# Denisse SCIAMARELLA

denisse.sciamarella@cnrs.fr | denisse.sciamarella@cima.fcen.uba.ar
anr-templex.cnrs.fr | cima.fcen.uba.ar/mat-geo | x.com/dsciamarella

Institut Franco-Argentin d'Études sur le Climat et ses Impacts (IFAECI )
International Research Laboratory 3351 (CNRS–IRD–CONICET–UBA)
Int. Güiraldes 2160, Pabellón II – 2do piso
(C1428EGA) Ciudad Universitaria, CABA – Argentina

## Postes

**Directrice Adjointe** de l'Institut Franco-Argentin d'Études sur le Climat et ses Impacts (IFAECI) depuis 2018
**Chargée de Recherche** au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) depuis 2001

## Diplômes

**Habilitation à diriger des recherches (Physique)**, Faculté des sciences d'Orsay, Université Paris-Saclay, France (2018).
**Doctorado en Ciencias Físicas**, Universidad de Buenos Aires, Argentine (2001).
**Licenciatura en Ciencias Físicas**, Universidad de Buenos Aires, Argentine (1997).

## Direction de Projets

Sélection

- **ANR: Méthodes Topologiques pour la dynamique de la Planète [TeMPlex]** *4 ans, Décembre 2023 - 2027*
  *Projet de Recherche Collaboratif de l'Agence Nationale de la Recherche. [Rôle: Porteuse] Partenariat :* [ANR-23-CE56-0002]
  Porteuse : Denisse Sciamarella

  Partenariat :
  - IFAECI Institut Franco-Argentin d'études sur le climat et ses impacts (Denisse Sciamarella)
  - CECI Climat, Environnement, Couplages et Incertitudes (Laurent Terray)
  - LMD Laboratoire de Météorologie Dynamique (Sabrina Speich)
  - CORIA Complexe de Recherche Interprofessionnel en Aérothermochimie (Christophe Letellier)
  - LSCE Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement UMR 8212 (Davide Faranda)

- **CLIMAT-AMSUD:** *2021-2023*
  *Climate dYnamics ANalysis from Data [Rôle: Porteuse]* [ 21-CLIMAT-05 ]
  Porteuse : Denisse Sciamarella. Expert: Michael Ghil.

- **LEFE/MANU:** *2021-2023*
  *NOISE Noise-Nonlinearity Interaction in Climate Dynamics (INSU-CNRS) [Rôle: Porteuse]* [NOISE]
  Porteuse : Denisse Sciamarella. Expert: Michael Ghil.

- **MATH-AMSUD:** *2018-2021*
  *MATHematical Methods for GEOphysical flows (MATH-GEO)* [18-MATH-04 ]
  Porteuse : Denisse Sciamarella. Expert: Michael Ghil.

## Direction d'Équipes

- **Groupe de Recherche MAT-GEO "Mathématiques pour les géosciences"** *[MAT-GEO]*
  *3 post-doctorants | 4 doctorants | 5 masters | 2 stagiaires*
- **Axe thématique au "Laboratoire International Associé en Physique et Mécanique des Fluides"** *[LIA-PMF]*
  *10 chercheurs*

## Formation et Encadrement de Ressources Humaines

- **Posdocs**
  *F. Silva (ANR VOFOCAM), P. Audier, D. Alviso, G. D. Charó (CONICET), N. Bodnariuk (ANR TeMPlex), C. Mosto (ANR TeMPlex)*
- **Doctorants**
  *F. Tuerke (co-tutelle UBA/Paris-Saclay), G. D. Charó, C. Mosto, J. C. Bonel (co-tutelle UBA/Univ. de la Rochelle), M. Micieli, G. Albarello*
- **Licenciatura**
  *F. Krebs, P. Dörr, A. Centeno, L. Salvagni, A. Barreal, M. Micieli, P. García Lodi-fre, J. Zack, M. Gonçalves*
- **Stages**
  *N. E. Chisari, M. Bayard, C. Buisine, R. Durand, T. Lasanta Viñes, Y. Baouche, N. Seltzer, A. F. Tovar, T. Maillard, L. Bolzer, I. Brahmi*

## Publications choisies

D. Sciamarella, Functorial invariants for chaos topology from data. Phys. Rev. E 114, 024205 (2026)

G. D. Charó, D. Sciamarella, J. Ruiz, S. Pierini, M. Ghil. Topological modes of variability of the wind-driven ocean circulation. Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science, 35(9) (2025)

