

# Nathan Touroux

DOCTORANT - MÉCANIQUE DES FLUIDES NUMÉRIQUE

## Contact

- ✉ [touroux.nathan@gmail.com](mailto:touroux.nathan@gmail.com)
- ☎ +33 6 98 50 40 90
- 📍 26 B rue des platanes  
44300 Nantes  
France
- 🌐 [xayon40-12.github.io](https://xayon40-12.github.io)
- 🔗 [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 prob-  
lèmes
- Communication scientifique
- Improvisation | Rigueur

## Langues

- Français Natif
- Anglais Courant
- Japonais Débutant

## 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.
- Cours suivis: Collisions d'ions lourds, Hydrodynamique relativiste, Physique hors d'équilibre, Anti-matière, 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
- Cours suivis: 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

- 2025 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](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.