Luis Maximiliano Fredes Carrasco

Curriculum Vitae

+33 6 26 10 64 35
lfredescarrasco@gmail.com
https://luis-fredes.perso.math.cnrs.fr/

Études supérieures et expériences professionnelles académiques

Nov.2022-... **Maitre de conférences** Institut de mathématiques de Bordeaux, Université de Bordeaux.

Sept.2022-Oct.2022 **Postdoc** Institut de mathématiques de Bordeaux, Université de Bordeaux.

Mai 2021-Juin 2021 **Formation** AI et données, Université de Bordeaux, LaBRI. Prof : Akka Zemmari.

Avril 2021 **Certification** Introduction to machine learning, Duke University. Coursera.

Oct.2019-Oct.2021 **Postdoc** ERC GeoBrown, Université Paris-Sud Orsay.
encadré par : Jean François Le Gall.

Sept.2016-Sept.2019 **Ph.D mathématiques pures** : *Modèles à l'interface des probabilités et de la combinatoire : processus de particules et cartes*, Université de Bordeaux.
Directeur de thèse : Jean François Marckert.

Sept.2015-Déc.2016 **M2**, Master class in planar statistical physics, Université de Genève.

Mars 2014-Avril 2015 Mémoire d'ingénierie mathématique et mémoire de master de recherche opérationnelle, Université du Chili (Mention très bien).
Directeur du mémoire : Daniel Remenik.

2014-2015 **M1 et M2** Master en recherche opérationnelle, Université du Chili (Mention très bien).

2008-2013 **Licence** en sciences de l'ingénierie, mention mathématiques. Université du Chili (Mention très bien).

Été 2013 **Cours d'été**, probabilités et Chaînes de Markov, Institut de mathématiques pures et appliquées (IMPA), Rio de Janeiro, Brésil.

2002-2007 **Lycée**, Instituto Nacional José Miguel Carrera, Santiago.

Autres expériences professionnelles

Ingenieur de recherche Avril 2015-Aout 2015 Nucleo Milenio Stochastic models of complex and disordered systems.[Activités de recherche et programmation en Python]

Stage, 2014 Mine planning laboratory, Universidad Adolfo Ibañez.
Sujet : Programmation d'un modèle d'optimisation stochastique pour l'extraction des minéraux. [Théorie et programmation en C]

Stage, 2012 Centre de recherche avancée en éducation (CIAE), Université du Chili.
Sujet : Étude du comportement des étudiants dans la salle de classe avec les données obtenues avec le logiciel de reconnaissance faciale. [Modélisation et programmation en R (logiciel pour les stats)]

Stage, 2012 Centre de recherche avancée en éducation (CIAE), Université du Chili.
Sujet : Adaptation d'un logiciel de reconnaissance faciale. [Programmation en C++]

2008-2011 Staff académique, championnat des olympiades de mathématiques "CMAT" organisé par l'Université du Santiago
Responsable : Rafael Labarca.

Publications (cliquer sur les liens pour accéder aux articles) :

2025 On the triviality of the shocked map. Avec A. Sepúlveda, 29 pages. *Probability Theory and Related Fields.*

2025 Sharp analysis on the joint distribution of the number of descents and inverse descents in a random permutation. Avec B.Bercu, M. Bonnefont and A.Richou, 23 pages. *Annals of Applied probabilities.*

2025 Scaling limit of random plane quadrangulations with a simple boundary, via restriction. Avec J. Bettinelli, N. Curien et A. Sepúlveda, 19 pages. *Annales de l'Institut Henri Poincaré (B) Probabilités et Statistiques.*

2023 Almost triangular Markov chains on N. Avec J. F. Marckert, 44 pages. *Electronic Journal of Probability.*

2023 Models of random subtrees of a graph. Avec J. F. Marckert, 80 pages. *Probability surveys.*

2022 Aldous-Broder theorem : extension to the non reversible case and new combinatorial proof. Avec J. F. Marckert, 19 pages. *Random Structures and Algorithms.*

