité.

- 03/2022 **ALEA 2022**, *Luminy (France)*, Utilisation du Lemme local de Lovász en dynamique symbolique.
- 09/2021 **WORDS 2021**, *Rouen (France)* – *visio*, 1D substitutions as tilings and applications.
- 11/2016 **École CANT 2016**, *Luminy (France)*, About the Domino problem on finitely generated groups, parts I, II and III.
- 12/2014 **Mini-cours au Workshop *Symbolic Dynamics on groups***, *Santiago (Chile)*, Sofic (and effective) subshifts on f.g. groups, parts I, II, III and IV.
- 08/2013 **Symbolic Dynamics special session of MCA 2013**, *Guanajuato (Mexico)*, Computational Aspects of  $\mathbb{Z}^d$  Symbolic Dynamics.
- 06/2013 **Workshop *Automata Theory and Symbolic Dynamics***, *Vancouver (Canada)*, Multidimensional Effective Subshifts.
- 01/2013 **Mini-cours à la conférence *SubTile 2013***, *Luminy (France)*, (Projective) Subdynamics of Multidimensional Subshifts, parts I and II.
- 06/2012 **Journées JMC 2012**, *Rouen (France)*, Dynamique symbolique sur des groupes finiment présentés.

#### Exposés dans des conférences internationales

- 09/2013 **MCU 2013**, *Tiling problems on Baumslag-Solitar groups*.
- 06/2010 **CSR 2010**, *Sofic and almost of finite type tree-shifts*.
- 07/2009 **ICALP'09**, *Decidability of conjugacy of tree-shifts of finite type*.
- 02/2009 **STACS'09**, *An order on subshifts and an equivalent on languages*.

#### Exposés dans des séminaires, groupes de travail ou journées nationales

- 2008- **Une trentaine d'exposés dans différents laboratoires aussi bien de mathématiques que d'informatique**, *UMPA, DMA, IMB, LMO, Institut mathématique de Neuchâtel, LAMFA, I2M, Expanding Dynamics, Institut Fourier, LAREMA et Université de Vienne pour les mathématiques; LIGM, LRI, IRIF, LIP, LIRMM, LITIS, LIF pour l'informatique*.

## Enseignement et vulgarisation

### Enseignement

- 2022–2024 Mécanismes de la POO, Cycle Ingénieur 1, Ecole Polytechnique, TP
- 2021–2024 Computer programming, Bachelor 1, Ecole Polytechnique, TP
- 2021–2022 Design and Analysis of Algorithms, Bachelor 2 Ecole Polytechnique, TP
- 2018–2020 Calculabilité et Complexité, M1 Informatique, Lyon 1, TD
- 2018–2020 Système d'exploitation, L2 Informatique, Lyon 1, TP
- 01/2017 Pavages et Automates cellulaires, École Jeunes Chercheurs du GDR-IM, ENS de Lyon
- 2014–2016 Tilings : between dynamical systems and computability, M2 Informatique Fondamentale, ENS de Lyon
- 2013 Jury de soutenance de stages du M1 Informatique Fondamentale, ENS de Lyon
- 2008–2011 Bases de données, Java, Programmation, DUT informatique, IUT de Marne la Vallée, cours et TD
- 2008–2009 Introduction à l'algorithmique, Master AIGEME, Université Paris-Est, cours et TD
- 2008–2009 Mathématiques et Algorithmique, école *Ingénieur 2000*, TD

### Vulgarisation

- 12/2023 Poster *Tuiles de Wang et apériodicité*, semaine de la recherche de l'Université Paris-Saclay

- 2019– Ateliers autour des pavages en école primaire, collège, lycée et classe prépa, Lyon et Angers, plusieurs demi-journées chaque année
- 05/2017 Exposé au séminaire *Mathématiques et société*, Neuchâtel, Suisse
- 12/2016 Exposé aux *Soirées Mathématiques de Lyon*, ENS de Lyon
- 08/2016 Exposé et encadrement d'un atelier sur une semaine, École d'été pour lycéen(ne)s *MathInfoLy*, ENS de Lyon
- 2015–2016 Participation à l'encadrement d'un projet sur les automates cellulaires (élèves de 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>), Collège de Fontfreyne, Gap
- 12/2013 Séminaire interacadémique de mathématiques (formation continue des enseignants du second degré), *Automates cellulaires : du local au global*, Lyon

