

# Jordan FRÉCON

## Curriculum Vitae Analytique

25 rue de l'hôpital, 76000, Rouen, France

+33.6.35.58.58.65

jordan.frecon@gmail.com

jordan-frecon.com

JordanFrecon

Date de naissance: 26 Mai 1990



### Domaines de recherche et d'intérêt

Traitement de données	Analyse multi-résolution, invariance d'échelle, analyse multifractale.
Apprentissage	Multi-tâche, parcimonie structurée, sélection de modèles, estimation d'hyperparamètres, apprentissage de dictionnaires, réseaux de neurones profonds.
Optimisation	Optimisation bi-niveaux, optimisation convexe non-lisse, méthodes d'éclatement proximal, algorithmes en ligne, algorithmes de séparation-évaluation.

### Cursus académique

Présent	<b>Qualifications aux fonctions de maître de conférences.</b> Sections 61 et 26.
2013 – 2016	<b>Doctorat en Physique</b> , <i>Laboratoire de Physique, ENS de Lyon</i> , Lyon, France. Soutenu le 11 Octobre 2016 à l'ENS de Lyon devant le jury suivant : P. Abry, P.-O. Amblard, J.-F. Aujol, F. Picard, N. Pustelnik, B. Vedel.
2010 – 2013	<b>Licence &amp; Master en Sciences de la matière</b> , <i>ENS de Lyon</i> , Lyon, France. Spécialités : physique statistique et systèmes complexes.
2008 – 2010	<b>Classes Préparatoires Scientifiques</b> , <i>Lycée Claude Fauriel</i> , Saint-Etienne, France. Spécialités : mathématiques et physique.
Juillet 2008	<b>Baccalauréat Scientifique</b> , <i>Lycée François Mauriac</i> , Andrezieux Bouthéon, France.

### Expériences scientifiques

2020 – Présent	<b>Post-Doctorat</b> , <i>Laboratoire LITIS, INSA de Rouen</i> , Rouen, France.
Encadrant	S. Canu
Titre	<i>Vers des réseaux de neurones profonds robustes.</i>
Mots-clefs	Apprentissage d'exemples adversaires, programmation linéaire en nombres entiers mixtes.
2017 – 2020	<b>Post-Doctorat</b> , <i>Computational Statistics and Machine Learning, IIT</i> , Genova, Italy.
Encadrant	M. Pontil
Titre	<i>Optimisation bi-niveaux non-lisse pour l'apprentissage multi-tâches.</i>
Mots-clefs	Apprentissage multi-tâche, optimisation bi-niveaux, sélection d'hyperparamètres.
2013 – 2016	<b>Doctorat</b> , <i>Laboratoire de Physique, ENS de Lyon</i> , Lyon, France.
Encadrants	P. Abry et N. Pustelnik.
Titre	<i>Méthodes d'optimisation pour l'analyse des processus invariants d'échelle.</i>
Mots-clefs	Analyse multifractale, détection de ruptures, optimisation en ligne, sélection de modèles.
2013	<b>Stage</b> (16 semaines), <i>Laboratoire de Physique de l'ENS de Lyon</i> , Lyon, France.
Encadrants	P. Abry et N. Pustelnik.
Titre	<i>Détection de l'asphyxie du fœtus par analyse de régularité locale et optimisation convexe.</i>
Mots-clefs	Traitement du signal, analyse multifractale, optimisation convexe.
2012	<b>Stage</b> (12 semaines), <i>Center for Polymer Studies</i> , Boston, Etats-Unis.
Encadrant	H. E. Stanley.
Titre	<i>Analyse quantitative de la distribution angulaire des axones.</i>
Mots-clefs	Traitement d'image, morphologie mathématique.
2011	<b>Stage</b> (8 semaines), <i>OPERA Photonics</i> , Bruxelles, Belgique.
Encadrants	S. Massar et S.-P. Gorza.
Titre	<i>Etude de l'impact de la température sur le bruit affectant la génération de photons intriqués.</i>
Mots-clefs	Optique quantique, intrication de photons.