2022 Coexistence for a population model with forest fires epidemics. Avec A. Linker et D. Remenik, 34 pages. *Annals of applied probabilities*

2020 Tree decorated maps. Avec A. Sepúlveda, 28 pages. *Electronic Journal of combinatorics.*

2020 Invariant measures of discrete interacting particle systems : Algebraic aspects. Avec J. F. Marckert, 55 pages. *ESAIM: Probability and Statistics*

Preprints :

2025 Characterisation of Markov property on planar maps. Avec P. Araya et A. Sepúlveda, 53 pages. *Arxiv: 2505.05447.*

2024 Markov chains on trees : almost lower and upper directed cases. Avec J.F. Marckert, 43 pages. Soumis 11/24. *Arxiv: 2411.07158.*

2024 On the SAGA algorithm with decreasing step. Avec B.Bercu and T. Gbaguidi, 30 pages. Soumis 10/24. *Arxiv: 2410.03760.*

2024 Sharp Large Deviations for the Number of Descents and the Major Index in a Random Permutation. Avec B.Bercu, M. Bonnefont and A.Richou, 19 pages. Soumis 07/24. *Arxiv: 2407.05708.*

Exposés :

2017 Université du Chili, Nucleo milenio stochastic models of complex and disorder systems.

2018 LaBRI, Université de Bordeaux, séminaire de combinatoire.

2018 St. Flour, 48th École d'été en probabilité.

2019 Université Paris-Sud Orsay, séminaire de probabilité.

2019 LaBRI, Université de Bordeaux, JCB 2019.

2019 École polytechnique, Plateau Saclay séminaire de combinatoire.

2019 CIRM, ALEA marseille.

2019 Université Paris 13, Journée Cartes.

2019 CIRM, École d'été graphes et arbres aléatoires.

2019 IRIF, Seminaire de Combinatoire enumerative et Analytique.

2020 Université du Chili, Nucleo milenio Stochastic models of complex and disorder systems.

2020 USACH, Séminaire du departement de mathématique.

2021 CIRM, Journées cartes.

2021 Université du Chili, Seminaire Chilien de probabilité.

2022 Université du Chili, Seminaire Chilien de probabilité.

2022 Seminairé du groupe IOP, Université de Bordeaux.

2023 Journées thématiques MARGAUX : Probabilités et Statistique.

2023 Journées thématiques MARGAUX : Probabilités et Statistique.

2024	Université du Chili, Seminaire Chilien de probabilité.
2025	Probability and Statistichal Mechanics Seminar, online, IMPA.

Écoles d'été :

2025	VII Summer School in Probabilities and Stochastic Processes. Cours : Heaps of Pieces and Applications to Probability Theory

Assistance à conférences, workshops et écoles

2014, Décembre	Information and randomness, Puerto Varas, Chili.
2014, Septembre	XIII Clapem, Cartagena de Indias, Colombia.
2015, Juillet	ICMP 2015, Santiago, Chili.
2016, Février	Workshop on statistical mechanics, Les Diablerets, Switzerland.
2017, Janvier	LaBRI : Journées de combinatoire de Bordeaux, Bordeaux, France.
2017, Mars	CIRM : Journées Aléa, Luminy, France.
2017, Juin	Statistical Mechanics, random planar geometry and interacting random walks, Lyon, France.
2017, Juin	BGSMath Random Discrete Structures and Beyond, Barcelona, Spain.
2017, Octobre	ALEA in Europe Workshop, Vienna, Austria.
2018, Février	LaBRI : Journées de combinatoire de Bordeaux, Bordeaux, France.
2018, Mars	CIRM : Journées Aléa, Luminy, France.
2018, Mai	Eurandom : Franco-Dutch YEP Workshop, Eindhoven, The Netherlands.
2018, Juillet	48th école d'été en probabilité, Saint-Flour, France.
2018, Décembre	Random physical systems, Patagonia 2018, Puerto Natales, Chili.
2019, Février	LaBRI : Journées de combinatoire de Bordeaux, Bordeaux, France.
2019, Mars	CIRM : Journées Aléa, Luminy, France.
2019, Avril	CIRM : Journée cartes, Paris, France.
2019, Mai	Random maps and matrices from a geometric perspective, Lyon, France.
2019, Juin	Walking through the Brownian zoo, Paris, France.
2019, Juillet	École d'été graphes et arbres aléatoires, Luminy, France.
2021, Janvier	Journées Cartes CIRM, Luminy, France.
2023, Février	LaBRI : Journées de combinatoire de Bordeaux, Bordeaux, France.
2024, Février	LaBRI : Journées de combinatoire de Bordeaux, Bordeaux, France.
2024, Juin	Organisation : Journées de probabilités 2024.
2025, Février	LaBRI : Journées de combinatoire de Bordeaux, Bordeaux, France.

