

Adresse professionnelle :

Institut de Mathématiques de Toulouse (IMT); 118, route de Narbonne; 31062 Toulouse Cedex 9.

E-mail : gersende.fort@math.univ-toulouse.fr

page web : <http://math.univ-toulouse.fr/~gfort/>

## Résultats marquants (les références renvoient à la liste en fin de CV)

Apprentissage statistique computationnel : couplage de l'optimisation stochastique et des méthodes de Monte Carlo dont celles par Chaînes de Markov (MCMC)

- o Design d'algorithmes MCMC adaptatifs : insérer une étape d'approximation stochastique entre deux étapes de simulation pour optimiser l'échantillonneur (Ref 2,10,11,15,16).
- o Optimisation stochastique lorsque l'erreur aléatoire est biaisée, dont avec biais persistant (Ref 1,3,4,6,17,18).
- o Théorie de l'Approximation Stochastique : cas d'erreur aléatoire biaisée, et cas distribué (Ref 5, 9, 13).
- o Théorie des Chaînes de Markov appliquée à l'étude des MCMC (Ref 12,14).
- o Application à l'estimation de cartes de couverture réseau (Ref 7,8).

Deux communications invitées par an, dans des manifestations internationales; dont une comme *plenary speaker* en Juil19.

## Profession

- Oct12–... **Directrice de Recherche CNRS**, en Section 7 du CoNRS, affectée à l'IMT- UMR 5219 - depuis Nov16; auparavant au Laboratoire Traitement et Communication de l'Information (LTCI, UMR 5141), Paris.
- Oct01–Sept12 **Chargée de Recherche CNRS**, en Section 7 du CoNRS, affectée au LTCI à partir de Mai05; et auparavant, affectée au Laboratoire Modélisation et Calcul (LMC - aujourd'hui LJK, Grenoble).
- Sep00–Sep01 **ATER**, au Laboratoire Probabilités et Modèles Aléatoires (LPMA), Paris VI.

## Diplômes

- 2010 **Habilitation à Diriger les Recherches de l'Université Paris IX**, *Méthodes de Monte Carlo et Chaînes de Markov pour la simulation.*
- 2001 **Doctorat de l'Université Paris VI, spécialité Probabilités et Applications**, *Contrôle explicite d'ergodicité des Chaînes de Markov. Application à l'analyse de convergence de l'algorithme Monte Carlo EM.*
- 1997 **Ingénieur de l'ENST (aujourd'hui Telecom ParisTech)**, Spécialité : Traitement du Signal.
- 1997 **DEA Probabilités et Applications**, de l'Université Paris VI.

## Vacations d'enseignement

Depuis Sept14, Professeur Chargé de Cours Exercice Incomplet à l'Ecole Polytechnique, au CMAP.

- 2018-2019 **M2 Université de Toulouse**, Reading Seminar, Chaînes de Markov, 6h+6h Cours, Projets.  
**M1 Ecole Polytechnique**, Simulation numérique aléatoire (40h PC), Statistiques (40h PC & Cours).
- 2017-2018 **M2 Université de Toulouse**, Reading Seminar, Chaînes de Markov, 6h+6h Cours, Projets.  
**M1 Ecole Polytechnique**, Simulation numérique aléatoire (40h PC), Statistiques (42h PC).
- 2016-2017 **M1 Ecole Polytechnique**, Simulation numérique aléatoire (40h PC), Statistiques (42h PC).
- 2015-2016 **M2 MVA**, Simulation-based learning: theory and applications, 10h de Cours.  
**M1 Ecole Polytechnique**, Simulation numérique aléatoire (40h PC), Statistiques (40h PC).
- 2014-2015 **M2 MVA**, Simulation-based learning: theory and applications, 10h de Cours et Etudes de cas.  
**M1 Ecole Polytechnique**, Simulation numérique aléatoire (40h PC), Statistiques (32h PC).  
**L3 Ecole Polytechnique**, Probabilités, 18h PC.  
**M1 Telecom ParisTech**, Calcul numérique, 10h de Cours, TD.
- 2001-2014 **Env. 80h de cours, TD chaque année en L3, M1 et M2**, Essentiellement à Telecom ParisTech de 2006 à 2014, mais aussi dans le M2 MVA de 2009 à 2014 .

