

# Vanna Lisa Coli

DOCTEURE EN MATHÉMATIQUES · CHERCHEUSE INDÉPENDANTE EN MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

Université Côte d'Azur - CEPAM CNRS UMR7264 - 24, avenue des Diablos Bleus – 06300 Nice, France

☎ +33 (0)4 89 15 24 28 | ✉ Vannalisa.Coli@cepam.cnrs.fr | 🏠 www.cepam.cnrs.fr/contact/vanna-lisa-coli/

Web Of Science ResearcherID X-3501-2019

ORCID 0000-0002-4777-3217

- **Situation professionnelle :** Chercheuse indépendante en Mathématiques Appliquées  
Entreprise individuelle pour la recherche-développement en Mathématiques. N° SIRET 884 679 200 00011
- Rattachée en tant que collaboratrice bénévole à l'UMR 7264 "CEPAM - Cultures et Environnement, Préhistoire, Antiquité et Moyen-Âge", équipe GReNES - Gestion des Ressources naturelles, Environnement Et Sociétés

## Expérience professionnelle

### Post-doctorante

UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR - CEPAM CNRS UMR 7264 - INRIA SOPHIA ANTIPOLIS MÉDITERRANÉE

- Thèmes de recherche : modélisation, archéologie, Machine Learning, traitement et reconstruction du signal, imagerie
- Recherches financées par le projet IDEX "Arch-AI-Story"

Nice, France

Jan. - déc. 2021

### Chercheuse indépendante en Mathématiques Appliquées

CNRS, GDR CHASSÉOLAB - UMR 5606 TRACES

- Analyse statistique de données anthracologiques du Chasséen méridional

Nice, France

Sep. 2020

### Ingénieure de Recherche en base de données, analyse statistique

CEPAM CNRS UMR 7264

- Analyse statistique sur base de données anthracologiques expérimentale

Nice, France

Mai - juin 2020

### Post-doctorante

UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR - CEPAM CNRS UMR 7264 - INRIA SOPHIA ANTIPOLIS MÉDITERRANÉE

- Thèmes de recherche : traitement et reconstruction du signal, archéologie, imagerie, modélisation
- Recherches financées par le projet IDEX "Multiscale Tomography: Imaging and Modelling Ancient Materials, Technical Traditions and Transfers"

Nice, France

Mars. 2018 - avril 2020

## Éducation et formation

### Qualification aux fonctions de Maître de Conférences

UNIVERSITÉ DE FERRARA

- Qualifiée aux fonctions de Maître de Conférences en Section 26 - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques

France

Fév. 2020 - présent

### Doctorat en Mathématiques

UNIVERSITÉ DE FERRARA

- Bourse ministérielle financée par le gouvernement italien, en partenariat avec l'Università di Modena e Reggio Emilia et l'Università di Parma
- Thèmes de recherche : problèmes inverses, reconstruction d'image, imagerie biomédicale, optimisation numérique
- **Stage doctoral**, Laboratoires I3S et LEAT, Université de Nice Sophia Antipolis, France — Jan. - Avril 2017
- Thèse : *Variable metric forward-backward methods for applications in biomedical imaging*
- Date de soutenance : 20 février 2018

Ferrara et Modène, Italie

Nov. 2014 - oct. 2017

### Master en Mathématiques appliquées

UNIVERSITÉ DE BOLOGNE

- **LLP Erasmus**, Université Paris Diderot - Paris VII, France — A.A. 2011/2012
- Mémoire : *Modélisation mathématique des non-linéarités des systèmes acoustiques avec séries de Volterra modifiées (Modellazione matematica delle non linearità di sistemi acustici mediante serie di Volterra modificate)*

Bologne, Italie

2010-2014

### Licence en Mathématiques

UNIVERSITÉ DE BOLOGNE

- Mémoire : *Sur la notion de stabilité de Lyapunov (Sulla nozione di stabilità secondo Lyapunov)*