Visites de recherche

2016, Novembre	NYU Shanghai, China.
2016, Décembre	DIM, Santiago, Chili.
2017, Décembre	DIM, Santiago, Chili.
2018, Octobre	Université Lyon 1, Lyon, France
2018, Novembre	DIM, Santiago, Chili.
2019, Mars	École polytechnique, France.
2022, Septembre	DIM, Santiago, Chili.
2024, Avril	DIM, Santiago, Chili.
2025, Janvier	DIM, Santiago, Chili.

Doctoral Students :

2024, September – GBAGUIDI, Thierry-Emeric.

Thèse :Algorithmes stochastiques en grande dimension avec applications en apprentissage statistique.

Expériences d'enseignement

J'indique en bleu (comme dans le début des documents), les enseignements en informatique.

2023-2024 **Limites d'échelle dans la theorie de probabilités** (M2). **Mots clés** : Lemme de Portemanteau, mouvement Brownian, Continuous random tree, loi du semicircle. 50HETD (entre CM et TP). Prof : Luis Fredes, UF mathématiques et interactions, U. Bordeaux.

2022-2023 **Probabilités** (L3) : introduction à la théorie de probabilités. **Mots clés** : formules de comptage, lois de probabilités, loi des grandes nombres. 34HETD (cours de TD). Prof : Marc Arnaudon, UF mathématiques et interactions, U. Bordeaux.

2022-2024 **Méthodes MCMC** (M1) : Monte Carlo pour chaines de Markov. **Mots clés** : théorème ergodique et théorème central limite pour chaines de Markov, techniques de réduction de variance, algorithme de recuit simulé TP machine sous python . 29HETD (entre CM et TD). Prof : Luis Fredes, UF mathématiques et interactions, U. Bordeaux.

2022-2024 **Projet TER** (M1) : Projet d'expertise en Statistique et Probabilités. **Mots clés** : suivi d'un groupe de 3 étudiants. 5HETD. Prof : Luis Fredes, UF mathématiques et interactions, U. Bordeaux.

2022-2024 **Probabilités et statistique** (M1) : introduction à la théorie de probabilités. **Mots clés** : formules de comptage, lois de probabilités, loi des grandes nombres, théorème central limite. 29HETD (entre CM et TD). Prof : Luis Fredes et Adrien Richou, UF mathématiques et interactions, U. Bordeaux.

2022-2024 **Introduction à l'apprentissage profond et défi sciences des données** (M2). **Mots clés** : multilayer perpeceptron, reseaux de convolution, ANLP, pytorch, tensorflow TP machine sous python . 26HETD (entre CM et TP). Prof : Jeremie Bigot et Luis Fredes, UF mathématiques et interactions, U. Bordeaux.

2018-2019 **Probabilités, statistique et combinatoire** (L2) : introduction à la théorie de probabilités. **Mots clés** : formules de comptage, lois de probabilités, loi des grandes nombres, théorème central limite, test d'hypothese ; TP machine sous python . 30h de cours en salle (entre TD et TP), donné 2 fois, Prof : P. Duchon, UF informatique, U. Bordeaux.

2018 **Coloration informatique** (L1) : programmation d'un jeu en Python. 30h de cours en TP machine , donné 1 fois, UF informatique, U. Bordeaux.