---

## Activités d'enseignement et de diffusion du savoir

### Formations suivies

- 2013 **Journée d'apprentissage**, Ecole doctorale de Physique et d'Astrophysique de Lyon  
2013 **Atelier**, « Qu'est-ce que le numérique change chez l'enseignant-chercheur ? »

### Expériences

- 2020 – Présent **Projet « MATH.en.JEANS »**, *Ecole européenne & Lycée Van Gogh*, La Haye, Pays-Bas.  
Encadrement d'ateliers de recherche en milieu scolaire.
- 2017 **Événement « World Science Day »**, Mbabane, Eswatini.  
Initiateur et co-organisateur d'une journée d'échanges culturels et scientifiques.
- 2013 – 2016 **Activité complémentaire d'enseignement** (64 heures/an), Lyon, France.  
Traitement du signal, optique ondulatoire, électromagnétisme, statistique appliquée, thermodynamique et mécanique du solide, Python, processus dynamiques et réseaux.
- 2010 – 2012 **Association « Trait d'union »**, *ENS de Lyon*, Lyon, France.  
Accompagnement pédagogique d'étudiants de lycées défavorisés.

### Références

- Responsable d'UE **Stéphane Roux** (Maître de conférences), *ENS de Lyon*, stephane.roux@ens-lyon.fr.  
Responsable d'UE **Pierre Borgnat** (Directeur de recherche, CNRS), *ENS de Lyon*, pierre.borgnat@ens-lyon.fr.  
Responsable d'UE **Bruno Baguenard** (Maître de conférences), *ILM, Lyon 1*, bruno.baguenard@univ-lyon1.fr.

---

## Activités de recherche

### Publications

- Revue internationale 4 articles publiés (3 IEEE TSP, IEEE JBHI) et 1 en rédaction
- Conférences internationales 8 articles publiés (EUSIPCO 2014, IEEE ICIP 2015, IEEE EMBC 2015, IEEE ICASSP 2016-2017, NeurIPS 2018, ICPR 2020) dont 5 avec acte de communication. 1 article soumis.  
1 article en rédaction
- Conférences nationales 2 articles publiés avec acte de communication (GRETSI 2015-2017). 1 article soumis.
- Ateliers 2 articles publiés avec acte de communication (IVMSP 2016, ICML 2018). Acte de communication (Advancement of Artificial Intelligence Workshop 2019)

### Evaluations

- Comité de rédaction Journal of Machine Learning Research
- Revue IEEE Transactions on Signal Processing. IEEE Signal Processing Letters. Statistics, Optimization and Information Computing. Inverse Problems and Imaging

### Développement de logiciels

- Compétences Conception et diffusion de 7 logiciels MATLAB et Python.

### Animations

- Participation à l'organisation et à la captation vidéo des colloques suivants :
- 2015 **Conférence GRETSI**, Lyon, France.
- 2015 **Signal Processing and Monitoring in Labour Workshop**, Lyon, France.

### Références

- Encadrant postdoctoral **Stéphane Canu** (Professeur), *INSA de Rouen*, scanu@insa-rouen.fr.
- Encadrant postdoctoral **Massimiliano Pontil** (Directeur de recherche), *IIT - UCL*, massimiliano.pontil@iit.it.
- Encadrante de thèse **Nelly Pustelnik** (Chargée de recherche, CNRS), *ENS de Lyon*, nelly.pustelnik@ens-lyon.fr.

---

## Activités d'administration et compétences additionnelles

- 2020 – Présent Responsable adjoint « Deep in Normandy » auprès du CRIANN.
- 2020 – Présent Assistant « ANR IA-RAIMo ».
- Programmation L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, MATLAB, C/C++, Python, Pytorch, Gnuplot.
- Langues Français (langue natale), Anglais, Italien, Espagnol (notions).

---

## Liste des publications

### En préparation

1. J. Frecon, R. Grazi, S. Salzo, and M. Pontil. Smooth optimization of wavelet basis.
2. J. Frecon, S. Salzo, and M. Pontil. Bilevel learning of deep representations.
3. J. Frecon, S. Salzo, and M. Pontil. Bilevel optimization of groupwise penalties.
4. J. Frecon, L. Anquetil, G. Gasso, S. Canu. Adversarial dictionary learning.

