

Curriculum Vitae

✉ nathanael.fijalkow@cs.ox.ac.uk

🌐 <http://www.cs.ox.ac.uk/people/nathanael.fijalkow/> • Né le 01/08/1987

Parcours professionnel

Chercheur associé

Science des données

Sous la direction de Ranko Lazic

Institut Alan Turing, Londres, et Université de Warwick

Janvier 2017 – Décembre 2021

Chercheur associé

Structures logiques en théorie du calcul

Sous la direction de Prakash Panangaden

Simons Institute, Université de Californie, Berkeley

Août 2016 – Décembre 2016

Post-doctorat

Système dynamiques

Sous la direction de Joël Ouaknine et James Worrell

Université d'Oxford

Novembre 2015 – Juillet 2016

Études

Thèse de doctorat en informatique

Compteurs et aléas en théorie des automates

Thèse dirigée par Mikołaj Bojańczyk et Thomas Colcombet

Université Paris 7 & Varsovie

Septembre 2012 – Octobre 2015

J'ai obtenu une distinction de l'Université de Varsovie pour mes travaux de thèse.

Normalien

Département d'informatique

École Normale Supérieure de Cachan

Septembre 2008 – Août 2012

- **Master MPRI (Master Parisien de Recherche en Informatique)**

Mention Très Bien

- **Master LMFI (Logique Mathématique et Fondements de l'Informatique)**

Paris 7

Mention Très Bien

Recherche

Thèmes de recherche : Mon domaine de recherche est l'informatique fondamentale. Plus précisément, je travaille sur les modèles de calcul probabilistes autour de la théorie des automates, de la logique et des jeux.

Revue d'audience internationale.....

1. CHARACTERISATION OF AN ALGEBRAIC ALGORITHM FOR PROBABILISTIC AUTOMATA.
À **TCS** : *Theoretical Computer Science*, 2017, 31 pages..
2. MONADIC SECOND-ORDER LOGIC WITH ARBITRARY MONADIC PREDICATES, avec Charles Paperman.
À **ToCL** : *Transactions on Computational Logic*, 2017, 17 pages.
3. DECIDING THE VALUE 1 PROBLEM FOR PROBABILISTIC LEAKTIGHT AUTOMATA, avec Hugo Gimbert, Edon Kelmendi et Youssef Oualhadj.
À **LMCS** : *Logical Methods in Computer Science*, Volume 11, Issue 1, 2015, 37 pages.
4. PARITY AND STREETT GAMES WITH COSTS, avec Martin Zimmermann.
À **LMCS** : *Logical Methods in Computer Science*, Volume 10, Issue 2, 2014, 28 pages.

Actes de conférences d'audience internationale (sélection).....

1. EXPRESSIVENESS OF PROBABILISTIC MODAL LOGICS, REVISITED, avec Bartek Klin et Prakash Panangaden.
À **ICALP'17** : *International Colloquium on Automata, Languages, and Programming*, 12 pages.
2. STAMINA : STABILISATION MONOIDS IN AUTOMATA THEORY, avec Hugo Gimbert, Edon Kelmendi et Denis Kuperberg.
À **CIAA'17** : *Conference on Implementations of Automata and Applications*, 12 pages.
3. SEMIALGEBRAIC INVARIANT SYNTHESIS FOR THE KANNAN-LIPTON ORBIT PROBLEM, avec Pierre Ohlmann, Joël Ouaknine, Amaury Pouly et James Worrell.
À **STACS'17** : *Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science*, 13 pages.
4. THE BRIDGE BETWEEN COST FUNCTIONS AND OMEGA-REGULAR LANGUAGES, avec Thomas Colcombet.
À **ICALP'16** : *International Colloquium on Automata, Languages, and Programming*, 12 pages.
5. CHARACTERISATION OF AN ALGEBRAIC ALGORITHM FOR PROBABILISTIC AUTOMATA.
À **STACS'16** : *Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science*, 12 pages.
6. TRACE REFINEMENT IN LABELLED MARKOV DECISION PROCESSES, avec Stefan Kiefer et Mahsa Shirmohammadi.
À **FoSSaCS'16** : *Foundations of Software Science and Computation Structures*, 15 pages.
7. ONLINE SPACE COMPLEXITY OF PROBABILISTIC LANGUAGES.
À **LFCS'16** : *Logical Foundations of Computer Science*, 12 pages.
8. TRADING BOUNDS FOR MEMORY IN GAMES WITH COUNTERS, avec Florian Horn, Denis Kuperberg et Michał Skrzypczak.
À **ICALP'15** : *International Colloquium on Automata, Languages, and Programming*, 12 pages.
9. PLAYING SAFE, avec Thomas Colcombet et Florian Horn.
À **FSTTCS'14** : *Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science*, 12 pages.
10. TWO RECURSIVELY INSEPARABLE PROBLEMS FOR PROBABILISTIC AUTOMATA, avec Hugo Gimbert, Florian Horn et Youssef Oualhadj.
À **MFCS'14** : *Mathematical Foundations of Computer Science*, 12 pages.
11. MONADIC SECOND-ORDER LOGIC WITH ARBITRARY MONADIC PREDICATES, avec Charles Paperman.
À **MFCS'14** : *Mathematical Foundations of Computer Science*, 12 pages.
12. ACME : AUTOMATA WITH COUNTERS, MONOIDS AND EQUIVALENCE, avec Denis Kuperberg, 5 pages.
À **ATVA'14** : *International Symposium on Automated Technology for Verification and Analysis*.
13. EMPTINESS OF ALTERNATING TREE AUTOMATA USING GAMES WITH IMPERFECT INFORMATION, avec Sophie Pinchinat et Olivier Serre.
À **FSTTCS'13** : *Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science*, 12 pages.
14. INFINITE-STATE GAMES WITH FINITARY CONDITIONS, avec Krishnendu Chatterjee.
À **CSL'13** : *Computer Science and Logic*, 15 pages.
15. DECIDING THE VALUE 1 PROBLEM FOR PROBABILISTIC LEAKTIGHT AUTOMATA, avec Hugo Gimbert et Youssef Oualhadj.
À **LICS'12** : *Logics in Computer Science*, 10 pages.
16. COST-PARITY AND COST-STREETT GAMES, avec Martin Zimmermann.