C. Mosto, G. D. Charó, F. Sévellec, P. Tandéo, J. Ruiz, and D. Sciamarella. A templex-based study of the Atlantic Meridional Overturning Circulation dynamics in idealized chaotic models. Chaos, 35(1):013113 (2025)

D. Sciamarella, G. D. Charó. Chapter 9: New Elements for a Theory of Chaos Topology, in Topological Methods for Delay and Ordinary Differential Equations, Springer Birkhäuser Cham, ISBN 978-3-031-61336-4 (2024)

C. Mosto, G. D. Charó, C. Letellier and D. Sciamarella. Templex-based dynamical units for a taxonomy of chaos **Featured article**. Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science, 34 (2024)

M. Ghil, D. Sciamarella. Review article: Dynamical systems, Algebraic Topology and the Climate Sciences. Nonlinear Processes in Geophysics, 30(4), pp.399–434 (2023)

G. D. Charó, C. Letellier, D. Sciamarella (2022) Templex: a bridge between homologies and templates for chaotic attractors. **Featured article**. Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science, 32, (2022)

G. D. Charó, G. Artana, D. Sciamarella. Topological colouring of fluid particles unravels finite-time coherent sets. Journal of Fluid Mechanics, 923 (2021)

G. D. Charó, G. Artana, D. Sciamarella. Topology of dynamical reconstructions from Lagrangian data. Physica D, 405, 132371 (2020)

F. Krebs, F. Silva, D. Sciamarella, G. Artana. A three-dimensional study of the glottal jet. Experiments in Fluids, Volume 52, Number 5, pp. 1133-1147 (2012)

Y. Pomeau, D. Sciamarella. An unfinished tale of nonlinear PDE's: do solutions of 3D incompressible Euler equations blow up in finite time?- Physica D Vol 205/1-4 pp 215-221 (2005)

D. Sciamarella, C. d'Alessandro. On the acoustic sensitivity of a symmetrical two-mass model of the vocal folds to the variation of control parameters - Acta Acustica Vol 90 pp 746-761 (2004)

D. Sciamarella, G. B. Mindlin. Topological Structure of Flows from Human Speech Data. Physical Review Letters 82, 7 (1999)

## Conférences Plénières Choisies

Webinaire au Cycle de conférences organisés par la division *Nonlinear Processes* de l'EGU, intitulé *Perspectives on Climate Sciences*, aux côtés notamment de Klaus Hasselmann (Prix Nobel de Physique 2021).

Exploring state-space topology in the geosciences, à *The Mathematics of Climate and the Environment*, CliMathParis 2019, Institut Henri-Poincaré.

## Logiciels

**Templex Properties** Sélectionné par Wolfram. Code algébrique Mathematica permettant de calculer les invariants topologiques d'un Templex. Community Wolfram Staff Picks (2023)

**Persistent Homologies for Climate Attractors** Script Python permettant de calculer les marqueurs homologiques de la structure topologique d'un attracteur climatique à partir d'un ensemble de séries temporelles (sciamarella/ph-for-climate-attractors)

**Calcul algébrique des générateurs des groupes d'homologie et de torsion** d'un complexe BraMAH (concept et implémentation introduits par D. Sciamarella). Thèse de doctorat, Université de Buenos Aires, Faculté des Sciences Exactes et Naturelles, UBA (2001)

## Co-encadrements

*Les co-encadrements ont permis de consolider une intégration franco-argentine entre l'IFAECI et plusieurs partenaires.*

**Martín Saraceno Groupe Océan CIMA-IFAECI**

**Carolina Vera, Marisol Osman Groupe Atmosphère CIMA-IFAECI (DIVAR)**

**Rodrigo Castro Instituto de Ciencias de la Computación (ICC)**

**Pablo Amster Departamento de Matemáticas (FCEN-UBA)**

**Thomas Séon Institut Franco-Argentin de Dynamique des Fluides pour l'Environnement (IFADyFE)**

## Collaborateurs

**Michael Ghil Département de Géosciences de l'École Normale Supérieure (ENS)**

**Sabrina Speich Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL)**

**Davide Faranda European Geosciences Union – Nonlinear Processes in Geophysics (EGU-NPG)**

**Yves Pomeau Académie des Sciences**