

Claire Bréchet

Enseignante-Chercheuse en Statistiques, Apprentissage Statistique & Géométrie Algorithmique

1. Informations Générales

Nationalité : Française

Contact : claire.brecheteau@ec-nantes.fr,

Département Mathématiques, Informatique et Biologie

Bureau A116, Centrale Nantes, 1 rue de la Noë, 44321 Nantes Cedex 3, France

Laboratoire de Mathématiques Jean Leray

Bureau 021, Bât 10, LMJL, 2 rue de la Houssinière, BP 92208, F-44322 Nantes Cedex 3, France

Site internet : <https://brecheteau.perso.math.cnrs.fr/page/index.html>

Centres d'intérêt : Analyse Topologique/Géométrie des données, Statistiques non paramétriques, Robustesse, Partitionnement de données, Tests Statistiques, Transport Optimal

Programmation :

Julia Utilisation courante dans le cadre de la recherche

R, Python Utilisation courante dans le cadre des enseignements

C++, Matlab, Pascal Notions

Langues :

Français Langue maternelle ; **Anglais** Courant ; **Allemand, Polonais** Notions

Informations complémentaires :

Normalienne à l'ENS de Cachan, entrée sur le second concours (2013-2015)

Boursière FMJH (2012-2013)

Lauréate du Prix de la Vocation Scientifique et Technique des Filles (2009)

2. Titres Universitaires

2015 - 2018	Doctorat en Statistiques et Géométrie Algorithmique LMO et Inria, Université Paris-Saclay, France Dirigée par P. Massart et F. Chazal : “ <i>Vers une vision robuste de l'inférence géométrique</i> ” Soutenance le 24 septembre 2018	
2014 - 2015	M2 Probabilités et Statistiques mention “bien”	Université Paris-Saclay, Orsay, France
2013 - 2014	Agrégation de mathématiques rang 26-eme	ENS de Cachan, Cachan, France
2011 - 2013	L3 & M1 MFA et Magistère mention “bien” et “très bien”	Université Paris-Sud 11, Orsay, France
2009 - 2011	CPGE, MPSI & MP*	Lycée Clemenceau, Nantes, France
2009	Baccalauréat mention “très bien”	Lycée St Joseph, La Pommeraye, France

3.Carrière Scientifique

2022 - ...	Maîtresse de conférences en Statistiques, Apprentissage Statistique	Centrale Nantes, France
2020 - 2022	Maîtresse de conférences en Statistiques	Université Rennes 2, France
2018 - 2020	Post-doctorat en Statistiques et Analyse de Données Mathématiques Jean Leray, Université de Nantes, France Sous la direction de B. Michel	Centrale Nantes & Laboratoire de
2015 - 2018	Doctorat en Statistiques et Géométrie Algorithmique Sous la direction de P. Massart et F. Chazal	LMO et Inria, Université Paris-Saclay, France
2015, avril - juillet	Stage de M2 Sous la direction de P. Massart, F. Chazal et B. Michel Comparaison de nuages de points à l'aide de la distance à la mesure	Inria, Université Paris-Saclay, France
2013 - 2014 (2 mois)	Stage de Géométrie Sous la direction de C. Walsh Étude des volumes en Géométrie de Hilbert ; Conjecture de Mahler	Inria CMAP, Ecole Polytechnique, France
2012 (3 semaines)	Stage de probabilités appliquées à l'Écologie Sous la direction de C. Giraud Étude du modèle de Wright-Fisher et du coalescent de Kingman	CMAP, Ecole Polytechnique, France