## Références

Personnes à contacter, dont certaines ont pu déposer une lettre de recommandation :

- ✉ Emmanuel JEANDEL, Pr. à l'Université de Lorraine, ✉ [emmanuel.jeandel@loria.fr](mailto:emmanuel.jeandel@loria.fr)
- ✉ Jarkko KARI, Pr. à l'Université de Turku (Finlande), ✉ [jkari@utu.fi](mailto:jkari@utu.fi)
- ✉ Alejandro MAASS, Pr. à l'Universidad de Chile, Santiago (Chili), ✉ [amaass@dim.uchile.cl](mailto:amaass@dim.uchile.cl)
- ✉ Sophie ROSSET, Directrice du LISN, ✉ [sophie.rosset@liscn.univ-poitiers.fr](mailto:sophie.rosset@liscn.univ-poitiers.fr)

## Divers

Langues Français (maternelle), Anglais (courant), Espagnol (avancé), Finnois (débutant)  
Loisirs Course à pied

## Publications

Pour chaque publication les auteurs sont présentés par ordre alphabétique. Mes travaux s'insèrent aussi bien dans les communautés d'informatique théorique que de mathématiques ; néanmoins les habitudes de publications dans ces deux disciplines sont assez différentes. En informatique théorique il est habituel de publier dans des conférences internationales à comité de lecture, alors que ce modèle n'existe pas en mathématiques, où l'usage est de publier dans des revues. Comparativement à d'autres, mon domaine de recherche est un domaine où l'on publie relativement peu.

Ma liste de publications comprend ainsi aussi bien des publications dans des conférences internationales d'informatique théorique prestigieuses (STACS, ICALP, MFCS) que des publications dans des revues de mathématiques de haut niveau (Ergodic Theory and Dynamical Systems, Groups, Geometry, and Dynamics, Acta Applicandae Mathematicae). J'ai par ailleurs contribué à l'écriture de deux chapitres de livres de synthèse.

Sauf lorsqu'il s'agit de co-publications avec des étudiant-e-s, j'ai décidé depuis quelques années de ne plus soumettre d'article à des conférences internationales, ce pour plusieurs raisons (limiter mon empreinte carbone, faible nombre de pages autorisées, coût de l'inscription). Je ne co-signe pas toutes les publications de mes étudiant-e-s et ne suis co-auteur de leurs publications seulement si j'ai contribué de manière significative à l'article. Je les encourage d'ailleurs fortement, une fois les premiers résultats de thèse produits, à travailler avec d'autres collègues.

### Chapitres d'ouvrages

- [1] Nathalie Aubrun and Guillaume Theyssier. Pavages et automates cellulaires. In Bruno Salvy, editor, *Informatique Mathématique, Une photographie en 2017.*, chapter 1, pages 1–28. CNRS Editions Alpha, 2017.
- [2] Nathalie Aubrun, Sebastián Barbieri, and Emmanuel Jeandel. About the domino problem

for subshifts on groups. In Valérie Berthé and Michel Rigo, editors, *Sequences, Groups, and Number Theory.*, chapter 9, pages 331–389. Springer, 2018.

