

CURRICULUM VITÆ

XAVIER GENDRE

Enseignant-Chercheur en Statistique et Science des Données
Maître de Conférences HDR
(Section CNU 26)

Né le 17 août 1981 à Toulouse (France)
En couple, 2 enfants

ISAE-SUPAERO
10 avenue Édouard Belin
BP 54032
31055 Toulouse Cedex 4

Équipe *Mathématiques Appliquées* du Département d'Ingénierie des Systèmes Complexes.
Chercheur associé à l'*Institut de Mathématiques de Toulouse*.

Email : xavier.gendre@isae-supero.fr

Tél. : 05 61 33 84 80

Web : <https://personnel.isae-supero.fr/xavier-gendre>

Situation administrative

- 2022- Professeur ISAE SUPAERO (équivalent rang A) en détachement.
- 2019-2022 Enseignant-chercheur à l'ISAE SUPAERO en détachement.
- 2010-2019 Maître de Conférences à l'Université Toulouse III – Paul Sabatier.
- 2009-2010 Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche à l'Université de Provence.
- 2005-2009 Allocataire-moniteur puis Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche à l'Université de Nice-Sophia Antipolis.

Cursus universitaire

- 2021-2022 Habilitation à Diriger des Recherches, Université Toulouse I Capitole.
Soutenue le 14 mars 2022.
- 2005-2009 Doctorat en Mathématiques à l'Université de Nice-Sophia Antipolis.
Directeur : Y. Baraud. Thèse soutenue le 15 juin 2009.
- 2004-2005 DEA de Mathématiques, Université Paris-Sud XI, Orsay.
- 2002-2005 Magistère MMFAI, École Normale Supérieure, Paris.

Thèmes de recherche

- **Statistique mathématique**
 - Estimation paramétrique et non-paramétrique
 - Algorithmes stochastiques
 - Modèles déformables
 - Modèles de covariance
 - Sélection de modèle et d'estimateur

- **Statistique appliquée**
 - Machine learning
 - Méthodes de Monte Carlo par chaînes de Markov
 - Problématiques agronomiques et environnementales
 - Analyse de sensibilité
 - Tolérancement industriel

- **Science des données**
 - Structure de données
 - Exploration de données
 - Visualisation de données

Publications

Toutes mes publications sont disponibles sur ma page web.

Articles

- [1] *Simultaneous estimation of the mean and the variance in heteroscedastic Gaussian regression*, Electronic Journal of Statistic (2008), Vol. 2, pp. 1345–1372.
- [2] *Minimax properties of Fréchet means of discretely sampled curves* (avec J. Bigot), Annals of Statistics (2013), Vol. 41-2, pp. 923–956.
- [3] *Model selection and estimation of a component in additive regression*, ESAIM : Probability and Statistics (2014), Vol. 18, pp. 77–116.
- [4] *Combined effect of atmospheric nitrogen deposition and climate change on temperate forest soil biogeochemistry : a modelling approach* (avec N. Gaudio, S. Belyazid, A. Mansat, M. Nicolas, S. Rizzetto, H. Sverdrup et A. Probst), Ecological Modelling (2015), Vol. 306, pp. 24–34.
- [5] *Understanding the fragmentation pattern of marine plastic debris* (avec A. ter Halle, L. Ladirat, D. Goudounèche, C. Pusineri, C. Routaboul, C. Tenailleau, B. Duployer et E. Perez), Environmental Science and Technology (2016), Vol. 50-11, pp. 5668–5675. Au [6] *Impact of tree canopy on thermal and radiative microclimates in a mixed temperate forest : a new statistical method to analyse hourly temporal dynamics* (avec N. Gaudio, M. Saudreau, V. Seigner et P. Balandier), Agricultural and Forest Meteorology (2017), Vol. 237, pp. 71–79.
- [7] *Maximum likelihood estimation for a bivariate Gaussian process under fixed domain asymptotics* (avec D. Velandia, F. Bachoc, M. Bevilacqua et J.-M. Loubes), Electronic Journal of Statistic (2017), Vol. 11, pp. 2978–3007.
- [8] *A Stein's approach to covariance matrix estimation using regularization of Cholesky factor and log-Cholesky metric* (avec O. Besson, F. Vincent), Statistics and Probability Letters (2020), Vol. 167.
- [9] *A Chernov bound for robust tolerance design and application* (avec A. Diet, N. Couellan et J. Martin), The International Journal of Advanced Manufacturing Technology (2020), Vol. 111,

pp. 3571–3581.