4.Carrière d'Enseignement

Enseignement universitaire

2022 - ...	Bachelor of Business Administration : Data, IA & Management (BBA), Bachelor of Science in Engineering (BS), Master international en Génie Mécanique (M-ENG), Option Mathématiques et Applications (OM), Formation Initiale de Centrale Nantes (EI1), Master en Ingénierie Statistique de Nantes Université (IS) <i>Responsable des UE :</i> MATHSV (probabilités et statistiques) L2 BBA, BS, 12h CM, 12h TD(x2) MATHALEA (probabilités et statistiques) L3, EI1 (env. 400 étudiants, 12 groupes en parallèle), 4h CM(x2), 14h TD(x3), 6h TP(x6) APST1 (apprentissage statistique) Master, OM, M2 IS (env. 60 étudiants), 14h CM, 18h TP <i>Intervenante dans les UE :</i> PRSTA (probabilités et statistiques) M-ENG, 16h TD Mathématiques pour l'ingénieur (optimisation, analyse numérique, probabilités et statistiques) EI1, 44h TD	Centrale Nantes, Nantes Université, Nantes, France
2020 - 2022	Master Sciences des Données (MAS), Licence Mathématiques et Informatique Appliquées aux Sciences Humaines et Sociales (MIASHS), Licence Administration Économique et Sociale (AES) <i>Responsable des UE :</i> Tests statistiques, Statistique inférentielle, M1 MAS, 6h CM, 6h TD(x2) Partitionnement de données, Modèles linéaires en grande dimension, M2 MAS, 6h CM, 6h TD Méthodologie mathématique, L1 MIASHS, 12h CM, 12h TD(x2) <i>Intervenante dans les UE :</i> Probabilités 1, L1 MIASHS, 12h TD(x2) Statistiques descriptives, L1 MIASHS, 12h TD(x2) Statistique inférentielle univariée, L2 AES, 24h cours-TD(x2) Techniques d'enquêtes et d'information, M1 AES 4h TP(x2)	Université Rennes 2, Rennes, France

- 2018 - 2020 **Option Mathématiques Appliquées (OM), dont le parcours "Statistique et Science des données" (SSD), Élèves-Ingénieurs Apprentis (EIA), Master Ingénierie Statistique de Nantes Université (IS)** Centrale Nantes, Nantes, France
 Apprentissage statistique, OM + IS, 14h TP
 Statistique inférentielle, SSD, 14h TD
 Statistique en grande dimension, SSD, 14h TD
 Statistique computationnelle, SSD + EIA, 14h TD(x2)
 Méthodes numériques probabilistes, SSD + IS 14h
- 2015 - 2018 **Monitorat en Licence 3, Économie et Gestion** Faculté Jean Monnet, Sceaux, France
 Mathématiques Financières et Statistiques, L3 EG, 15h TD(x4)

Enseignement non universitaire

- 2014 - 2015 **Examineur en CPGE - PSI** Lycée Blaise Pascal, Orsay, France
- 2011 - 2012 **Tutorat de Mathématiques - niveau L1** Université Paris-Sud 11, Orsay, France

Travaux de fin de 2ème cycle

- 2018 - ... **Évaluation de Soutenances de Stages** Université Rennes 2 et Centrale Nantes, France
- 2020 ; 2023 - 2024 **Encadrement de projets** M2 Sciences des Données, Rennes 2, Option Mathématiques Appliquées, Centrale Nantes, et M2 Ingénierie Statistique, Nantes Université, France
 28 étudiantes et étudiants. Sujets : 2 défis Kaggle 1) Associer la bonne catégorie professionnelle à une description de métier, en essayant d'être équitable vis-à-vis du genre 2) Prédiction des précipitations quotidiennes sur des stations météorologiques ; Transport optimal et Statistique ; Mélanges d'analyses en composantes principales ; Classification d'histogrammes dans un contexte médical ; Ensembles de confiances pour la classification multi-classes ; Outils d'analyse topologique des données : les algorithmes ToMATo et Mapper ; Densités à noyaux, Régression à Noyaux et Estimation de fenêtre avec des méthodes de Goldenshluger-Lepski.
- 2022 **Référente d'un stage de M2 en entreprise : Julie Françoise** Université Rennes 2, Rennes, France
 Analyse de données, entreprise Check & Visit
- 2024 (20 semaines) **Encadrement stagiaire niveau Master : Qilin Zhu** LMJL, Centrale Nantes, Nantes, France
 Partitionnement de données et quantification sur des varifolds

5. Publications et Activités Scientifiques

5.1. LISTE DES PUBLICATIONS

Articles publiés

- C. Bréchet, Edouard Genetay, Timothee Mathieu et Adrien Saumard
Topics in robust statistical learning
ESAIM Proc. Surveys 2023, Vol. 74, 119-136
- C. Bréchet, Aurélie Fischer et Clément Levrard
Robust Bregman clustering
Annals of Statistics 2021, Vol. 49, No. 3, 1679-1701
- C. Bréchet et Clément Levrard
A k-points-based distance for robust geometric inference
Bernoulli 2020, Vol. 26, No. 4, 3017-3050

C.Brécheteau

Robust anisotropic power-functions-based filtrations for clustering
Symposium on Computational Geometry 2020, 23:1-23:15

C. Brécheteau

A statistical test of isomorphism between metric-measure spaces using the distance-to-a-measure signature
Electronic Journal of Statistics 2019, Vol. 13, No. 1, 795-849