## Encadrements

Co-encadrements de doctorants

- Sep15–Juill16 Benoit Baylin, *Traitement statistique de données hybrides de très grande dimension. Application aux enchères en temps réel pour la publicité en ligne*. Démission du doctorant, pour un poste d'ingénieur chez le partenaire industriel de la thèse Cifre.
- Sep14–Déc16 Alain Durmus, *High Dimensional Markov chain Monte Carlo methods: theory, methods and applications*. Thèse soutenue le 6 décembre 2016. A. Durmus est Maître de Conférence à l'ENS Cachan depuis Sept17.
- Dec12–Dec15 Hajer Braham, *Environment aware radio resource optimization in next generation radio access networks*. Thèse soutenue en Déc15. H. Braham est ingénieur chez Orange Belfort.
- Auparavant Deux doctorants : A. Schreck (sept11-juil14), aujourd'hui Professeur Agrégée dans le secondaire; S. Le Corff (sept09-sept12), aujourd'hui Professeur à Telecom SudParis.

### Encadrement de stages M2

M. Pierre Gach (Printemps 2019 - demande de financement de thèse sous ma direction, en cours); M. Quoc Hung Lu (Printemps 2018); Mme Soukaina Douissi et M. Yassine Bouchareb (Printemps 2015). Auparavant, 2 stagiaires dont 1 a continué en thèse sous ma co-direction.

## Participation à des contrats de recherche (les contrats terminés avant Janv15 ne sont pas mentionnés)

### Contrats industriels

- Sept15-Juill16 **Contrat avec Adomik**, Sur le traitement statistique de données hybrides de très grande dimension. Application aux enchères en temps réel pour la publicité en ligne.  
Contrat mené dans le cadre de l'encadrement de la thèse de Benoit Baylin.
- Déc12-Déc15 **Contrat avec Orange Labs**, Sur la reconstruction de cartes de couverture de réseaux cellulaires à partir des données (position GPS, intensité du signal) remontées par les terminaux-utilisateurs.  
Contrat mené dans le cadre de l'encadrement de la thèse de Hajer Braham.

### Contrats publics

- Jan18-Déc19 **Projet Labex CIMI (porteur)**, *Convergence of Stochastic Descent algorithms with Markovian inputs*.  
Projet impliquant des chercheurs académiques en Statistique et Probabilités. Partenaires : IRIT et TSE (Toulouse), IMB (Univ. Bordeaux), LJK (Univ. Grenoble-Alpes), CMAP (Ecole Polytechnique)
- Sep17-Sep18 **Programme PGM COSAL**, *Combining Optimization and Stochastic Algorithms for large scale Learning*.  
Projet impliquant des chercheurs académiques en Statistiques et Probabilités. Partenaires : Toulouse I, LAREMA (Univ. d'Angers), LAMA (Univ. Paris-Est), ASPI (INRIA Rennes), LJK (Univ. Grenoble-Alpes)
- Mar15-Mar18 **ANR COSMOS (responsable scientifique partenaire LTCI)**, *COMputational Statistics and MOlecular Simulation*.  
Projet pluridisciplinaire impliquant des statisticiens, des chercheurs en Physique Statistique et en Biochimie théorique. Partenaires : CERMICS (ENPC), LTCI, IBPC, INRIA Rennes.
- Jan15-Jan18 **ANR MAGELLAN**, *Méthodes d'apprentissage pour les très grands réseaux d'antennes en radioastronomie*.  
Projet pluridisciplinaire impliquant des traiteurs de signaux, des astrophysiciens et des statisticiens. Partenaires : Lagrange (Univ. Nice), LTCI, SATIE (ENS Cachan)
- Fév14-Fév17 **ANR ODISSEE**, *Optimisation distribuée pour l'estimation d'environnement par des agents autonomes*.  
Projet pluridisciplinaire à l'interface des statistiques, du traitement du signal et des communications numériques. Partenaires : LTCI; Laboratoire Lagrange (Nice); Laboratoire des Sciences et Technologies pour la Maîtrise des Risques (STMC, Troyes)
- Auparavant , Membre de 5 projets ANR dont deux fois en tant que porteur.  
En cours , Deux évaluations de projets auprès d'instances nationales, dont un en tant que porteur.

## Animation de la recherche

### Animation de réseaux nationaux

- Jan13-Jan18 Co-animatrice du thème *Méthodes de Simulation Stochastique* du GdR ISIS jusqu'en Jan18. Correspondante de l'IMT au sein du GdR depuis Jan18.