À **FSTTCS'12** : *Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science*, 12 pages.

Réalisations logicielles.....

1. FLIDES. Flides est écrit en Javascript, il permet de créer des présentations en HTML5.
2. STAMINA, avec Hugo Gimbert, Edon Kelmendi et Denis Kuperberg. Stamina est écrit en C++. C'est le successeur d'Acme, il permet de résoudre le problème de la hauteur d'étoile en théorie des automates.
3. ACME, avec Denis Kuperberg. Acme est écrit en OCaml, il implémente des techniques algébriques pour la théorie des automates.

Revues d'audience nationale.....

1. JEUX D'ACCESSIBILITÉ GÉNÉRALISÉE, avec Florian Horn.

À **TSI** : *Techniques et Sciences Informatiques*, 9/10-2013.

Médiation scientifique.....

1. CONJUGAISON. À **RMS** : *Revue des Mathématiques Spéciales*, Septembre 2011, 122-1.
2. UNE ÉTUDE GÉOMÉTRIQUE DE CLASSES D'ÉQUIVALENCE DE MATRICES EN DIMENSION 2, avec Quentin Martin-Laval. À **RMS** : *Revue des Mathématiques Spéciales*, Mai 2007, 118-4.

Projets de recherche.....

ERC AVS-ISS

Analyse, vérification et synthèse de systèmes infinis (Joël Ouaknine)

Participant

2015 – 2020

EPSRC

Automates à compteurs : vérification et synthèse (James Worrell)

Participant

2015 – 2017

ANR STOCH-MC

Modèles stochastiques et méthodes formelles (Blaise Genest)

Participant

2014 – 2018

ERC GALE

Extensions de jeux, automates et logiques (Thomas Colcombet)

Participant

2010 – 2015

ANR FREC

Frontières de la reconnaissabilité (Pascal Weil)

Participant

2010 – 2014

ERC SOSNA

Pouvoir d'expression de logiques d'arbres (Mikołaj Bojańczyk)

Participant

2009 – 2014

Exposés invités.....

Casding, workshop affilié à FoSSaCS

Eindhoven, Hollande

02/04/2016

Conférence finale du projet AutoMathA

Leipzig, Allemagne

08/05/2015

Exposés dans des séminaires de recherche.....

J'ai donné au moins un exposé dans les séminaires de recherche suivants : Simons Institute (Berkeley), 68NQR (Rennes), LSV (Cachan), MoVe (Marseille), LaBRI (Bordeaux), Theory group (Cambridge), Algorithms group (Liverpool), PUMA (Munich), LACL (Créteil), Verification (Oxford), ONERA (Toulouse), ULB (Bruxelles), Reactive Systems (Saarebrücken), LIGM (Marne-la-Vallée), Automates (Paris), Automates (Varsovie).

Service.....

- **Rapports de lecture** : j'ai été rapporteur externe pour plus de 40 articles de conférences et revues. Je suis également rapporteur pour Mathematical Reviews, dirigée par l'American Mathematical Society (AMS).

- **Séminaires** : j'ai co-organisé le séminaire Fellows Logic Open à Berkeley, le séminaire Vérification à Oxford le séminaire Automates au LIAFA.
- **Organisation** : j'ai co-organisé la rencontre annuelle du GT ALGA à l'Université Paris 7 (groupe de travail du GDR-IM). J'étais organisateur local pour trois évènements organisés à l'Université Paris 7 (GAMES'2011, Highlights'2013 et Highlights'2014).
- **Encadrement d'étudiants** : j'ai co-encadré deux étudiants, Laureline Pinault (L3, Paris 7) et Magdalena Bojarska (M2, Varsovie).
- **Ouverture scientifique** : j'ai été sélectionné pour assister au Forum des Lauréats à Heidelberg en 2015.

Club de mathématiques pour lycéens.....

- Je co-organise un club mathématiques pour lycéens à Pristina, Kosovo, pour l'organisation française Animath.
- J'étais responsable d'un projet de coopération entre la France et le Laos, avec le département de didactique de l'Université de Vientiane.

Compétences

- **Langues** : *Français* (langue maternelle), *Anglais* (courant), *Polonais* (intermédiaire).
- **Programmation** : Très bonne expérience de programmation en OCaml.
Expérience de programmation en C, C++, Java, Prolog, x86 ASM, Maple.
- **Technologies Web** : Très bonne expérience de programmation en HTML, PHP, MySQL, Javascript, JQuery.