C. Brécheteau

Robust vision of geometric inference
Manuscrit de thèse, Université Paris-Saclay, 2018

Articles soumis

C. Brécheteau

Two distance-based families of statistical tests of uniformity for probability measures on homogeneous compact Polish spaces
soumis, 2025

C. Brécheteau et Thomas Verdebout

Two-sample location problems for directions: testing and preliminary test estimation under weak identifiability
soumis, 2025

Articles en cours

C. Brécheteau, Ioana Gavra et Nicolas Klutchnikoff

Online k-means clustering on metric graphs and geodesic spaces *soumission proche*

C. Brécheteau, Clément Levrard et Bertrand Michel

An anisotropic robust k-means type procedure for measure quantization and support estimation *avancé*

C. Brécheteau, Clément Levrard et Bertrand Michel

An anisotropic robust k-means type procedure for clustering *avancé*

C. Brécheteau, Davy Paindaveine et Thomas Verdebout

Power enhancement for the Wald tests on curved spaces *avancé*

C. Brécheteau, Qilin Zhu

Clustering and quantization on varifolds *entamé*

C. Brécheteau, Yann Chaubet, Frédéric Faure, Gabriel Rivière

New deterministic methods to generate i.i.d. uniform samples on negatively curved spaces *entamé*

C. Brécheteau

A robust anisotropic clustering procedure for real-valued probability measures *entamé*

Contenus numériques

C. Brécheteau

HomogeneousManifoldTesting *Bibliothèque Julia, Lien Github, 2025*

C. Brécheteau, Pierre Navaro

GeometricClusterAnalysis *Bibliothèque Julia, Lien Github, 2023*

C. Bréchet, Pierre Navaro

Trimmed-Bregman-Clustering: Partitionnement élagué avec des divergences de Bregman - Application à une base de données de textes d'auteurs *Lien html, Lien Gitlab, 2023*

C. Bréchet

Code R associé aux expériences numériques de (SOCG, 2020) *Lien de Téléchargement, 2020*

Publications de vulgarisation

C. Bréchet

Partitionner des données corrompues, à l'aide de divergences de Bregman *Lettre de l'INSMI du 21 avril 2022, Lien vers l'actualité scientifique, 2022*

C. Bréchet

La dimension de Vapnik-Chervonenkis, un lien entre les statistiques et la géométrie *Vidéo pour les 5 minutes Lebesgue, Série du Centre Henri Lebesgue (CHL), Lien vers la vidéo, 2022*

5.2. ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

Séjours d'étude ou de recherche à l'étranger

2017 (3 semaines) **Chercheuse invitée à Instytut Matematyki**
Sous la direction de M. Bogdan

Université de Wrocław, Pologne

Participations actives à des congrès et colloques internationaux, conférencière invitée

2024, octobre	Geometry and Computing	CIRM, Marseille, France
2022, juin	Research school (part 2): Statistical and Geometric Divergences for Machine Learning, Semestre thématique du centre Henry Lebesgue	Rennes, France
2022, octobre	Geometry, Topology and Statistics in Data Sciences, Semestre thématique à l'Institut Henri Poincaré	IHP, Paris, France
2020, juillet	Workshop on Optimal Transport, Topological Data Analysis and Applications to Shape and Machine Learning	Ohio States University, Columbus, États-Unis (visioconférence)
2019, juillet	European Meeting of Statisticians (EMS 2019)	Palerme, Italie
2017, août	SIAM Conference on Applied Algebraic Geometry - AG17	Atlanta, États-Unis
Refus (pour raisons écologiques) d'invitations:		
2023, août	TDA week 2023, une conférence satellite de ICIAM2023	Kyoto University, Japon
2022, juin	International symposium on nonparametric statistics	Paphos, Chypre