### Animation d'équipes

- Jan18-Déc19 Coordinatrice (c'est-à-dire porteur) d'un projet financé par le labex CIMI

### Organisation de manifestations internationales

- 2018 Co-organisation du workshop "Optimization and Learning" (4 jours) dans le cadre d'un semestre thématique du Labex CIMI
- 2016 Organisation d'un workshop (1 journée) dans le cadre du semestre thématique "Uncertainty propagation, Particle methods and Stochastic algorithms for Big Data"

### Organisation de manifestations nationales

- Août18 Membre du Comité Scientifique des Journées MAS

- Nov15, Fev18 Co-organisation de journées scientifiques *Sur les interactions Méthodes de Monte Carlo et Algorithmes d'Optimisation* dans le cadre du GdR ISIS
- Sep17 (local) Co-organisation de la journée IMT-LAAS
- Jan16-Avr16 Organisation du trimestre "Particle methods for the management of risks" dans le cadre du semestre "Uncertainty propagation, Particle methods and Stochastic algorithms for Big Data" porté par le Labex Bachelier.

## Administration de la Recherche, Responsabilités collectives

### Niveau national

- Dec17-... Membre du Comité d'Orientation Stratégique du GdR MADICS
- Sept16-... Membre du Comité National CNRS, section 7
- Jan14-... Membre du Conseil d'Administration de l'association GRETSI
- Jan18-... Directrice d'Unité Adjointe de l'UMR 5219 (IMT). Unité composée de 400 membres dont 220 C-EC permanents; 2 adjoints; pas de charge spécifique par adjoint, nous intervenons sur tous les aspects de la Direction. Points forts de mes responsabilités : (a) De par la couleur math-info de mes activités de recherche, très fortement impliquée dans le montage du 3IA-Toulouse/ANITI pour les Mathématiques du site; (b) rédaction du rapport HCERES en vue de l'évaluation de l'IMT en vague A (2019-2020)
- Oct17-... Membre suppléante au Conseil Stratégique du RTRA STAE (Sciences et Technologies pour l'Aéronautique et l'Espace), représentante des laboratoires STIC.
- Jan17-... Membre du Comité Scientifique et de Prospective de l'IMT.
- Jan12-Nov16 Membre du Conseil de Département *Traitement du Signal et des Images*, au sein du LTCl.
- Jan11-Nov16 Membre élue du Conseil de Laboratoire; réélue en Déc14 pour 5 ans.
- Jan11-Nov16 Chargée de la répartition entre les membres du laboratoire, de la dotation CNRS du LTCl.

## Travaux d'expertise

### Activités éditoriales

- Jan13-Jan16 Editeur Associé de la revue *Bernoulli*
- ... Reviewers pour des journaux internationaux principalement en Statistique, Probabilités Appliquées pour des travaux en Statistique Computationnelle ou sur la théorie des Chaînes de Markov Annals of Applied Probability, Annals of Statistics, Bernoulli, Electronic Journal of Statistics, Journal of Statistical Planning and Inference, JRSS B, Statistics and Risk Modeling, Applied Mathematics and Optimization, et pour des journaux en Traitement du Signal IEEE Trans. Journal of Selected topics in Signal, IEEE Trans. on Signal Processing, IEEE Signal Processing Letters

### CoNRS et HCERES

- Nov18 Membre du comité de visite HCERES du L2S (Gif).
- Nov17 Membre du comité de visite HCERES du DI ENS (Paris).
- Juin17,18 Membre du jury d'admission CR de l'INS2I
- Oct16-... Membre nommée du Comité National CNRS, section 7

### Comités de Sélection (CS)

- 2019 Membre du CS pour le recrutement d'un PR à INSA Toulouse
- 2018 Membre du CS pour le recrutement d'un MdC à l'Univ. Paris 7, et d'un MdC à CentraleSupélec
- 2017 Membre du CS pour le recrutement d'un MdC à l'INSA Toulouse
- 2016 Membre de CS pour le recrutement d'un PR à Angers et d'un MdC à l'UPMC
- 2015 Membre de CS pour le recrutement d'un MdC à l'Univ. Lille 1, d'un MdC à l'UPMC, et de 3 CR INRIA
- Auparavant Membre de CS pour le recrutement de 4 MdC et 2 PR

### Jurys de prix de thèse nationaux

- 2014-15-16 Membre du Jury de prix de thèse Jacques Neveu
- 2013-14-15 Membre du Jury de prix de thèse Signal, Image, Vision. Vice-présidente (resp. présidente) du jury en 2013 (resp. 2014)