Bologne, Italie

2005-2009

## Publications scientifiques

### Revue scientifique à comité de lecture (ACL)

5 PUBLICATIONS DONT 2 EN PREMIER AUTEUR

- **V. L. Coli**, L. Gomart, D.F. Pisani, S. Cohen, L. Blanc-Féraud, J. Leblond, D. Binder. Micro-computed tomography for discriminating between different forming techniques in ancient pottery : new segmentation method and pore distribution recognition, *Archaeometry*, **64**(1), 84–99, 2022. DOI : 10.1111/arcm.12693, hal-03225382
- A. Henry, **V. L. Coli**, N. Valdeyron, I. Théry-Parisot. Old taphonomy issues, new charcoal data for Mesolithic contexts : Impact of fragment size and sampling context on the assemblages of Escabasses cave (SW France), *Journal of Archaeological Science : Reports*, **30**, p. 102232, 2020. DOI : 10.1016/j.jasrep.2020.102232, hal-02471612v1
- **V. L. Coli**, P.-H. Tournier, V. Dolean, I. E. Kanfoud, C. Pichot, C. Migliaccio, L. Blanc-Féraud. Detection of Simulated Brain Strokes Using Microwave Tomography, *IEEE Journal of Electromagnetics, RF and Microwaves in Medicine and Biology*, **3**(4), pp. 254–260, 2019. DOI : 10.1109/JERM.2019.2921076, hal-02149100v1
- E. Loli Piccolomini, **V. L. Coli**, E. Morotti, L. Zanni. Reconstruction of 3D X-rays CT images from reduced sampling by a scaled gradient projection algorithm, *Computational Optimization and Applications*, **71**(1), pp. 171–191, 2018. DOI : 10.1007/s10589-017-9961-2
- L. Tronchin, **V. L. Coli**. Further investigation in the emulation of nonlinear systems with Volterra series, *Journal of the Audio Engineering Society*, **63**(9), pp. 671–683, 2015. DOI : 10.17743/jaes.2015.0065

### Actes de conférence avec comité de lecture (ACLN)

5 PUBLICATIONS DONT 3 EN PREMIER AUTEUR

- K. Dia, **V. L. Coli**, L. Blanc-Féraud, J. Leblond, L. Gomart, D. Binder. Applications of Learning Methods to Imaging Issues in Archaeology, Regarding Ancient Ceramic Manufacturing. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Deep Learning Theory and Applications (DeLTA 2021)*, pages 109–116. DOI : 10.5220/0010519101090116, hal-03300414v1  
**DeLTA 2021 Best Poster Award**
- F. Zidane, C. Migliaccio, J. Lantéri, L. Brochier, **V. L. Coli**, D. Binder, L. Gomart. *Sorting of Archaeological Samples in D-band*. IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and North American Radio Science Meeting, 5-10 July 2020. Virtual conference. DOI : 10.1109/IEEECONF35879.2020.9329573
- **V. L. Coli**, P.-H. Tournier, V. Dolean, I. E. Kanfoud, C. Pichot, C. Migliaccio, L. Blanc-Féraud. *Detection of Brain Strokes Using Microwave Tomography*. Book Series : IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, pp : 223–224, 2018. DOI : 10.1109/APUSNCUR-SINRSM.2018.8609404
- **V. L. Coli**, E. Loli Piccolomini, E. Morotti, L. Zanni. A fast gradient projection method for 3D limited data tomography. Book Series : *Journal of Physics : Conference Series*, **904**, UNSP 012013, 2017. DOI : 10.1088/1742-6596/904/1/012013
- **V. L. Coli**, V. Ruggiero, L. Zanni. Scaled first-order methods for a class of large-scale constrained least squares problems. In *Numerical Computations : Theory and Algorithms (NUMTA-2016)*. Book Series : AIP Conference Proceedings, 040002-1–040002-4. AIP Publishing, 2016. DOI : 10.1063/1.4965314

### Actes de conférence sans comité de lecture (ASCL)

2 PUBLICATIONS DONT 1 EN PREMIER AUTEUR

- L. Tronchin, **V. L. Coli**, F. Gionfalo. *Modelling nonlinearities on musical instruments by means of Volterra series*. Conférence : "AES Berlin 2017", 142nd Audio Engineering Society International Convention, Berlin, Allemagne, 2017.
- **V. L. Coli**. *Modellazione delle non linearità in acustica musicale ed elettroacustica mediante Kernel di Volterra*. Conférence : 43° Convegno Nazionale Associazione Italiana Acustica (AIA), Alghero, Italie, 2016.  
**Prix Italo Barducci 2016 pour jeunes chercheurs en Acoustique**

|                                | Scopus | Web of Science |
|--------------------------------|--------|----------------|
| <b>Indices bibliométriques</b> |        |                |
| publications                   | 11     | 11             |
| citations                      | 92     | 61             |
| h-index                        | 4      | 4              |

**Peer-reviewing** Journal of Ethnobiology, IEEE Transactions on Medical Imaging, Journal on Computing and Cultural Heritage, IEEE Transactions on Image Processing, IEEE Journal on Electromagnetics, RF, and Microwaves in Medicine and Biology, Inverse Problems, Journal of the Audio Engineering Society