Invitations comme conférencière, hors congrès et colloques internationaux

2023, octobre	Invitée à une table ronde, Journée Jeunes Chercheurs en Géométrie Quelles sont les carrières possibles ? Qui sont les acteurs intéressés à recruter des Phd ? Comment rejoindre l'organisme de son choix ? etc	IHP, Paris, France
2023, janvier	Invitée à une table ronde, journée Young Statisticians and Probabilists Comment se préparer à enseigner la statistique dans l'enseignement supérieur ?	IHP, Paris, France
2023, juin	Exposé pour la visite du LMJL par le CNRS Laboratoire LMJL et Direction de l'INSMI	LMJL, Nantes, France
2023, avril	JSTAR Présentation du package GeometricClusterAnalysis.jl avec Pierre Navaro	Rennes, France
2023	Journée des nouveaux recrutés de la fédération de recherche des Pays de la Loire	Angers, France
2022	Journées GeoSto	Rouen, France
2021	Journée scientifique du groupe SMAI-SIGMA Laboratoire Jacques-Louis Lions, Sorbonne Université, France	
2021	Journées MAS 2020	(en visioconférence)
2021	10e Biennale Française des Mathématiques Appliquées et Industrielles - SMAI Grande-Motte, France	La
2019, janvier	Journées YSP (Young Statisticians and Probabilists) Introduction à l'analyse géométrique des données	IHP, Paris, France
2019, janvier	Journées Wasserstein	Université de Versailles, France
2017, octobre	Séminaire Parisien de Statistique	Paris, France
2017, septembre	StatMathAppli 2017	Fréjus, France
2016, juin	Mathematical methods in Statistics	Angers, France

Contributions congrès et colloques

2024	Communication lors des Julia and Optimization Days 2024	Toulouse, France
2019, mai	9e Biennale Française des Mathématiques Appliquées et Industrielles - SMAI	Guidel, France
2019, avril	8èmes Rencontres des Jeunes Statisticiens	Porquerolles, France
2018, mai	SFDS 50eme journée des statistiques	Saclay, France
2017, juin	Congrès SMAI 2017 8e Biennale Française des Mathématiques Appliquées et Industrielles Ronce-les-Bains, France	
2017, juin	SFDS 49eme journée des statistiques	Avignon, France

Groupes de travail

2023, juin	Groupe de travail entre les équipes ALEA et MACS	LMJL, Nantes, France
2023	Réunion ANR GeoDSic	Paris, France
2018, septembre	Groupe de travail CNRS-GISL	Pornichet, France
2017, juin	Réunion ANR TopData	Banyuls, France
2016, octobre	Groupe de travail Gudhi	Porquerolles, France

Séminaires d'équipes

2024	Séminaires d'équipe INRIA Datashape Team, Sophia Antipolis Department of Mathematics and Data Science, Vrije Universiteit Brussel Service Probabilités et Statistiques, Départ. de Mathématiques, Université Libre de Bruxelles Équipe Probabilités, Statistiques et Applications, Poitiers Laboratoire Manceau de Mathématiques, Le Mans	
2023	Séminaires d'équipe Laboratoire de Mathématiques d'Orsay, Orsay Équipe Topologie, Géométrie et Algèbre, Laboratoire de Mathématiques Jean Leray, Nantes	
2022	Séminaires d'équipe Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal, Université Clermont Auvergne Laboratoire d'analyse et de mathématiques appliquées, Marne Équipe Statistique, Analyse et Modélisation Multidisciplinaire, Univ. Paris 1 Panthéon-Sorbonne	
2020	Séminaires d'équipe (en visioconférence) Laboratoire Paul Painlevé, Université de Lille CREST, ENSAI, Rennes Laboratoire LTCl, Télécom Paris ENS Rennes	
2019	Séminaires d'équipe Institut de Mathématiques de Bordeaux, Bordeaux Équipe Probabilités, Statistiques et Applications, Poitiers Institut de recherche mathématique de Rennes, Rennes Institut de Mathématiques de Bourgogne, Dijon Institut de Mathématiques de Toulouse, Toulouse	
2018	Séminaire d'équipe Datashape, Hyères, France	
2017	Séminaire d'équipe Équipe Mathématiques Appliquées, Nantes, France	

Mini Cours (À venir)

2024, juin	Stochastic Geometry Days 2025 Minicours de 6h sur l'Inférence Géométrique	Groupe de recherche GéoSto, Grenoble, France
------------	---	--

5.3. ACTIVITÉS DE VULGARISATION

2024	Nuit blanche des chercheurs Thématique Métamorphoses. Coloration d'images à l'aide du transport optimal	Nantes, France
2024	Intervention dans le cadre de la fête de la science Présentation de mon parcours de mathématicienne, et vulgarisation. Devant des élèves de lycée. Avec Clémence Perronnet, sociologue. Invitation par la Région et le Rectorat	Châteaubriant, France
2023	Interview pour l'Émission "Enquêtes de région" de France 3 Pays de Loire "Paroles de femmes: enquête sur leur place dans notre société", du 15 mars 2023	
2023	Entretien radiophonique sur radio Prun' Émission Curiosité : Filles, Maths et Informatique, diffusée le 3 janvier 2023	Nantes, France
2022 - 2024	Intervenante - Journée "Filles, maths et informatique : une équation lumineuse" Rennes 2 et Nantes, France	Université
2022, 2019	Fête de la science, Tenue du stand de mathématiques	Nantes, France
2020	Présentation de mon parcours de mathématicienne devant une classe de MP* Clemenceau, Nantes, France	Lycée

