

Clémence Prévost

Post-doctorante

CRISAL UMR 9189

Avenue Henri Poincaré

59655 Villeneuve d'Ascq

☎ +33 6 48 54 98 67

✉ clemence.prevost@univ-lille.fr

🌐 <http://cprevost4.github.io>

Née le 11 août 1997

Formation et Recherche

2021–présent **Post-doctorat**, CENTRE DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE, SIGNAL ET AUTOMATIQUE DE LILLE, CNRS UMR 9189.

- **Sujet** : "*Approches tensorielles bayésiennes pour la résolution de problèmes inverses*".
- **Encadrants** : Pierre CHAINAIS, Professeur des Universités, Université de Lille; Rémy BOYER, Professeur des Universités, Université de Lille.

2018–2021 **Doctorat en traitement de signal**, CENTRE DE RECHERCHE EN AUTOMATIQUE DE NANCY, CNRS UMR 7039.

- **Sujet de thèse** : "*Fusion de données par approximations tensorielles de rang faible*";
- **Financement** : Contrat doctoral;
- **Date et lieu de soutenance** : 22 octobre 2021, Faculté des Sciences de Nancy;
- **Encadrants** : David BRIE, Professeur des Universités, Université de Lorraine; Konstantin USEVICH, Chargé de recherche CNRS, Université de Lorraine.
- **Rapporteurs** : Tülay ADALI, Distinguished University Professor, University of Maryland, Baltimore County; Rémy BOYER, Professeur des Universités, Université de Lille.
- **Examineurs** : Mariya ISHTEVA, Assistant Professor, KU Leuven; Alain RICHARD, Professeur des Universités, Université de Lorraine; Jean-Yves TOURNERET, Professeur des Universités, Université de Toulouse.
- **Membres invités** : Pierre COMON, Directeur de recherche CNRS, Université Grenoble-Alpes; Cédric RICHARD, Professeur des Universités, Université Côte d'Azur; Eric CHAUMETTE, Professeur des Universités, ISAE-Supaéro.
- **Formation scientifique** : EC Machine Learning (Ecole des Mines de Nancy). *CM et TP sous Python (21h) sur l'apprentissage machine, les réseaux de neurones profonds et les modèles probabilistes.*
- **Ecole d'été** : Ecole d'été de Peyresq 2019. *CM et présentations étudiantes (21h) sur la géométrie de l'information et ses applications en traitement de signal.*

2017–2018 **Master Ingénierie des Systèmes Complexes (ISC)**, Université de Lorraine, Nancy, France.

- **Mémoire de Master** : "*Complétion de matrices structurées par approximation de rang faible dans un contexte IRM*," encadrée par David Brie et Konstantin Usevich.
- 2015–2018 **Diplôme d'ingénieur en électricité et mécanique**, *École Nationale Supérieure d'Electricité et de Mécanique (ENSEM)*, Nancy, France, Parcours Ingénierie des Systèmes numériques (ISN), *Calcul scientifique, analyse numérique, algorithmique et programmation, automatique, traitement du signal*.
- 2013–2015 **CPGE PCSI - PSI***, Lycée César Baggio, Lille..
- 2013 **Baccalauréat scientifique**, Lycée Denis Diderot, Langres, France, Mention TB.

Enseignement

- 2021–2022 **Chargée de cours vacataire**, IMT Lille Douai, Lille, France.
 - **Travaux pratiques "Régression" (UV SDATA)** : 6h TP. *Régression linéaire et polynomiale sous Python, utilisation de NumPy*.
- 2018–2021 **Doctorante contractuelle chargée d'enseignement (DCCE)**, IUT Nancy-Brabois, Département Réseaux et Télécommunications (R&T), Nancy, France.
 - **Travaux pratiques "Principes des transmissions radio" (M2107)** : 16h eq. TD en 2018-2019. *Modulation/démodulation Double Bande Sans Porteuse (DBSP), transmission sur porteuses en quadrature. Modélisation du système analogique sous MATLAB et Simulink*.
 - **Travaux pratiques "Introduction à la mesure du signal" (M1107)** : 48h eq. TD en 2018-2019 puis 64h eq. TD par an, soit 176h eq. TD au total. *Montages de filtres analogiques du premier et second ordre, tracé de diagrammes de Bode et étude fréquentielle à l'oscilloscope. Création des sujets de TP à partir d'un corpus de documents existants. Création de sujets alternatifs réalisables à distance sous MATLAB et Simulink*.

Publications

Revues internationales

- "Constrained Cramér-Rao lower bounds for reconstruction problems formulated as coupled canonical polyadic decompositions", **Prévost, C.**, Usevich, K., Haardt, M., Comon, P. et Brie, D. *Elsevier Signal Processing*, vol. 198 (2022), 108573 .
- "Hyperspectral super-resolution accounting for spectral variability: coupled tensor LL1-based recovery and blind unmixing of the unknown super-resolution image", **Prévost, C.**, Borsoi R. A., Usevich, K., Brie, D., Bermudez, J .M. et Richard, C. *SIAM Journal on Imaging Sciences* vol. 15.1 (2022), 110-138.