### Jurys de thèse (hors thèses co-encadrées) et d'HDR

- 2019 Membre de 1 jury de thèse en tant que présidente; extérieur à mon laboratoire d'affectation (E. Auclair)
- 2018 Membre de 2 jurys de thèse dont 1 en tant que rapporteur, et membre d'un jury d'HDR; 2 extérieurs à mon laboratoire d'affectation (R. Lamberti, U. Stazhinski; C. Pellegrini)
- 2017 Membre de 5 jurys de thèse dont 2 en tant que présidente, 3 en tant qu'examinatrice; 3 extérieures à mon laboratoire d'affectation (G. Katz, Y. Marnissi, C. Delplancke, C. Bouttier, C. Elvira)

- 2016 Membre de 2 jurys de thèse dont 1 en tant que présidente, 1 en tant qu'examinatrice; 2 extérieures à mon laboratoire d'affectation (T. Labopin-Richard, G. Liu)
- 2015 Membre de 2 jurys de thèse, en tant qu'examinatrice; 1 extérieure à mon laboratoire d'affectation. (G. Morral Adell, A. Chotard)
- Auparavant Membre de 4 jurys de thèse dont 1 en tant que présidente; tous extérieurs à mon laboratoire d'affectation
- [Expertises de programmes de recherche nationaux](#)
- 2013–2015 Expertises de demandes de financement de doctorats, post-doctorats et sabbatiques étrangers par le programme Futur & Rupture (programme de l'Institut Mines-Telecom)
- 2012–... Expertises de demandes de financement de recherche sur des programmes ANR, PEPII

	Total	Janv15-Fév19
Articles acceptés ou publiés, dans journaux internationaux avec comité de lecture	41	16
Articles acceptés ou publiés, dans proceedings de conférence internationale, avec comité de lecture	15	1
Chapitres de livres	2	-
Articles acceptés ou publiés, dans journaux francophones avec comité de lecture	1	-
Articles acceptés ou publiés, dans proceedings de conférence francophone, avec comité de lecture	4	1
Communications invitées dans des manifestations internationales	25	9
Communications invitées dans des manifestations nationales	11	6
Communications dans des manifestations internationales	10	2
Communications dans des manifestations nationales	4	-

Ci-dessous, on donne la liste des articles de journaux ou actes de conférences acceptés ou publiés depuis 2015; et uniquement la liste des communications invitées. La production scientifique complète peut être trouvée sur ma page web (adresse en début de CV).

### Revue à comité de lecture

1. D. Barrera, S. Crepey, B. Diallo, G. Fort, E. Gobet and V. Stazhinski. Stochastic Approximation Schemes for Economic Capital and Risk Margin Computations, *Accepted for publication in ESAIM Proceedings and Surveys*, 65:182-218, 2019. (accepted in 2018)
2. G. Fort, B. Jourdain, T. Lelièvre and G. Stoltz. Convergence and Efficiency of Adaptive Importance Sampling techniques with partial biasing. *Journal of Statistical Physics*, 171(2):220-268, 2018.
3. G. Fort, E. Ollier and A. Leclerc-Samson. Stochastic Proximal Gradient Algorithms for Penalized Mixed Models. *Statistics and Computing*, 29(2):231-253, 2019. (accepted in 2018)
4. G. Fort, E. Gobet and E. Moulines. MCMC design-based non-parametric regression for rare event. Application to nested risk computation. *Monte Carlo Methods and Applications*, 23(1):21-42, 2017.
5. G. Morral, P. Bianchi and G. Fort. Success and Failure of Adaptation-Diffusion Algorithms with decaying Step Size in Multi-Agent Networks. *IEEE Trans. Signal Processing*, 65(11):2798-2813, 2017.
6. Y. Atchadé, G. Fort and E. Moulines. On perturbed proximal gradient algorithms. *JMLR*, 18(10):1-33, 2017.
7. H. Braham, S. Ben Jemaa, G. Fort, E. Moulines and B. Sayrac. Spatial prediction under location uncertainty in cellular networks. *IEEE Trans. Wireless Communications*, 15(11):7633-7643, 2016.
8. H. Braham, S. Ben Jemaa, G. Fort, E. Moulines and B. Sayrac. Fixed Rank Kriging for Cellular Coverage Analysis. *IEEE Trans. Vehicular Technology*, 66(5):4212-4222, 2017.
9. A. Schreck, G. Fort, E. Moulines and M. Vihola. Convergence of Markovian Stochastic Approximation with discontinuous dynamics. *SIAM J. Control Optim.*, 54(2):866-893, 2016.
10. G. Fort, B. Jourdain, T. Lelièvre and G. Stoltz. Self-Healing Umbrella Sampling: convergence and efficiency. *Statistics and Computing*, 27(1):147-168, 2017.
11. A. Schreck, G. Fort, S. Le Corff and E. Moulines. A shrinkage-thresholding Metropolis adjusted Langevin algorithm for Bayesian variable selection. *IEEE J. of Selected Topics in Signal Processing*, 10(2):366-375, 2016.
12. A. Durmus, G. Fort and E. Moulines. Subgeometric rates of convergence in Wasserstein distance for Markov chains. *Ann. Inst. Henri Poincaré*, 52(4):1799-1822, 2016.
13. G. Fort. Central Limit Theorems for Stochastic Approximation with Controlled Markov Chain Dynamics. *EsaimPS*, 19:60-80, 2015.
14. C. Andrieu, G. Fort and M. Vihola. Quantitative convergence rates for sub-geometric Markov chains. *J. Appl. Probab.*, 52(2):391-404, 2015.
15. G. Fort, B. Jourdain, E. Kuhn, T. Lelièvre and G. Stoltz. Convergence of the Wang-Landau algorithm. *Math. Comp.*, 84:2297-2327, 2015.
16. R. Bardenet, O. Cappé, G. Fort and B. Kegl. Adaptive MCMC with Online Relabeling. *Bernoulli*, 21(3):1304-1340, 2015.