6. Responsabilités Logistiques

Généralités

Financement de la recherche

2025 Membre du projet PERSNET porté par Gilles Blanchard, en réponse à l'appel à projets du PEPR IA "Mathématiques de l'apprentissage profond" (soumis)

2024 - 2026 Financement Pulsar, Région Pays de Loire et Centrale Nantes (financé, 20000 euros)

2022 - 2027 Membre du projet ANR GeoDSic (Geometry in Data: Statistical Inference & Clustering) (financé)

2021 - 2023 Aide à l'Installation Scientifique, Rennes Métropole (financé, 10000 euros)

Membre élue

2023 - ... Groupe Statistique Mathématique de la Société Française de Statistique

2023 - ... Conseil du Laboratoire du Laboratoire de Mathématiques Jean Leray

2022 - ... Conseil des Études de Centrale Nantes

Référente développement durable: membre du réseau de référents développement durable du CNRS

2022 - ... LMJL

2021 - 2022 IRMAR pôle Rennes 2

Organisatrice du Séminaire

2022 - ... Séminaire MathApplis, Partie ALEA, LMJL, Nantes

2021 - 2022 Équipe Statistiques Rennes 2, IRMAR, Rennes

2017 - 2018 Équipe INRIA Datashape, Saclay

Rapports d'arbitrage dans les journaux

Journal of Discrete and Computational Geometry, Electronic Journal of Statistics, SIAM journal on Mathematics of Data Sciences

Membre de 2 jurys de thèse

Jules Depersin (20 décembre 2021)

Édouard Genetay (16 mai 2022)

Membre de 6 comités de sélection

2025, MCF en Science des données (Oniris, VetAgroBio, Nantes)
2024, MCF en Statistique, Statistique Computationnelle, Apprentissage (INSA de Lyon, Lyon)
2024, MCF en Statistiques (Nantes Université, Nantes)
2024, MCF en Probabilités, Statistique (Université Paris Dauphine, Paris)
2023, MCF en Probabilités, Statistiques (Université Paris Saclay, LMO, Orsay)
2023, PRAG en Statistiques (UFR de Psychologie, Nantes)

Participation au Comité de Suivi Individuel, dans le cadre d'une thèse de doctorat

Tom Laborde, Dalal Chamsedinne, Yeon-Joon Kim, Maxime Moscatelli

Organisation d'événements

- 2022 - 2024 **Organisation de 3 journées "Filles, Maths et Informatique: Une équation lumineuse"**
Rennes, Nantes, France
Accueil sur une journée d'environ 75 lycéennes. Ateliers mathématiques, interventions de mathématiciennes et informaticiennes du milieu académique et industriel, speed meetings, travail en groupe de réflexion, pièce de théâtre
Lien sur le site de la Maison des Mathématiques de l'Ouest
- 2024, juin **Organisation d'un groupe de travail** Piriac, France
Thématiques statistiques/ géométrie/ numérique
- 2024,2025 **Organisation de 2 journées "Journée de Statistique Mathématique" du Groupe Statistique Mathématique de la SFdS** IHP, Paris, France
2024 Informal Conference on Conformal Inference
2025 L'apprentissage juste n'est pas juste de l'apprentissage !
- 2022 **Organisation d'une session, journées MAS** Rouen, France
Session Transport Optimal et Statistiques
- 2022 **Organisation d'une École de Recherche internationale - Semestre thématique 2022 du Centre Henry Lebesgue** Université Rennes 2, Rennes, France
Statistical and Geometric Divergences for Machine Learning

Autre

- 2024, juillet **Présidente au jury de baccalauréat STI2D** LGT Lycée des Métiers Jean Perrin, Académie de Nantes
- 2023 **Fresque du climat**
Formation à la fresque du climat et à l'atelier 2tonnes
Formation de formateur à la fresque du climat, en anglais
Formation en binôme de 2 groupes d'étudiants à la fresque du climat en anglais
- 2022, 2023 **Participation aux portes ouvertes**
ECN, Nantes
Université Rennes 2, Rennes
- 2017 **Coup de main au forum Emploi Maths**
- 2017 **Gestionnaire du site internet de l'ANR Topdata**