## Communications orales

### Sur invitation dans un congrès international (C-INV)

5 COMMUNICATIONS

- *Exploring Tomographic Images of Archaeological Pottery Sherds with Machine Learning Methods*. SIAM Conference on Imaging Science (virtual), 2022. Minisymposium "Novel Perspectives in Optimization and Machine Learning for Imaging"
- *Hough Transform and Image Processing : An Application to Neolithic Pottery*. SIAM Conference on Imaging Science IS20 - Virtual Conference. 2020. Minisymposium "Cultural Heritage Imaging Science" Covering article
- *Detection of Brain Strokes Using Microwave Tomography*. 2018 IEEE-Antennas-and-Propagation-Society International Symposium on Antennas and Propagation / USNC/URSI National Radio Science Meeting. Boston, MA, États-Unis. 2018. Special Session "Emerging Approaches and Future Trends in Electromagnetic Inverse Problems"
- *First-order scaled methods for image reconstruction in X-rays Computed Tomography*, "18th French - German - Italian Conference on Optimization - FGI 2017", Paderborn, Allemagne. 2017. Minisymposium "First order methods and applications"
- *Scaled first-order methods for a class of large-scale constrained least squares problems*. 2nd International Conference on Numerical Computations - Theory and Algorithms (NUMTA), Pizzo Calabro, Italie. 2016. Special Session "Numerical and Computational Methods in Data Analysis and Classification"

## Sur invitation dans congrès/rencontres nationaux (C-SEM)

### 4 COMMUNICATIONS

- *Détection et modélisation des réseaux poreux dans les céramiques néolithiques : perspectives pour l'identification des techniques et des usages.* 2ème Journée Matériaux Université Côte d'Azur, IMRA Europe, Sophia Antipolis, France. 2019
- *Modélisation 3D des fabriques et identification des techniques : nouvelles méthodes de segmentation et de reconnaissance de formes.* Séance de la Société Préhistorique Française "Céramiques imprimées de Méditerranée occidentale : matières premières, productions, usages et transferts", Nice, France. 2019
- *Detection of Brain Strokes Using Microwave Tomography.* Journées IDEX UCA JEDI "Environnement, Santé, Citoyen", Nice, France. 2018
- *Multiscale Tomography - Imaging and Modelling Ancient Materials.* Journées IDEX UCA JEDI "Matière, Lumière, Interactions", Fréjus, France. 2018

## Rencontres nationales

### 2 COMMUNICATIONS

- *Céramiques imprimées de Méditerranée occidentale : apports de la micro-tomographie à la restitution des traditions céramiques en contexte archéologique.* Journée d'échanges "Applications de la tomographie par rayons X", Paris, France. 2018
- *Multiscale Tomography - Imaging and Modelling Ancient Materials.* École d'hiver du Workshop : "The Mathematics of Imaging", CIRM, Marseille. 2019. Flash presentation, slides

## Séminaires invités

### NATIONAUX (2 COMMUNICATIONS)

- *Multiscale Tomography - Imaging and Modelling Ancient Materials, Technical Traditions and Transfers : first results and open questions.* Séminaire annuel FACTAS, invitée par J. Leblond (INRIA), 11 novembre 2019, Juan Les Pins, France
- *Premiers résultats avec régularisation TV sur les images de MEDIMAX.* Journées WIMAG du laboratoire LEAT, invitée par C. Migliaccio (LEAT), 3 février 2017, Sophia Antipolis, France

## Communications par affiche (C-AFF)

### CONGRÈS / RENCONTRES INTERNATIONAUX (3 COMMUNICATIONS) ET NATIONAUX (2 COMMUNICATIONS)

- *Modelling nonlinearities on musical instruments by means of Volterra series.* "AES Berlin 2017", 142nd Audio Engineering Society International Convention, Berlin, Allemagne. 2017
- Co-auteur : *Scaled gradient projection methods for X-rays CT image reconstruction from reduced sampling.* Workshop "Mathematical Methods for Digital Image Analysis and Processing", Varese, Italie. 2017
- *Variable metric approaches for large-scale constrained least squares problems.* "OIP2016 - Optimization Techniques for Inverse Problems III", Modène, Italie. 2016
- *Tomographic microwave imaging for brain stroke detection - Etude de la détection d'AVC par tomographie microonde.* Assemblée Générale GDR Ondes, École Polytechnique Universitaire Polytech'Nice-Sophia, France. 2017
- *Modellazione delle non linearità in acustica musicale ed elettroacustica mediante Kernel di Volterra.* 43° Convegno Nazionale Associazione Italiana Acustica (AIA), Alghero, Italie. 2016

