

Nils Laurent
Né le 7 avril 1994 à Thiers
Email : nils.laurent@univ-st-etienne.fr
Page web : <https://nils-laurent.github.io/>
Qualifié aux sections CNU 26 et 61

Parcours professionnel et de formation

Décembre 2024 - 2025	<i>Traitement du signal, MCF contractuel</i> (MCF LRU) à l'IUT de Roanne.
2023-2024	<i>Etudes de problèmes inverses multiniveaux par algorithmes déroulés et "Plug and Play", post-doctorat</i> au laboratoire de physique de l'ENS Lyon, encadré par Nelly Pustelnik (LPENSL), Julián Tachella (LPENSL) et Elisa Riccietti (LIP).
2022-2023	<i>Estimation efficace de la moyenne Riemannienne – application aux variétés de Stiefel et Grassmann, post-doctorat</i> au laboratoire Gipsa-lab, encadré par Nicolas Le-Bihan (Gipsa-lab), Salem Said (LJK) et Florent Bouchard (L2S).
2019-2022	<i>Analyse temps-fréquence de signaux multicomposantes bruités, doctorat</i> au laboratoire LJK dirigé par Sylvain Meignen (LJK), co-dirigé par Bertrand Rivet (GIPSA-Lab) et co-encadré Julie Fontecave-jallon (TIMC-IMAG). La soutenance s'est déroulée le 9 septembre 2022 devant le jury : Pierre Chainais – (président du jury) Maria Sandsten – (rapporteuse) Roland Badeau – (rapporteur) Patrick Flandrin – (examineur) Jérôme Mars – (examineur) Sylvain Meignen – (directeur) Bertrand Rivet – (co-directeur)
2019	Diplôme d'ingénieur à l' Ensimag , filière modélisation mathématiques, mention bien. Alternance effectuée à l'entreprise Kalray.
2016	DUT informatique à l'IUT Lyon 1.
2014	Culture et communication à Sundsgården en Suède, et obtention du prix de camaraderie .
2013	Baccalauréat au lycée professionnel Pierre Desgranges : systèmes électroniques et numériques, spécialisation en télécommunication et réseaux.

Travaux de recherche

Encadrement de stage : Florian VIALLE, *Estimation de la vitesse instantanée sur des signaux harmoniques et applications à la mécanique*, mars-septembre 2025 à l'IUT de Roanne.

Articles soumis,

1. N. LAURENT, J. TACHELLA, E. RICCIETTI et al., "Multilevel Plug-and-Play Image Restoration," mars 2025, *IEEE Transactions on Computational Imaging*
2. K. POLISANO, S. MEIGNEN, N. LAURENT et al., "Disentangling Modes and Interference in the Spectrogram of Multicomponent Signals," mars 2025, *Eusipco 2025*
3. Une variante de l'article N. LAURENT, J. TACHELLA, E. RICCIETTI et al., "Multilevel Plug-and-Play Image Restoration," mars 2025 a été soumise au Grets 2025 (disponible sur HAL prochainement).

Article accepté, F. BOUCHARD, N. LAURENT, S. SAID et al., "Beyond R-barycenters : an effective averaging method on Stiefel and Grassmann manifolds," jan. 2025, *IEEE Signal Processing Letters*

Articles publiés,

1. N. LAURENT, F. BOUCHARD, S. SAID et al., "Estimation de barycentres sur variétés de Stiefel : une approche par projection," in *GRETSI 2023 - XXIXème Colloque Francophone de Traitement du Signal et des Images*, Grenoble, France : GRETSI - Groupe de Recherche en Traitement du Signal et des Images, août 2023