[10] *Interspecific interactions regulate plant reproductive allometry in cereal-legume intercropping systems* (avec N. Gaudio, C. Violle, F. Fort, R. Mahmoud, É. Pelzer, S. Médiène, H. Hauggaard-Nielsen, L. Bedoussac, C. Bonnet, G. Corre-Hellou, A. Couëdel, P. Hinsinger, E. Jensen, É.-P. Journet, É. Justes, B. Kammoun, I. Litrico, N. Moutier, C. Naudin et P. Casadebaig), *Journal of Applied Ecology* (2021).

[11] *A statistical approach for sizing an aircraft electrical generator using extreme value theory* (avec F. Boulfani, A. Ruiz-Gazen et M. Salvignol), *CEAS Aeronautical Journal* (2021).

[12] *ICS for multivariate functional anomaly detection with applications to predictive maintenance and quality control* (avec A. Archimbaud, F. Boulfani, K. Nordhausen, A. Ruiz-Gazen et J. Virta), *Econometrics and Statistics* (2022).

[13] *The influence of crustal magnetic fields on the Martian bow shock location : a statistical analysis of Mars Atmosphere and Volatile Evolution and Mars Express observations* (avec P. Garnier, C. Jacquy, V. Génot, C. Mazelle, X. Fang, J. Gruesbeck, B. Sánchez-Cano et J. Halekas), *Journal of Geophysical Research : Space Physics* (2022).

[14] *The drivers of the Martian bow shock location : a statistical analysis of Mars Atmosphere and Volatile Evolution and Mars Express observations* (avec P. Garnier, C. Jacquy, V. Génot, C. Mazelle, X. Fang, J. Gruesbeck, B. Sánchez-Cano et J. Halekas), *Journal of Geophysical Research : Space Physics* (2022).

Articles de conférence

[1] *A trait-based approach to understand and predict the performance of arable annual mixed crops* (avec R. Mahmoud, N. Gaudio, P. Casadebaig, L. Bedoussac, G. Hellou, F. Fort, E.-P. Journet, I. Litrico, C. Naudin et C. Violle), *International Conference on Ecological Sciences* (2018).

[2] *Comparing prediction procedures for functional data in aeronautic* (avec F. Boulfani, A. Ruiz-Gazen et M. Salvignol), *12th International Conference of the ERCIM WG on Computational and Methodological Statistics (CMStatistics)* (2019).

[3] *A statistical approach for tolerancing from design stage to measurements analysis* (avec A. Diet, N. Couellan, J. Martin et J.-P. Navarro), *16th CIRP Conference on Computer Aided Tolerancing* (2020).

[4] *Anomaly detection for aircraft electrical generator using machine learning in a functional data framework* (avec F. Boulfani, A. Ruiz-Gazen et M. Salvignol), *Global Mosharaka Congress on Electrical Engineering* (2020).

[5] *Dynamics of the Martian bow shock location* (avec P. Garnier, C. Jacquy, V. Génot, B. Sanchez-Cano, C. Mazelle, X. Fang, J. R. Gruesbeck, B. Hall, J. S. Halekas et B. M. Jakosky), *EGU General Assembly* (2021).

[6] *Ranking the drivers of the Martian bow shock location : a statistical analysis of Mars Atmosphere and Volatile Evolution and Mars Express observations* (avec P. Garnier, C. Jacquy, V. Génot, C. Mazelle, X. Fang, J. R. Gruesbeck, B. Sanchez-Cano et J. S. Halekas), *EGU General Assembly* (2022).

