

# Curriculum Vitae

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

## Parcours professionnel

Depuis janvier 2018, je suis chargé de recherche au CNRS affecté au LaBRI, Université de Bordeaux, dans l'équipe Méthodes formelles.

### Chercheur invité

*Fondations théoriques pour les systèmes informatiques*

**Simons Institute, Université de Berkeley**

*Janvier 2021 – Mai 2021*

### 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 invité

*Structures logiques en théorie du calcul*

**Simons Institute, Université de 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*

## 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. CONSISTENT UNSUPERVISED ESTIMATORS FOR ANCHORED PCFGs, avec Alexander Clark.  
À **TaCL** : *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, 2020, 10 pages.
2. EXPRESSIVENESS OF PROBABILISTIC MODAL LOGICS : A GRADUAL APPROACH, avec Florence Clerc, Bartek Klin, et Prakash Panangaden.  
À **Inf. Comput.** : *Information and Computation*, 2019, 18 pages.
3. 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.
4. CHARACTERISATION OF AN ALGEBRAIC ALGORITHM FOR PROBABILISTIC AUTOMATA.  
À **TCS** : *Theoretical Computer Science*, 2017, 31 pages.
5. MONADIC SECOND-ORDER LOGIC WITH ARBITRARY MONADIC PREDICATES, avec Charles Paperman.  
À **ToCL** : *ACM Transactions on Computational Logic*, 2017, 17 pages.

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

1. DATA GENERATION FOR NEURAL PROGRAMMING BY EXAMPLE, avec Judith Clymo, Haik Manukian, Adrià Gascón, et Brooks Paige.  
À **AI&STAT'20** : *International Conference on Statistics and Artificial Intelligence*, 12 pages.
2. ASSUME-GUARANTEE SYNTHESIS FOR PROMPT LINEAR TEMPORAL LOGIC, avec Bastien Maubert et Moshe Y. Vardi.  
À **IJCAI'20** : *International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 19 pages.
3. 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.
4. THE STATE COMPLEXITY OF ALTERNATING AUTOMATA.  
À **LICS'18** : *Logic in Computer Science*, 12 pages.
5. THE BRIDGE BETWEEN COST FUNCTIONS AND OMEGA-REGULAR LANGUAGES, avec Thomas Colcombet.  
À **ICALP'16** : *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.

## Sélection de cinq exposés invités.....

### Conférence finale du projet AutoMathA

Paris, France

12/10/2021

### European Conference on Artificial Intelligence

Online

19/09/2020

### International Symposium on Games, Automata, Logics, and Formal Verification

Bordeaux, France

03/09/2019

### ForMaL spring school on Formal Methods and Machine Learning

ÉNS Cachan, France

05/06/2019

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

Chennai, Inde

27/01/2019

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

### CNRS Momentum

Deep Synthesis, 180k et un post-doctorant pendant 2 ans

Bourse personnelle

Jan 2019 – Dec 2021

### PEPS JCJC

Apprentissage pour la Synthèse de Programmes, 10k

Bourse personnelle

Jan 2018 – Dec 2018

### Fellowship

Fellowship à l'Institut Alan Turing

Bourse personnelle

Jan 2017 – Dec 2021

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

- **2019,2020** : co-organisation des journées "Learning and Verification" à Londres (2019) et à Bordeaux (2020).

- **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 **2020** : co-organisation du séminaire "Online Worldwide Seminar on Logic and Semantics".
- Depuis **2018** : organisation du groupe de lecture Théorie de l'apprentissage au LaBRI.
- **2018 – 2019** : 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.....

#### Post-doctorants

- **2019 – 2021** : Guillaume Lagarde, apprentissage pour la synthèse de programmes

#### Doctorants

- **2020 – 2023** : Antonio Casares, algorithmes pour la synthèse de contrôleurs
- **2019 – 2022** : Ritam Raha, vérification de modèles d'apprentissage
- **2018 – 2021** : Pierre Ohlmann, algorithmes pour les jeux de parité

#### Stagiaires

- **2020** : Guillaume Pignon-Ywanne (L3), algorithmes de classement, Aliénor Goubault-Larrecq (L3), graphes universels, Nayan Akarsh (M1), algorithmes de recherche pour la synthèse de programmes
- **2019** : Ashwani Anand (M1), jeux sur les graphes, et Mohit Gupta (M1), vérification des réseaux de neurones
- **2018** : Corentin Barloy (L3), sous-classes de suites linéaires récurrentes et Quentin de Goër de Herve (L3), ambiguïté dans les automates à poids
- **2015** : Magdalena Bojarska (M2), équivalence des automates probabilistes
- **2014** : Laureline Pinault (L3), automates qualitatifs alternants

### 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.

### Activités d'enseignement et de diffusion du savoir

**2018 – 2020** : examinateur pour le concours des Écoles Normales Supérieures, épreuve Algorithmique.

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

- **2019 – 2020** : Apprentissage par renforcement à l'Université de Bordeaux, 20h.
- **2018 – 2020** : Apprentissage par renforcement à l'ENSEIRB MATMECA, 16h.
- **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.