## Activités d'encadrement

---

### Encadrant de stage de Master M2

- *Machine Learning for imaging issues in Archaeology.* Stagiaire : K. Dia, Master Modélisation mathématique et analyse appliquée, Université Savoie Mont-Blanc, France. Co-encadrants L. Blanc-Féraud (I3S) et J. Leblond (INRIA), 2020
- *Properties of the d-Radon Transform and applications to imaging issues in archaeology* Stagiaire : P. Vatiwutipong, Master Erasmus Mundus MathMods (dans le cadre du Master "Mathematics and Applications"), Université Nice Sophia Antipolis, France. Co-encadrants L. Blanc-Féraud (I3S) et J. Leblond (INRIA), 2019
- *Analyse non-linéaire du son des instruments de musique avec séries de Volterra* Stagiaire : F. F. Gionfalo, Master en Ingénierie Informatique, Université de Bologne, Italie. Co-encadrant L. Tronchin (Université de Bologne), 2016

### Encadrant de Case studies de MSc [6 sujets]

MSC "DATA SCIENCE & ARTIFICIAL INTELLIGENCE" ET CEPAM CNRS UMR 7264, UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR, FRANCE

2021-présent

## Activités d'enseignement

---

### Travaux dirigés en Analyse des données et Statistiques [35 heures]

MASTER 2 PRÉHISTOIRE, PALÉOENVIRONNEMENT, ARCHÉOSCIENCES, UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR

Nice, France

2019-présent

### Travaux dirigés en Analyse Numérique [32 heures]

LICENCE EN INFORMATIQUE, UNIVERSITÉ DE FERRARE

Ferrare, Italie

2016-2017

### Tutorat en Analyse Numérique [21 heures]

LICENCE EN INFORMATIQUE, UNIVERSITÉ DE FERRARE

Ferrare, Italie

2017

### Travaux dirigés en Analyse Mathématique [40 heures]

LICENCE EN GÉNIE CIVIL ET ENVIRONNEMENTAL, UNIVERSITÉ DE FERRARE

Ferrare, Italie

2015

## Structuration de la recherche

---

### Organisation manifestations scientifiques

- Journée d'étude "Nouvelles méthodes d'analyse par imagerie 3D et Intelligence Artificielle appliquées aux vestiges préhistoriques et protohistoriques", Nice, France, 22 octobre 2021.  
Financement EUR CREATES et EUR ODYSSEE, Université Côte d'Azur.  
Programme et résumés
- 1er Colloque doctoral "Préhistoire, Paléoenvironnement et Archéosciences - PPA", Nice, France, 22 novembre 2019.  
Programme et résumés

### Diffusion de la culture scientifique et médiation

- Fête de la Science Antibes Juan les Pins 2021  
Animation du stand CNRS *Les métiers de la science en Côte d'Azur*  
Mon portrait *Visage de la Science* (2019)
- Nuit Européenne des Chercheurs Côte d'Azur 2020  
Animation de l'exposition virtuelle *Plongez 8000 ans en arrière!*
- *Archéologie et mathématiques : des algorithmes pour identifier les gestes des premiers potiers.*  
Communication "C@fé-In" organisée par MASTIC Médiation et Animation scientifiques Inria Sophia Antipolis - Méditerranée, INRIA Sophia Antipolis Méditerranée, 17 octobre 2019  
Résumé
- *Archéologie et mathématiques : algorithmes pour l'identification des gestes des premiers potiers.*  
Communication à une classe de lycéens dans les événements pour le Forum des Sciences "80 ans" du CNRS, Centre International (Collège et Lycée) Valbonne Sophia Antipolis, Valbonne, 7 octobre 2019
- Rédaction de textes, préparations d'images et accueil de collégiens à l'exposition *Comment les sciences explorent les trajectoires de l'Humanité? Il y a 8000 ans, premiers fermiers, potiers et navigateurs de Méditerranée occidentale.*  
Brochure de l'exposition et info

## Distinctions

---

### Prix DeLTA 2021 Best Poster Award

2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON DEEP LEARNING THEORY AND APPLICATIONS (DELTA), VIRTUAL CONFERENCE

2021

- Papier *Applications of Learning Methods to imaging issues in Archaeology, regarding ancient ceramic manufacturing*

### Prix "Italo Barducci 2016" pour jeunes chercheurs en Acoustique

ASSOCIAZIONE ITALIANA DI ACUSTICA (AIA), "43° CONVEGNO NAZIONALE AIA", ALGHERO, ITALIE

2016

## Participation à projets de recherche

---

### Arch-AI-Story - De l'objet au système : potentiel des mathématiques appliquées et de l'IA pour l'Archéologie et l'Histoire

IDEX UCA<sup>JEDI</sup>, ANR-15-IDEX-0001, PORTEUR : I. THÉRY-PARISOT (UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR, CEPAM CNRS UMR 7264)