### Revue à comité de lecture

- [3] Nathalie Aubrun and Michael Schraudner. Tilings of the hyperbolic plane of substitutive origin as subshifts of finite type on Baumslag-Solitar groups  $BS(1, n)$ . *accepted to Comptes Rendus Mathématiques*, abs/2012.11037, 2024+.
- [4] Nathalie Aubrun, Nicolás Bitar, and Sacha Huriot-Tattegrain. Strongly aperiodic SFTs on generalized Baumslag–Solitar groups. *Ergodic Theory and Dynamical Systems*, page 1–30, June 2023.
- [5] Nathalie Aubrun and Jarkko Kari. On the domino problem of the baumslag-solitar groups. *Theor. Comput. Sci.*, 894 :12–22, 2021.
- [6] Nathalie Aubrun, Sebastián Barbieri, and Stéphan Thomassé. Realization of aperiodic subshifts and uniform densities in groups. *Groups, Geometry, and Dynamics*, 13(1) :107–129, nov 2018.
- [7] Nathalie Aubrun, Sebastián Barbieri, and Mathieu Sablik. A notion of effectiveness for subshifts on finitely generated groups. *Theoretical Computer Science*, 661 :35–55, 2017.
- [8] Nathalie Aubrun and Mathieu Sablik. Multidimensional effective s-adic systems are sofic. *Uniform Distribution Theory*, 9(2), 2014.
- [9] Nathalie Aubrun and Marie–Pierre Béal. Tree algebra of sofic tree languages. *RAIRO - Theoretical Informatics and Applications*, 48 :431–451, 10 2014.
- [10] Nathalie Aubrun and Marie-Pierre Béal. Sofic tree-shifts. *Theory of Computing Systems*, 53(4) :621–644, 2013.
- [11] Nathalie Aubrun and Mathieu Sablik. Simulation of effective subshifts by two-dimensional subshifts of finite type. *Acta Applicandae Mathematicae*, 126(1) :35–63, 2013.
- [12] Nathalie Aubrun and Marie-Pierre Béal. Tree-shifts of finite type. *Theoretical Computer Science*, 459(0) :16–25, 2012.

### Actes de conférences internationales à comité de lecture

- [13] Nathalie Aubrun and Nicolas Bitar. Domino snake problems on groups. In Henning Fernau and Klaus Jansen, editors, *Fundamentals of Computation Theory - 24th International Symposium, FCT 2023, Trier, Germany, September 18-21, 2023, Proceedings*, volume 14292 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 46–59. Springer, 2023.
- [14] Nathalie Aubrun, Solène Esnay, and Mathieu Sablik. Domino Problem Under Horizontal Constraints. In Markus Bläser and Christophe Paul, editors, *STACS 2020, LIPIcs*, Dagstuhl, Germany, 2020. Schloss Dagstuhl–Leibniz-Zentrum fuer Informatik.
- [15] Nathalie Aubrun, Sebastián Barbieri, and Etienne Moutot. The Domino Problem is Undecidable on Surface Groups. In Peter Rossmanith, Pinar Heggernes, and Joost-Pieter Katoen, editors, *MFCS 2019*, volume 138 of *LIPIcs*, pages 46 :1–46 :14, Dagstuhl, Germany, 2019. Schloss Dagstuhl–Leibniz-Zentrum fuer Informatik.
- [16] Nathalie Aubrun and Jarkko Kari. Tiling Problems on Baumslag-Solitar groups. In *MCU'13*, pages 35–46, 2013.
- [17] Nathalie Aubrun and Marie-Pierre Béal. Sofic and almost of finite type tree-shifts. In *CSR 2010 : 5th International Computer Science Symposium in Russia*, volume 6072 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 12–24. Springer, 2010.
- [18] Nathalie Aubrun and Marie-Pierre Béal. Decidability of conjugacy of tree-shifts of finite type. In *ICALP 2009 : Proceedings of the 36th International Colloquium on Automata, Languages and Programming*, pages 132–143. Springer-Verlag, 2009.

- [19] Nathalie Aubrun and Mathieu Sablik. An order on sets of tilings corresponding to an order on languages. In *STACS 2009 : Proceedings of the 26th Annual Symposium on the Theoretical Aspects of Computer Science*, pages 99–110. IBFI Schloss Dagstuhl, 2009.

En cours de soumission

- [20] Nathalie Aubrun, Manon Blanc, and Olivier Bournez. The domino problem is decidable for robust tilesets. Submitted to *LICS 2024*, abs/2402.04438, 2024.
- [21] Nathalie Aubrun and Nicolás Bitar. Computability of Domino Snake Problems on Finitely Generated Groups. *submitted to Journal of Computer and System Sciences*.

Pré-publications

- [22] Nathalie Aubrun and Nicolás Bitar. Self-Avoiding Walks on Cayley Graphs Through the Lens of Symbolic Dynamics. *preprint*.
- [23] Nathalie Aubrun and Mathieu Sablik. Row-constrained effective sets of colourings in the 2-fold horocyclic tessellations of  $\mathbb{H}^2$  are sofic. *CoRR*, abs/1602.04061, 2016.