[7] *A geometric approach to study aircraft trajectories : the benefits of OpenSky Network ADS-B data* (avec R. Perrichon et T. Klein), *Engineering Proceedings* (2022), Vol. 28(1), 6.

Interactions scientifiques

• Invitations

2017 École thématique *Traitement des données* dans le cadre du programme ECOS Nord, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

• Séjours scientifiques

- 2015 Suivi de la formation ANF "*R*" pour le calcul : *R avancé et performances*.
2009 Séjour de 3 mois au sein de l'unité *Mathématique, Informatique et Génome* de l'INRA de Jouy-en-Josas.

• Organisation d'événements scientifiques

- 2022- Membre du comité scientifique des *Journées Statistiques du Sud*.
2017-2019 Membre du comité local d'organisation de *UseR! 2019*.
2015-2016 Membre du comité local d'organisation des *5èmes Rencontres R*.
2012 Membre du comité local d'organisation des *6èmes Journées Statistiques du Sud*.

Encadrements scientifiques

- 2021- Co-directeur avec Sébastien Gadat (TSE-R, UT1) de la thèse de Marelys Crespo Navas. Début en octobre 2021, soutenance prévue en 2024.
2021- Co-directeur avec Thierry Klein (ENAC/IMT) de la thèse de Rémi Perrichon. Début en octobre 2021, soutenance prévue en 2024.
2021 Encadrement du stage de recherche de Master 2 de Marelys Crespo Navas (avec S. Gadat) sur l'estimation de paramètres dans un modèle de diffusion.
2018-2021 Co-directeur avec Anne Ruiz-Gazen (TSE-R, UT1) de la thèse CIFRE Airbus de Fériel Boulfani. Début en février 2018, thèse soutenue le 3 juin 2021.
2018-2021 Co-directeur avec Nicolas Couellan (ENAC/IMT) de la thèse CIFRE Airbus de Ambre Diet. Début en février 2018, thèse soutenue le 7 avril 2021.
2018 Encadrement du stage de recherche du Master 2 de Nhân Đỗ Văn sur la sélection d'estimateur linéaire.
2018 Co-encadrement avec Pierre Casadebaig (INRA) et Noémie Gaudio (INRA) du stage de cinquième année INSA Rennes de Rémi Mahmoud, projet *IDEA*.
2015 Co-encadrement avec Alexandra ter Halle (CNRS) du stage de M1 de Yaya Hassan, projet *Organogel*.

Projets

- 2017 Partenaire du projet INRA de Pari Scientifique *IDEA (Intra- and interspecific Diversity mixture in Agriculture)*.

Activités d'intérêt collectif

- 2022-2021- Correspondant ISAE SUPAERO pour la Fédération MA2N.
Membre du groupe de travail « Évolution de la note de gestion E/EC/IC » de l'ISAE SUPAERO.
- 2017 Organisation (avec Antoine Brault et Clément Pellegrini) de la journée de rentrée des doctorants de l'équipe Statistique et Probabilités de l'Institut de Mathématiques de Toulouse.
- 2015 Membre du comité de sélection MCF 0819, section 26.
- 2015 Membre du groupe de réflexion sur les « Conditions de travail des collègues féminines de l'Institut de Mathématiques de Toulouse ».
- 2014-2015 Membre nommé du conseil de l'Institut de Mathématiques de Toulouse.
- 2014 Organisation (avec Benoît Huou et Thomas Madaule) de la journée de rentrée des doctorants de l'équipe Statistique et Probabilités de l'Institut de Mathématiques de Toulouse.
- 2013-2015 Membre du comité de pilotage Coursus Master en Ingénierie pour la filière *Statistique et Informatique Décisionnelle*.
- 2013-2014 Suppléant élu au Comité Technique d'Établissement de l'Université Paul Sabatier.
- 2011-2014 Membre du comité informatique de l'Institut de Mathématiques de Toulouse.
- 2011-2013 Co-responsable du séminaire de statistique de l'Institut de Mathématiques de Toulouse.
- 2010- Referee pour différentes revues.

