

# Alexandre Fernandez

PhD in Computer Science



+33 6 58 70 30 39

[alexandre.fernandez@pm.me](mailto:alexandre.fernandez@pm.me)

<https://alexandre-fernandez-dev.github.io>

<https://github.com/alexandre-fernandez-dev>

## EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

SEPT 2022 – AOÛT 2023 (FR)

École normale supérieure (ENS) de Lyon

**Attaché d'enseignement et de recherche (ATER)**

Dans cette position, j'ai rejoint l'équipe **PLUME** du "Laboratoire de l'Informatique du Parallélisme (**LIP**)". Elle se focalise sur la **correction et la validation** des programmes à l'aide de l'assistant de preuves **Coq**, ainsi que sur des outils formels tels que les types linéaires. J'ai pu approfondir mes connaissances de ces sujets tout en étudiant la **réécriture de graphes**, publiant ma **thèse** [1] et un **article de journal** [2]. J'ai également enseigné l'**Algorithmique**, la **Logique** et la **Programmation Fonctionnelle** en **Ocaml** aux étudiants de L3 de l'ENS.

SEPT 2021 – AOÛT 2022 (FR)

Université Paris-Est Créteil

**Attaché d'enseignement et de recherche (ATER)**

Cette année, j'étais responsable d'enseigner les **Langages Formels**, la **Combinatoire**, la **Théorie des Graphes**, ainsi que la **Programmation Fonctionnelle** et **Web**. Je conclusais également ma recherche doctorale au Laboratoire d'Algorithmique, de Complexité et de Logique (**Lacl**), et j'ai publié un **article de conférence scientifique**. [3].

SEPT 2018 – AOÛT 2021 (FR)

Université Paris-Est Créteil

**Recherche doctorale**

En tant qu'étudiant chercheur, j'ai étudié le **calcul parallèle et spatial** des systèmes de réécriture en utilisant la **théorie des catégories**. Pendant ces trois années, j'ai publié plusieurs articles de conférence sur ce sujet [4, 5, 6]. J'ai également travaillé sur une **implémentation Python** de ce travail [7], pour exposer les aspects pratiques de cette étude formelle.

## ÉDUCATION

2018 – 2023 **Doctorat en Informatique**

Calcul spatialisé et parallèle.

Université Paris-Est Créteil.

2016-2018 **Master en Informatique**

Fiabilité logicielle et algorithmique.

Université Pierre et Marie Curie (Sorbonne).

2013 – 2016 **Double Licence : Informatique, Mathématiques**

Université Paris-Est Créteil.

## COMMUNICATIONS

J'ai **présenté** mes recherches lors des événements scientifiques suivants :

- Séminaire GRéTA 2023 (**Vidéo disponible** [8]), En ligne.
- MFCS 2022 [3], Vienne, Autriche.
- RAMiCS 2021 [4], Tokyo, Japon.
- Automata 2021 [5], Marseille, France.
- UCNC 2019 [6], Tokyo, Japon.

Ces expériences se sont déroulées en **anglais** et ont considérablement développé mes **compétences en communication orale**.

## COMPÉTENCES

*Développement logiciel*

Avec ma maîtrise de l'**algorithmique** et en **théorie des graphes**, et mes connaissances en **typage**, **tests**, **preuves de programmes** et **interprétation**, je suis qualifié pour travailler sur des **implémentations efficaces et fiables**. Je suis aussi à l'aise avec les langages courants tels que **Python**, **C++**, **Ocaml**, **JavaScript**, **C**, **PHP** et **Java**. Passionné par ces outils, j'ai aussi pratiqué des langages plus spécifiques tels que **Rust** et **Haskell**.

*Résolution de problèmes*

Je souhaite utiliser l'**algorithmique** et les **langages** pour **résoudre** des problèmes. De plus, lors de mon doctorat, j'ai appris à **appliquer la littérature scientifique** pour modéliser et résoudre des problèmes donnés.

*Travail d'équipe*

J'aime particulièrement **travailler en équipe** et échanger avec mes collègues. Lors de mes précédentes positions, les fréquentes réunions, rapports, présentations et cours m'ont permis d'affiner mes compétences en **présentation orale**, en rédaction de **présentations** et de **rapports** en **LaTeX**.

## RECHERCHE DOCTORALE

**Théorie et pratique des transformations globales** [1]

Les transformations globales sont un formalisme pour décrire les systèmes dynamiques locaux et synchrones tels que les automates cellulaires et les systèmes de Lindenmayer. Ce concept est né de l'objectif d'étendre de tels systèmes à des graphes dynamiques. Il fournit un cadre unique pour travailler sur des espaces très divers allant des mots [6] aux graphes [4]. La théorie des catégories permet de relier la spécification locale d'un système à son comportement global. L'extension de ce formalisme au non-déterminisme est enfin envisagée [3]. J'ai également réalisé un moteur de calcul générique pour définir et calculer ces systèmes. Ce programme et des exemples peuvent être trouvés sur mon **GitHub** [7].

## PRODUCTIONS

- [1] Theory and practice of Global Transformations. PhD thesis. 2023. <https://alexandre-fernandez-dev.github.io/thesis.pdf>.
- [2] Cellular automata and Kan extensions. *Natural Computing* 22 (2023).
- [3] Non-Determinism in Lindenmayer Systems and Global Transformations. *MFCS* 2022.
- [4] Accretive Computation of Global Transformations. *RAMiCS* 2021.
- [5] Cellular Automata and Kan Extensions. *AUTOMATA* 2021.
- [6] Lindenmayer Systems and Global Transformations. *UCNC* 2019.
- [7] <https://github.com/Alexandre-Fernandez-dev/Global-Transformations>.
- [8] <https://www.irif.fr/~greta/event/2023-feb-24>.