# Nathan Touroux

DOCTORANT - MÉCANIQUE DES FLUIDES NUMÉRIQUE

### Contact

+33 6 98 50 40 90

26 B rue des platanes 44300 Nantes France

mayon40-12.github.io

(i) xayon40-12

## Compétences Techniques

Rust | Haskell

git | awk | sed | bash | vim | helix

ArchLinux | MacOS

Programmation parallèle (CPU et GPU)

Chiffrement (TLS, WebSockets)

Hydrodynamique relativiste

Simulations stochastiques

Intégration numérique

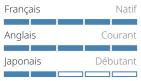
## Compétences Humaines

Résolution créative de problèmes

Communication scientifique

Improvisation Rigueur

# Langues



# Loisirs & Centres d'intérêt

- · Langue japonaise
- Programmation
- · Analyse numérique
- Romans/BD/dessins animés de fantasy
- · Jeux de société

## À PROPOS DE MOI \_\_

Doctorant en physique théorique, passionné par la programmation et les simulations. Après avoir exploré de nombreux langages de programmation, je suis resté fidèle à Rust et Haskell. Je suis motivé par les défis de programmation, notamment ceux qui impliquent l'optimisation et la programmation au niveau des types.

## EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

## 2024 – 2025 **Développeur Full Stack Rust**

LETSCAN • NANTES, FRANCE

Leader technique d'une équipe de 3 développeurs dédiée au traitement efficace du signal.

- Développement d'un backend CPU et GPU pour le traitement efficace du signal.
- Création et implémentation d'un serveur de calcul, d'un client web et d'une application native connectés par des liaisons chiffrées pour analyser et synthétiser des signaux.
- Création d'une application mobile dédiée à la classification des émotions des bébés. Pour ce faire, un modèle d'IA a été entraîné sur les données issues de la méthode d'analyse de signal développée par l'entreprise.

### FORMATION \_\_

#### 2020 - 2025 Doctorat en Physique : dynamique des fluides numérique

IMT ATLANTIQUE, SUBATECH, OSAKA UNIVERSITY, YITP

• NANTES, FRANCE ET OSAKA, JAPON
Doctorat en double diplôme entre la France et le Japon. Boursier MEXT du gouvernement japonais.

<u>Cours suivis</u>: Collisions d'ions lourds, Hydrodynamique relativiste, Physique hors d'équilibre, Antimatière, Intégrité et Éthique.

Thèse: "Solveur implicite efficace pour l'hydrodynamique relativiste dans la modélisation dynamique des collisions d'ions lourds"

- Création et implémentation en Rust d'une méthode d'intégration implicite générale appliquée à l'hydrodynamique relativiste.
- Mise en avant de l'amélioration de la précision et de l'efficacité par rapport aux méthodes existantes.

#### 2018 - 2020 Master en Physique des particules

Université de Nantes

Nantes, France

<u>Cours suivis</u>: Théorie quantique des champs, Théorie des perturbations, Problème à N-corps, Physique du solide, Physique atomique, Théorie des groupes, Théorie du signal, Simulations Monte Carlo, Statistiques, Analyse numérique.

Mémoire : "Impact des dimensions dans la dynamique des fluctuations pour les collisions d'ions lourds"

- · Création et implémentation en Rust d'un solveur d'Équations aux Dérivées Partielles (EDP) sur GPU.
- Accent mis sur l'efficacité avec la programmation parallèle sur GPU, requise par la nature coûteuse en temps des simulations stochastiques.
- · Développement d'un compilateur d'EDP pour GPU afin d'étudier diverses équations.

#### PUBLICATIONS \_

N. Attieh, N. Touroux, M. Bluhm, M. Kitazawa, T. Sami, and M. Nahrgang, "Renormalized critical dynamics and fluctuations in model A in the Hohenberg-Halperin classification", Phys. Rev. C 111(2):24906, 2025, doi: 10.1103/ PhysRevC.111.024906.

2024 **N. Touroux**, M. Kitazawa, K. Murase, and M. Nahrgang, "Efficient Solver of Relativistic Hydrodynamics with an Implicit Runge–Kutta Method", *PTEP 2024*(6):63, 2024, doi: 10.1093/ptep/ptae058.

## PROJETS \_

#### **BoxArray**

• HTTPS://CRATES.IO/CRATES/BOXARRAY

BoxArray est une bibliothèque Rust open-source dédiée à l'allocation sécurisée de tableaux de taille fixe sur la heap. Elle utilise notamment du code Rust unsafe pour des raisons d'efficacité, tout en garantissant une utilisation correcte grâce à la programmation au niveau des types.