Enseignement international

- 2019 *Métodos MCMC para estadísticas*, Universidad de La Habana, Cuba.
- 2018 *Introduction to Stochastic Optimization for Statistics*, Ho Chi Minh City University of Science, Vietnam.
- 2016 *Introduction to Data Mining*, Ho Chi Minh City University of Science, Vietnam.
- 2014 *Estadística no paramétrica*, Universidad de La Habana, Cuba.
- 2014 *Mathematical statistics*, Ho Chi Minh City University of Science, Vietnam.
- 2011 *Introducción a la selección de modelo*, Universidad de La Habana, Cuba.
- 2004 *Analysis II* (avec Rodolphe Richard), Chennai Mathematical Institute, India.

Responsabilités pédagogiques

- 2020- Correspondant ISAE SUPAERO pour le parcours Aléatoire du Master 2 Recherche et Innovation (RI) co-accrédité avec l'Université Toulouse III – Paul Sabatier.
- 2020- Co-responsable des enseignements de *Probabilités et Statistique* en 1ère année du cursus ingénieur ISAE SUPAERO.
- 2019- Correspondant ISAE SUPAERO pour les enseignements de mathématiques du cursus Ingénieur par Apprentissage (FISA).
- 2015-2018 Co-responsable du *M2 Statistics and Econometrics* (co-accrédité avec la *Toulouse School of Economics* de l'Université Toulouse I Capitole).
- 2011-2015 Co-responsable de la *L3 Statistique et Informatique Décisionnelle*.

Enseignement statutaire

Je dresse ici la liste des différentes charges relatives à mon service que j'ai assurées en dehors de mes enseignements académiques :

- encadrement régulier de projets en *L3 Mathématiques*, de stages en *L3 Statistique et Informatique Décisionnelle* et de stages en *M2 Statistics and Econometrics*.
- présidence de jury du baccalauréat en 2011, 2012, 2013 et 2016.
- interventions en lycée pour participer à la formation des enseignants du secondaire aux probabilités et à la statistique.
- tutorat pour les doctorants chargés d'enseignement.

Liste des enseignements effectués à l'ISAE-SUPAERO

2021-2022 Cours et BE de Statistique Avancée – Algorithmes Stochastiques (3A SXS), Cours et BE de Statistique – Fondements théoriques de la décision Statistique (3A SD), Hands-on IA et Machine Learning (Mastère AIBT), Méthodes de Monte Carlo (2A Électif), Cours, BE, PC et co-responsabilité – Probabilités et Statistique (1A TC), Cours et BE – Introduction à l'apprentissage supervisé (Certificat Big Data), Théorie de la mesure (2A Électif).

2020-2021 Cours et BE de Statistique Avancée – Algorithmes Stochastiques (3A SXS), Cours et BE de Statistique – Fondements théoriques de la décision Statistique (3A SD), Méthodes de Monte Carlo (2A Électif), Cours, BE, PC et co-responsabilité – Probabilités et Statistique (1A TC), Cours et BE – Introduction à l'apprentissage supervisé (Certificat Big Data).

2019-2020 BE de Statistique Avancée – Statistique Bayésienne (3A SXS), Cours et BE de Statistique Avancée – Algorithmes Stochastiques (3A SXS), Cours et BE de Statistique – Fondements théoriques de la décision Statistique (3A SD), Méthodes de Monte Carlo (2A Électif), Cours, BE, PC et co-responsabilité – Probabilités et Statistique (1A TC), Cours et BE – Introduction à l'apprentissage supervisé (Certificat Big Data).

2018-2019 BE de Statistique Avancée – Statistique Bayésienne (3A SXS), Cours et BE de Statistique Avancée – Algorithmes Stochastiques (3A SXS), Méthodes de Monte Carlo (2A Électif).