- “Coupled Tensor Decomposition for Hyperspectral and Multispectral Image Fusion with Inter-image Variability”, Borsoi R. A., **Prévost, C.**, Usevich, K., Brie, D., Bermudez, J .M. et Richard, C. *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing*, vol. 15(3), 702-717.
- “Hyperspectral super-resolution with coupled Tucker approximation: Identifiability and SVD-based algorithms”, **Prévost, C.**, Usevich, K., Brie, D. et Comon, P. *IEEE Transactions on Signal Processing*, vol. 68, p.931-946.

Conférences internationales avec comités de lecture et actes

- “Multi-frame super-resolution MRI using coupled low-rank Tucker approximation”, **Prévost, C.** et Odille, F. *2022 IEEE European Signal Processing Conference (EUSIPCO)* (preprint hal-03617754).
- “Coupled tensor models accounting for inter-image variability”, Borsoi R. A., **Prévost, C.**, Usevich, K., Brie, D., Bermudez, J .M. et Richard, C. *2021 IEEE Asilomar Conference – Session spéciale “Advances in coupled matrix and tensor factorizations with applications to remote sensing”*.
- “Cramér-Rao Lower Bounds with random equality constraints”, **Prévost, C.**, Chaumette, E., Usevich, K., Brie, D. et Comon, P. *2020 IEEE ICASSP (International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing)*.
- “Cramér-Rao Bounds in the framework of hyperspectral super-resolution”, **Prévost, C.**, Usevich, K., Haardt, M., Brie, D. et Comon, P., *2019 IEEE CAMSAP (international workshop on Computational Advances in Multi-Sensor Adaptive Processing)*.
- “Coupled tensor low-rank multilinear approximation for hyperspectral super-resolution”, **Prévost, C.**, Usevich, K., Brie, D. et Comon, P. *2019 IEEE ICASSP (International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing)*.

Conférence nationale avec comité de lecture et acte

- “Approches tensorielles couplées pour la fusion aveugle d’images multispectrale et hyperspectrale”, **Prévost, C.**, Usevich, K., Brie, D. et Comon, P. *2019 GRETSI (Colloque francophone de traitement de signal et des images)*.

Articles en préparation et soumis

- “Fast fusion of hyperspectral and multispectral images: a Tucker approximation approach”, **Prévost, C.**, Chainais, P., et Boyer, R. Soumis à *ICIP 2022* (preprint hal-03617759).
- “On the efficiency of blind and non-blind estimation for coupled LL1 tensor models using the randomly-constrained Cramér-Rao bound”, **Prévost, C.**, Usevich, K., Chaumette E., Brie D. et Comon, P. Soumis à *IEEE TSP* (preprint hal-03504402).

Workshops et présentations invitées

- **Hyperspectral super-resolution accounting for spectral variability: coupled tensor LL1-based recovery and blind unmixing of the unknown super-resolution image.** 3rd IMA Conference on Inverse Problems from Theory to Application, mai 2022.
- **Multimodal data fusion by low-rank tensor approximations: applications in remote sensing.** Présentation invitée au Laboratoire d'informatique, signal et image de la Côte d'Opale, mars 2022.
- **Multimodal data fusion by low-rank tensor approximations: applications in remote sensing.** Présentation invitée au Séminaire S^3 du Laboratoire des signaux et systèmes, février 2022.
- **Multimodal data fusion by low-rank tensor approximations: applications in remote sensing.** Présentation invitée au Centre de Recherche en Informatique, Signal et Automatique de Lille (CRISTAL), mars 2022.
- **Hyperspectral super-resolution accounting for spectral variability: coupled tensor LL1-based recovery and blind unmixing of the unknown super-resolution image.** Journée du GdR ISIS sur l'apprentissage automatique et la fusion de données, janvier 2022.
- **Tensor approaches for hyperspectral super-resolution: an overview of methods.** Présentation invitée au Centre de Recherche en Informatique, Signal et Automatique de Lille (CRISTAL), mars 2021.
- **Tensor approaches for hyperspectral super-resolution: an overview of methods.** Présentation invitée au Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N), février 2021.
- **Hyperspectral super-resolution via coupled Tucker decomposition.** Workshop on Low-Rank Models and Applications (LRMA), septembre 2019.
- **Hyperspectral super-resolution via coupled Tucker decomposition.** Ecole d'été de Peyresq, juillet 2019.
- **Hyperspectral super-resolution via coupled Tucker decomposition.** Journée du GdR ISIS sur les décompositions tensorielles, juin 2019.

--- Médiation scientifique

- **Finaliste régionale du concours “Ma thèse en 180 secondes”.** Obtention du 3ème prix du jury. Edition 2021–2022.
- **Présentation de mes travaux de thèse.** Soirée organisée par l'association Prétexte au sein des locaux de Phi-Sciences, mai 2019.

--- Services rendus à la communauté

- **ENBIS 2018**, Ecole des Mines de Nancy, du 2 au 6 septembre : accueil des participants, support technique lors des sessions orales;

- **IEEE CAMSAP 2019**, Le Gosier, Guadeloupe, du 15 au 18 décembre: accueil des participants;
- **Relecture** pour 6 revues internationales : IEEE Transactions on Signal Processing (TSP), IEEE Journal of Selected Topics on Signal Processing (JSTSP), IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing (TGRS), IET Signal Processing, Elsevier Signal Processing, Geocarto International (Taylor and Francis).

Compétences

Informatique MATLAB et Simulink, Python, R, \LaTeX .

Langues Français (langue maternelle), anglais (courant et technique, TOEIC: 950/990).