### Journaux internationaux

1. J. Spilka, J. Frecon, R. Leonarduzzi, N. Pustelnik, P. Abry, and M. Doret. Sparse support vector machine for intrapartum fetal heart rate classification. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 21(3) :664-671, 2017.
2. J. Frecon, N. Pustelnik, N. Dobigeon, H. Wendt, and P. Abry. Bayesian selection for the  $\ell_2$ -Potts model regularization parameter : 1-D piecewise constant signal denoising. *IEEE Trans. Signal Process.*, 65(19) :5215-5224, 2017.
3. J. Frecon, G. Didier, N. Pustelnik, and P. Abry. Non-linear wavelet regression and branch & bound optimization for the full identification of bivariate operator fractional Brownian motion. *IEEE Trans. Signal Process.*, 64(15) :4040-4049, 2016.
4. J. Frecon, N. Pustelnik, P. Abry, and L. Condat. On-the-fly approximation of multivariate total variation minimization. *IEEE Trans. Signal Process.*, 64(9) :2355-2364, 2016.

### Conférences internationales

1. J. Frecon, S. Salzo, and M. Pontil. Unveiling groups of related tasks in multi-task learning. In *Proc. Int. Conf. Pat. Recog. (ICPR)*, Milano, Italy, Jan. 10-15, 2021.
2. J. Frecon, S. Salzo, and M. Pontil. Bilevel learning of the group Lasso structure. In *Proc. Ann. Conf. Neur. Inform. Proc. Syst. (NeurIPS)*, pages 8301-8311, Montreal, Canada, Dec. 02-08, 2018.
3. J. Frecon, N. Pustelnik, N. Dobigeon, H. Wendt, and P. Abry. Bayesian-driven criterion to automatically select the regularization parameter in the  $\ell_1$ -Potts model. In *Proc. Int. Conf. Acoust., Speech Signal Process. (ICASSP)*, pages 3839-3843, New Orleans, USA, Mar. 05-09, 2017.
4. J. Frecon, R. Fontugne, G. Didier, N. Pustelnik, K. Fukuda, and P. Abry. Non-linear regression for bivariate self-similarity identification - application to anomaly detection in Internet traffic based on a joint scaling analysis of packet and byte counts. In *Proc. Int. Conf. Acoust., Speech Signal Process. (ICASSP)*, pages 4184-4188, Shanghai, China, Mar. 20-25, 2016.
5. J. Spilka, J. Frecon, R. Leonarduzzi, N. Pustelnik, P. Abry, and M. Doret. Intrapartum fetal heart rate classification from trajectory in sparse SVM feature space. In *IEEE Conf. Eng. Med. Biol. Soc. (EMBC)*, pages 2335-2338, Milan, Italy, Aug. 25-29, 2015.
6. R. Leonarduzzi, J. Spilka, J. Frecon, H. Wendt, N. Pustelnik, S. Jaffard, P. Abry, and M. Doret. P-leader multifractal analysis and sparse SVM for intrapartum fetal acidosis detection. In *IEEE Conf. Eng. Med. Biol. Soc. (EMBC)*, pages 1971-1974, Milan, Italy, Aug. 25-29, 2015.
7. J. Frecon, N. Pustelnik, H. Wendt, and P. Abry. Multivariate optimization for multifractal-based texture segmentation. In *Proc. Int. Conf. Image Process. (ICIP)*, pages 4957-4961, Quebec City, Canada, Sept. 27-30, 2015.
8. J. Frecon, N. Pustelnik, N. Dobigeon, H. Wendt, and P. Abry. Hybrid Bayesian variational scheme to handle parameter selection in total variation signal denoising. In *Proc. Eur. Sig. Proc. Conference (EUSIPCO)*, pages 1716-1720, Lisbon, Portugal, Sept. 1-5, 2014.

### Conférences nationales et ateliers

1. J. Frecon, S. Salzo, and M. Pontil. Inferring the group Lasso structure via bilevel optimization. In *ICML Workshop : Modern Trends in Nonconvex Optimization for Machine Learning*, Stockholm, Sweden, Jul. 14, 2018.
2. J. Frecon, N. Pustelnik, N. Dobigeon, H. Wendt, and P. Abry. Sélection du paramètre de régularisation dans le problème  $\ell_2$ -Potts. In *Proc. GRETSI*, Juan-les-Pins, France, Sept. 05-08, 2017.
3. J. Frecon, N. Pustelnik, H. Wendt, L. Condat, and P. Abry. Multifractal-based texture segmentation using variational procedure. In *IEEE IVMSWP Workshop : Perception and Visual Signal Analysis*, Bordeaux, France, Jul. 11-12, 2016.
4. J. Frecon, N. Pustelnik, H. Wendt, and P. Abry. Variation totale multivariée pour la détection de changement du spectre multifractal. In *Proc. GRETSI*, Lyon, France, Sept. 08-11, 2015.