2. J. M. MIRAMONT, F. AUGER, M. A. COLOMINAS et al., "Unsupervised classification of the spectrogram zeros with an application to signal detection and denoising," *Signal Processing*, t. 214, p. 109-250, 1^{er} jan. 2024, ISSN : 0165-1684. DOI : [10.1016/j.sigpro.2023.109250](https://doi.org/10.1016/j.sigpro.2023.109250)
3. N. LAURENT, S. MEIGNEN, M. A. COLOMINAS et al., "A Novel Approach Based on Voronoï Cells to Classify Spectrogram Zeros of Multicomponent Signals," in *ICASSP 2023 - 2023 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, juin 2023, p. 1-5. DOI : [10.1109/ICASSP49357.2023.10096949](https://doi.org/10.1109/ICASSP49357.2023.10096949)
4. S. MEIGNEN, N. LAURENT et T. OBERLIN, "One or Two Ridges? An Exact Mode Separation Condition for the Gabor Transform," *IEEE Signal Processing Letters*, t. 29, p. 2507-2511, 2022, ISSN : 1558-2361. DOI : [10.1109/LSP.2022.3226948](https://doi.org/10.1109/LSP.2022.3226948)
5. N. LAURENT et S. MEIGNEN, "A New Adaptive Technique for Multicomponent Signals Reassignment Based on Synchrosqueezing Transform," in *2022 30th European Signal Processing Conference (EUSIPCO)*, août 2022, p. 2136-2140. DOI : [10.23919/EUSIPCO55093.2022.9909554](https://doi.org/10.23919/EUSIPCO55093.2022.9909554)
6. N. LAURENT, M. A. COLOMINAS et S. MEIGNEN, "On Local Chirp Rate Estimation in Noisy Multicomponent Signals : With an Application to Mode Reconstruction," *IEEE Transactions on Signal Processing*, t. 70, p. 3429-3440, 2022, ISSN : 1941-0476. DOI : [10.1109/TSP.2022.3186832](https://doi.org/10.1109/TSP.2022.3186832)
7. N. LAURENT, S. MEIGNEN, J. FONTECAVE-JALLON et al., "A Novel Algorithm for Heart Rate Estimation Based on Synchrosqueezing Transform," in *2021 29th European Signal Processing Conference (EUSIPCO)*, août 2021, p. 1286-1290. DOI : [10.23919/EUSIPCO54536.2021.9616306](https://doi.org/10.23919/EUSIPCO54536.2021.9616306)
8. N. LAURENT et S. MEIGNEN, "A Novel Ridge Detector for Nonstationary Multicomponent Signals : Development and Application to Robust Mode Retrieval," *IEEE Transactions on Signal Processing*, t. 69, p. 3325-3336, 2021, ISSN : 1941-0476. DOI : [10.1109/TSP.2021.3085113](https://doi.org/10.1109/TSP.2021.3085113)
9. N. LAURENT et S. MEIGNEN, "A Novel Time-Frequency Technique for Mode Retrieval Based on Linear Chirp Approximation," *IEEE Signal Processing Letters*, t. 27, p. 935-939, 2020, ISSN : 1558-2361. DOI : [10.1109/LSP.2020.2996905](https://doi.org/10.1109/LSP.2020.2996905)

Enseignements

- * 2025 Chargé de TP à l'**IUT de Roanne** :
Analyse temps-fréquence (≈ 42 htd)
- * 2025 Chargé de CM/TD/TP à l'**IUT de Roanne** :
Diagnostic des systèmes électriques (≈ 66 htd)
- * 2025 Chargé de CM/TD/TP à l'**IUT de Roanne** :
Capteurs et instrumentation (≈ 48 htd)
- * 2023 Chargé de TD/TP à l'**Université Grenoble Alpes** :
Système et environnement de programmation, Bash et C, L1 (≈ 40 htd)
- * 2021 Chargé de TD à l'**Ensimag** :
intégrale de Lebesgue, Fourier, normes et espaces de Banach, L3 (≈ 37 htd)
- * 2021 Cours-TD à l'**Ensimag** :
continuité, développements de Taylor, méthodes numériques, L3 aux alternants (≈ 49 htd)
- * 2020 Chargé de TP à l'**Ensimag** :
analyse numérique, L3 (≈ 6 htd)
- * 2020 Cours-TD à l'**Université Grenoble Alpes** :
limites et étude asymptotique, L1 (≈ 22 htd)
- * 2020 Chargé de TP à l'**Université Grenoble Alpes** :
traitement d'images, L1 (≈ 18 htd)

Label recherche et enseignement supérieur

Le label de thèse *recherche et enseignement supérieur* que j'ai pu valider dans le cadre de ma thèse a pour but de former les doctorants sur la pédagogie. Il traite par exemple

- * la construction d'une grille critériée qui peut être utilisée en amont ou au début du cours, notamment pour présenter les objectifs du cours et identifier les obstacles épistémologiques ;
- * différentes méthodes pour l'enseignement, comme l'approche par compétences, l'apprentissage par projet et la classe inversée ;
- * la création d'un *portfolio*, dans lequel on décrit le processus réflexif sur nos enseignements que nous avons mis en place.

Autres compétences

Programmation	Les plus utilisés : Python, Matlab, C, C++, Julia.
Langues	Suédois : Courant, utilisation régulière avec ma famille suédoise. Anglais : Langage courant, lecture/écriture d'articles.

Services

- * Développement du site web pour l'équipe DAO <https://dao.imag.fr/>
- * Organisateur et animateur d'un événement au lycée Pierre Desgranges pour introduire des méthodologies, concepts théoriques et préparer pour les études supérieures. Cet événement est décrit en détails sur mon site web.
- * Deux reviews pour des journaux de traitement du signal.

Expérience en Suède

Cours	Littérature, histoire, mathématiques, anglais, science biologique et environnementale
Apprentissage en auto-didacte	Intégration, développement limités, intégration numérique, langages informatiques (C++, python)

Cette expérience m'a permis de prendre du recul pour m'orienter correctement et d'accéder à l'IUT de Lyon1.

Le *prix de camaraderie* est décerné par l'école à deux des élèves en fin d'année scolaire. Le document est ajouté en pièce jointe. Il n'est pas traduit pour éviter de déformer les propos qui y sont inscrits.