

# Curriculum Vitae

✉ nathanael.fijalkow@labri.fr • 🌐 <https://nathanael-fijalkow.github.io/>  
Né le 01/08/1987

## Parcours professionnel

### Chargé de recherche au CNRS

*Équipe Méthodes formelles*

**LaBRI, Université de Bordeaux**

*Depuis janvier 2018*

### Chercheur associé

*Science des données*

**Institut Alan Turing, Londres**

*Janvier 2017 – Décembre 2021*

Responsable avec David Pym du groupe “fondations logiques pour la science des données”

### Chercheur associé

*Structures logiques en théorie du calcul*

**Simons Institute, Université de Californie, Berkeley**

*Août 2016 – Décembre 2016*

### Post-doctorat

*Système dynamiques*

**Université d'Oxford**

*Novembre 2015 – Juillet 2016*

Sous la direction de Joël Ouaknine et James Worrell

## Études

### Thèse de doctorat en informatique

*Compteurs et aléas en théorie des automates*

**Université Paris 7 & Varsovie**

*Septembre 2012 – Octobre 2015*

Thèse dirigée par Mikołaj Bojańczyk et Thomas Colcombet

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*

## Activités d'enseignement et de diffusion du savoir

Depuis **2018** : examinateur pour le concours des Écoles Normales Supérieures, épreuve Algorithmique.

### Enseignement dans le cycle supérieur.....

- **2012 – 2015** : Introduction à la programmation (C et Java) à l'Université Paris 7, 128h.
- **2011 – 2012** : Algorithmique en OCaml au Lycée Louis-le-grand, 128h.
- **2010 – 2011** : Algorithmique en OCaml au Lycée Henri IV, 128h.
- **2010 – 2011** : Colles de mathématiques au Lycée Fénélon Sainte-Marie, 32h.

### Clubs de mathématiques pour lycéens.....

- Deux exposés au club de mathématiques de Berkeley (BMC).
- **2012 – 2015** : organisation d'un club mathématiques pour lycéens à Pristina, Kosovo, pour l'organisation française Animath.
- **2009 – 2011** : organisation d'un projet de coopération entre la France et le Laos, avec le département de didactique de l'Université de Vientiane.
- Deux articles pour la RMS (Revue des Mathématiques Spéciales).

## Recherche

**Thèmes de recherche** : Mon domaine de recherche est l'informatique fondamentale. Je travaille sur les modèles de calcul probabilistes autour de la théorie des jeux et de l'apprentissage.

## Sélection de cinq articles dans des revues d'audience internationale.....

1. COMPLETE SEMIALGEBRAIC INVARIANT SYNTHESIS FOR THE KANNAN-LIPTON ORBIT PROBLEM, avec Pierre Ohlmann, Joël Ouaknine, Amaury Pouly, et James Worrell.  
À **ToCS** : *Theory of Computing Systems*, 2019, 25 pages.
2. CHARACTERISATION OF AN ALGEBRAIC ALGORITHM FOR PROBABILISTIC AUTOMATA.  
À **TCS** : *Theoretical Computer Science*, 2017, 31 pages.
3. MONADIC SECOND-ORDER LOGIC WITH ARBITRARY MONADIC PREDICATES, avec Charles Paperman.  
À **ToCL** : *ACM Transactions on Computational Logic*, 2017, 17 pages.
4. 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.
5. PARITY AND STREETT GAMES WITH COSTS, avec Martin Zimmermann.  
À **LMCS** : *Logical Methods in Computer Science*, Volume 10, Issue 2, 2014, 28 pages.

## Sélection de cinq articles dans des actes de conférences d'audience internationale.....

1. UNIVERSAL TREES GROW INSIDE SEPARATING AUTOMATA : QUASI-POLYNOMIAL LOWER BOUNDS FOR PARITY GAMES, avec Wojciech Czerwiński, Laure Daviaud, Marcin Jurdziński, Ranko Lazić, et Paweł Parys.  
À **SODA'19** : *Symposium On Discrete Algorithms*, 15 pages.
2. THE STATE COMPLEXITY OF ALTERNATING AUTOMATA.  
À **LICS'18** : *Logic in Computer Science*, 12 pages.
3. EXPRESSIVENESS OF PROBABILISTIC MODAL LOGICS, REVISITED, avec Bartek Klin et Prakash Panangaden.  
À **ICALP'17** : *International Colloquium on Automata, Languages, and Programming*, 12 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. 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.

## 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.

## Exposés invités.....

### Complexity, Algorithms, Automata and Logic Meet at CMI

Chennai, Inde

27/01/2019

### Reunion workshop for the logical structures in computation semester

Berkeley, États-Unis

12/12/2017

### Casting, workshop affilié à FoSSaCS

Eindhoven, Hollande

02/04/2016

## Conférence finale du projet AutoMathA

Leipzig, Allemagne

08/05/2015

### Bourses de recherche et distinctions.....

#### CNRS Momentum

Deep Synthesis

**Bourse personnelle**

Jan 2019 – Dec 2021

#### PEPS JCJC

Apprentissage pour la Synthèse de Programmes

**Bourse personnelle**

Jan 2018 – Dec 2018

#### Fellowship

Fellowship à l'Institut Alan Turing

**Bourse personnelle**

Jan 2017 – Dec 2021

### Organisation d'évènements scientifiques.....

- **2019** : organisation de la session Apprentissage pour le GT Vérif à Grenoble.
- **2018** : co-organisation de l'école FoPSS "Logic and learning" à Oxford, affiliée à LICS.
- **2018** : co-organisation du workshop "Summit on Machine Learning Meets Formal Methods" à Oxford, affiliée à FLOC.
- **2018** : co-organisation du workshop "Logic and learning" à Londres.
- **2015** : co-organisation de la rencontre annuelle du GT ALGA.

### Organisation de séminaires et groupes de travail.....

- Depuis **2018** : organisation du groupe de lecture Théorie de l'apprentissage au LaBRI.
- Depuis **2018** : co-organisation du séminaire de l'équipe Méthodes Formelles au LaBRI.
- **2017 – 2018** : co-organisation du séminaire de logique à l'Institut Turing.
- **2016** : organisation du séminaire Vérification à Oxford.
- **2015** : co-organisation du séminaire Fellows Logic Open au Simons Institute.
- **2014 – 2015** : co-organisation du séminaire Automates au LIAFA.

### Encadrement d'étudiants.....

- À partir de **Sept. 2019** : co-encadrement de la thèse de doctorat de Ritam Raha.
- Depuis **Sept. 2018** : co-encadrement de la thèse de doctorat de Pierre Ohlmann.
- **2018** : co-encadrement des stages de Corentin Barloy (L3), Quentin de Goër de Herve (L3), et Ritam Raha (M1).
- **2017** : encadrement du stage de Pierre Ohlmann (M1).
- **2015** : co-encadrement du stage de Magdalena Bojarska (M2).
- **2014** : co-encadrement du stage de Laureline Pinault (L3).

### Comités de programme (sélection)

- **2019** : International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP), Pratas.
- **2019** : Foundations of Software Systems and Computer Science (FoSSaCS), Prague.
- **2018** : Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS), Liverpool.

### 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, Javascript, JQuery.