- Participant, co-auteur de la proposition de projet, Post-doctorat

### Nouvelles méthodes d'analyse par imagerie 3D et Intelligence Artificielle appliquées aux vestiges préhistoriques et proto-historiques

IDEX UCA<sup>JEDI</sup>, ANR-15-IDEX-0001, EUR CREATES ET EUR ODYSSEE

- Porteur du projet

### Multiscale Tomography : Imaging and Modelling Ancient Materials, Technical Traditions and Transfers (ToMaT)

IDEX UCA<sup>JEDI</sup>, ANR-15-IDEX-0001, PORTEUR : D. BINDER (UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR, CEPAM CNRS UMR 7264)

- Participant, Post-doctorat

### Résolution des Equations de Maxwell pour un système d'Imagerie Médicale complet- MEDIMAX

ANR-13-MONU-0012, PORTEUR : CH. PICHOT (UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR, LEAT)

- Participant

### Stochastic optimization methods for large-scale machine learning problems

INDAM GNCS, PORTEUR : L. ZANNI (UNIVERSITÀ DI MODENA E REGGIO EMILIA, ITALIE)

- Participant

### Numerical methods for large-scale constrained optimization problems and applications

INDAM GNCS, PORTEUR : L. BERGAMASCHI (UNIVERSITÀ DI PADOVA, ITALIE)

- Participant

## Optimization methods for reconstructing tomographic microwave signals using high-performance computers

UNIMORE MOBILITY ACTIONS, PORTEUR : L. ZANNI (UNIVERSITÀ DI MODENA E REGGIO EMILIA, ITALIE)

- Co-porteur, co-auteur de la proposition de projet, participant

## Optimization techniques for image reconstruction

UNIMORE FAR (ITALIE)

- Participant

## New frontiers of nonsmooth optimization in inverse problems

INDAM GNCS, PORTEUR : M. PRATO (UNIVERSITÀ DI MODENA E REGGIO EMILIA, ITALIE)

- Participant

## Economic decision making : Empathic social interactions,neural correlates and prediction models

UNIMORE FAR (ITALIE)

- Participant

## Learning meets time : a new computational approach for learning in dynamic systems

FIRB FUTURE IN RESEARCH (ITALIE)

- Participant

## Participation à conférences, cours, workshops (auditeur)

---

- Formation "ANOVA et régression linéaire", INRA Sophia Antipolis, 2019
- SIAM Conference on Imaging Science "IS18", Bologne, Italie, 2018
- "Spring school & workshop : Inverse problems and approximation techniques in planetary sciences", INRIA Sophia Antipolis, France, 2018
- "7th International Workshop on New Computational Methods for Inverse Problems NCMIP2017", Cachan, France, 2017
- Workshop "Shape, Images and Optimization - 3rd Applied Mathematics Symposium Münster", Münster, Allemagne, 2017
- "SIMAI2016 - XIII Biannual Congress of the Italian Society Of Industrial And Applied Mathematics", Milan, Italie, 2016
- "6th International Workshop on New Computational Methods for Inverse Problems NCMIP2016", Cachan, France, 2016
- Second Workshop on Optimization for Image and Signal Processing, Institut Henri Poincaré, Paris, France, 2015
- Cours "Python for Computational Science", CINECA, Bologne, Italie, 2015
- 27th IFIP TC7 Conference 2015 on System Modelling and Optimization, Université de Nice et Sophia Antipolis, France, 2015

## Varia

---

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Langues</b>               | <b>Français</b> : Niveau C1 - Certification : Diplôme Approfondi de Langue Française DALF C1<br><b>Anglais</b> : Niveau C1 - Certification : Certificate in Advanced English CAE C1<br><b>Italien</b> : langue maternelle |
| <b>Campagne</b>              | Acquisition de données de tomographie à rayon X, campagne coordonnée par S. Cohen, IPANEMA USR3461 CNRS, Synchrotron Soleil, ligne de lumière "PUMA", 28 mai-3 juin 2019  |
| <b>Fouille archéologique</b> | Valle Giumentina (dirigée par E. Nicoud, CEPAM UMR 7264), Abruzzes, Italie, 13-20 juillet 2019  |
| <b>Programmation</b>         | MATLAB, R, C, Python, FreeFem++, Fiji, Paraview, $\LaTeX$ , Adobe Audition, Reaper, Audacity, Openoffice  |
| <b>OS</b>                    | Mac OS, Linux, Windows  |
| <b>Permis</b>                | Conduire B - Bateau option côtière - Plongée sous-marine PADI Open Water Diver  |