2017 **Introduction à l'informatique** (L1) : cours d'introduction au langage Python . 30h de cours en salle (TD et TP), donné 1 fois, UF informatique, U. Bordeaux.

2015 **Simulation stochastique : théorie et TP machine R et python** (L3) : intégration des concepts de probabilités pour la simulation. **Mots clés** : Génération aléatoire, estimations, Monte Carlo, Metropolis. 30h de cours en salle, 30h cours machine, donné 1 fois, Prof : J. Fontbona, UF mathématiques, U. Chili.

2014 **Statistique computationnelle** (L3) : Statistiques sur ordinateur en utilisant le logiciel R pour apprendre à lire et interpréter les résultats. **Mots clés** : traitement de données massives, nettoyage, visualisation et application de différents outils, ANOVA, k-NN. 30h de cours en salle, donné 1 fois, Prof : R. Assar, UF mathématiques, U. Chili.

2014 **Éléments en analyse convexe** (M2) : théorie générale d'optimisation et analyse fonctionnelle. **Mots clés** : Dérivée de Fréchet, espaces de Hilbert, opérateur linaire bornés. 30h de cours en salle, donné 1 fois, Prof : R. Cominetti, UF ingénierie industrielle, U. Chili.

2014 **Modèles et algorithmes d'optimisation** (M2) : Problèmes d'optimization de grande taille. **Mots clés** : élimination de colonnes, optimisation en graphes, min path, matching, max flow. Avec devoirs sur ordinateur, Cplex . 30h de cours en salle, donné 2 fois, Prof : R. Cominetti, UF ingénierie industrielle, U. Chili.

2013 **Modèles stochastiques appliqués à l'ingénierie.** (M2) : Chaînes de Markov en temps discret et continu avec applications à la théorie des files d'attente, à la théorie de rénovation, et à l'industrie. 30h de cours en salle, donné 2 fois, Prof : R. Gouet, UF ingénierie industrielle, U. Chili.

2013 **Processus de Markov** (L3) : Chaînes de Markov en temps continu et discret. **Mots clés** : existence, unicité et convergence de mesures invariantes, classification d'états, récurrence nulle et positive, transience, théorème ergodique. 30h de cours en salle, donné 2 fois, Prof : J. Fontbona, UF mathématique, U. Chili.

2012 **Optimisation** (L2) : Optimisation linéaire et non-linéaire. **Mots clés :** faisabilité, théorie polyhedrale, conditions de premier et deuxième ordre, dualité, KKT. Avec devoirs sur ordinateur, Cplex . 30h de cours en salle, donné 2 fois, Prof : H. Ramírez, J. Amaya, UF mathématique, U. Chili.

2012 **Probabilités** (L2) : Introduction à la théorie de probabilités. **Mots clés :**Lois de probabilités, espérance conditionnelle, loi des grandes nombres, théorème central limite. 30h de cours en salle, donné 6 fois, Prof : J. Fontbona, H. Olivero, R. Gouet, UF mathématique, U. Chili.

2011 **Calcul avancé** (L2) : Analyse complexe et intégrale de contour. **Mots clés :** fonctions analytiques, intégrales de contour. 30h de cours en salle, donné 1 fois Prof : R. Cominetti, UF mathématiques, U. Chili.

2010 **Laboratoire expérimental de physique** (L2) : Circuits électriques, mesurer et interpréter des expériences . **Mots clés :** résistances, inductances, diode, fréquence, sensibilité des instruments de mesure, analyse d'erreurs , transducteurs, conversion analogique -digital. Analyse des données sur Matlab . 30h de cours en laboratoire, donné 3 fois Prof : N. Mujica, R. Pujada , UF physique, U. Chili.

Langues

Français	Courant.
Anglais	Courant.
Espagnol	Native.

Compétences informatiques

Langages de programmation	Java, C/C++ , Python, R.
Logiciels mathématiques	MATLAB, Mathematica, Maple.