Liste des enseignements effectués à l'Université Toulouse 3 Paul Sabatier au sein du département de mathématiques, du département d'informatique et de l'IUT d'informatique

2018-2019 Cours et TP de Data Mining (M2), TP de Outils statistiques avec R et Python (M2).

2017-2018 TP de Algorithmique et programmation (L2), TP de Méthodes numériques (L2), Cours et TP de Data Mining (M2), TP de Outils statistiques avec R et Python (M2).

2016-2017 TP de Algorithmique et programmation (L2), Cours de Probabilités (L3), Cours et TP de Data Mining (M2), TP de Outils statistiques avec R et Python (M2).

2015-2016 Cours/TD et TP de Mathématiques discrètes (L1), TP de Algorithmique et programmation (L2), TD de Probabilités et statistique (IUT), TP de Physique mathématique (L3), Cours de Probabilités (L3), Cours et TP de Data Mining (M2), TP de Outils statistiques avec R et Python (M2).

2014-2015 Cours/TD et TP de Mathématiques discrètes (L1), TP de Algorithmique et program-

mation (L2), TP de Méthodes numériques (L2), TD de Probabilités et statistique (IUT), Cours de Statistique exploratoire (L3), Cours et TP de Data Mining (M2).

2013-2014 TP de Mathématiques discrètes (L1), TP de Algorithmique et programmation (L2), Cours, TD et TP de Statistique exploratoire (L3), Cours de Statistique inférentielle (L3), Cours et TP de Data Mining (M2).

2012-2013 Cours et TD de Statistique exploratoire (L3), Cours, TD et TP de Statistique inférentielle (L3), Cours et TP de Data Mining (M2).

2011-2012 Cours et TD de Statistique exploratoire (L3), Cours, TD et TP de Statistique inférentielle (L3).

2010-2011 Cours et TD de Statistique exploratoire (L3), Cours et TD de Statistique inférentielle (L3), Cours et TP de Data Mining (M2).

Liste des enseignements effectués à l'ENSAE-ENSAI Formation continue (Cepe)

Data science Bases de données (SQL et NoSQL), Machine learning, Pipeline de traitement de données, Visualisation de données, Web scraping.

Méthodes statistiques Introduction, Analyse de données, Classification supervisée (analyse discriminante, régression logistique, arbres de décision, ...), Méthodes d'agrégation d'estimateurs, Modèles de régression généralisés.

Logiciels statistiques – Python Initiation, Intermédiaire.

Logiciels statistiques – R Initiation, Intermédiaire, Shiny, Tidyverse.

Informatique

- **Auto-hébergement :**
 - Annuaire : OpenLDAP
 - Code : Gitea, Jupyter, R Server
 - DNS : Nsd, Unbound
 - Mail : Dovecot, Postfix, OpenSMTP
 - Web : Apache, Nginx
- **Bases de données :** MongoDB, MySQL/MariaDB, PostgreSQL
- **Bureautique :** LibreOffice, Microsoft Office
- **Conteneur :** Docker, LXC, Kubernetes
- **Développement :**
 - C/C++ : GNU Scientific Library, OpenGL
 - Javascript : D3.js
 - Python : Matplotlib, Numpy, Pandas, Scikit-learn, Tensorflow
 - R : Ggplot2, Shiny, Tidyverse, Rcpp
 - Web : HTML/CSS, PHP
- **Documents :** TeX, LaTeX, Markdown

- **Gestion de configuration** : Ansible
- **Gestion de version** : Git, Subversion
- **Graphisme** : Blender, Gimp, Inkscape, Krita
- **Script shell** : Bash, Ksh
- **Système** : GNU/Linux, OpenBSD, Proxmox, Windows

Langues

- **Français** Langue maternelle.
- **Anglais** Courant, capacité à enseigner.
- **Espagnol** Courant, capacité à enseigner.