### Actes de colloques à comité de lecture

17. G. Fort, L. Risser, Y. Atchadé and E. Moulines. Stochastic FISTA algorithms: so fast ? IEEE Statistical Signal Processing Workshop, June 2018
18. G. Fort, L. Risser, E. Moulines, E. Ollier and A. Leclerc-Samson. Algorithmes Gradient-Proximaux stochastiques. GRETSI, September 2017.

### Communications invitées dans des congrès internationaux

- I. TBA *12th Conference on Monte Carlo Methods and Applications*, (Sydney, Australie), July 2019 - **plenary speaker**
- II. TBA *The Mathematics of Imaging* (Paris, France), March 2019.
- III. Convergence and Efficiency of Adaptive Importance Sampling techniques with partial biasing *Workshop Computational Statistics and Molecular Simulation: A Practical Cross-Fertilization*, (Oaxaca, Mexique), November 2018.
- IV. Perturbed (accelerated) Proximal-Gradient algorithms *Workshop Operator Splitting Methods in Data Analysis*, (Raleigh, USA), March 2018.
- V. Beyond Well-Tempered Metadynamics algorithms for sampling multimodal target densities. *Foundations of Computational mathematics, workshop Stochastic Computation*, (Barcelone, Espagne), July 2017.
- VI. MCMC design-based non-parametric regression for rare-event. Application to nested risk computations. *11th International Conference on Monte Carlo Methods and Applications* (Montréal, Canada), July 2017.
- VII. Nested risk computations through non parametric Regression with Markovian design *International Conference on Monte Carlo techniques* (Paris, France), July 2016.
- VIII. Perturbed Proximal-Gradient algorithms *Workshop "High-Dimensional Statistical Models & Big Data"*, (Londres, Royaume-Uni), Février 2016.
- IX. Mathematical aspects of Adaptive samplers: application to free energy calculation *Workshop on "Free energy calculations: a mathematical perspective"* (BIRS, Mexique), Juillet 2015.

### Communications invitées dans des conférences nationales

- X. Algorithmes Gradient-Proximaux pour l'inférence statistique *Journées Bordeaux-Poitiers*, Bordeaux, Juillet 2018.
- XI. Optimisation stochastique et Méthodes MCMC : adaptation et convergence. *Conférence GRETSI (session spéciale, talk tutorial)*, Nice, Septembre 2017.
- XII. Inférence pénalisée dans les modèles à vraisemblance non explicite par des algorithmes gradient-proximaux perturbés *Journée MAS-MODE*, Paris, Janvier 2017.
- XIII. Stochastic Perturbations of Proximal Gradient methods for nonsmooth convex optimization : the price of Markovian perturbations *Workshop "Stochastic Algorithms for Big Data"*, Paris, Juin 2016.
- XIV. Convergence of Perturbed Gradient-based methods for non-smooth convex optimization *CANUM*, Obernai, Mai 2016.
- XV. Perturbed Proximal Gradient Algorithm *Workshop "Large-scale inverse problems and optimization"*, Grenoble, Novembre 2015