

Paul Saves

PhD: High dimensional multidisciplinary design optimization for aircraft eco-design

Defended: 19, January, 2024

https://www.researchgate.net/publication/377974200_High-dimensional_multidisciplinary_design_optimization_for_aircraft_eco-design

Mail: paul.saves@alumni.enac.fr

List of awards

- **WORLD BEST PAPER AWARD 2022 – 1st Author**
The SciTech paper “Multidisciplinary design optimization with mixed categorical variables for aircraft design” has been awarded the 2022 AIAA Multidisciplinary Design Optimization Best Paper Award by the American Institute of Aeronautics and Astronautics. <https://arc.aiaa.org/doi/abs/10.2514/6.2022-0082>
- **AIAA BEST STUDENT PAPER AWARD 2024 – 2nd Author**
The Aviation paper “Surrogate-Based Optimization of System Architectures Subject to Hidden Constraints” has been awarded the 2024 AIAA Multidisciplinary Design Optimization Best Student Paper Award by the American Institute of Aeronautics and Astronautics. <https://arc.aiaa.org/doi/10.2514/6.2024-4401>
- **ISAE-SUPAERO BEST THESIS AWARD 2024**
The ISAE-SUPAERO PhD Award highlights years of research and collaboration in architecture optimization and the development of innovative, low-carbon aircraft. <https://youtu.be/bWrtZ0eiwNY>
- **FRENCH MINISTRY OF RESEARCH OPEN SCIENCE AWARD 2025**
The OPEN SCIENCE Award highlights years of research and collaboration in open-source developments and open science contributions. <https://www.ouvrirlascience.fr/paul-saves/>

List of grants and funding sources

For myself:

- Master’s thesis grant: European Commission AGILE 4.0 Project. Grant ID 815122
- PhD thesis grant: ENAC/ISAE/ONERA Research Federation (50%) and ONERA (50%)
- Mobility grant: ISAE-SUPAERO (50%) and ONERA (50%). Grant for 4 months at the GERAD Research Lab in Montréal.
- Post-doctoral grant: European Commission COLOSSUS Project. Grant ID 101097120
- Post-doctoral grant: French Research Agency MIMICO Project. Grant ID ANR-24-CE23-0380
- Mobility grant: CIMI (50%) and Bonus Qualité Recherche (50%). Grant for 1 month at the University of Montréal.
- British Council -Springboard meeting granted as PI. I am co-PI with my colleague Hossein Mohammadi at the University of Exeter.

For hiring:

- Grant for hiring a PhD student in frugal AI applied to the reduction of climatic impact of high-performance computing. ENAC/ISAE/ONERA Research Federation (50%) and ONERA (50%).
- Grant for hiring an intern for eco-material discovery applied to batteries. PEPR DIADEM. France 2030.
- Grant for hiring an intern for Multi-objective Bayesian optimization. ISAE-SUPAERO.
- Grant for hiring an intern for time-frequency kernel engineering. ONERA.
- Grant for hiring a PhD student in Statistics applied to the of climate change impact quantification (British Council)

List of published research in Journals

Published: 2023 – Saves, P., Diouane, Y., Bartoli, N., Lefebvre, T., Morlier, J., “A mixed-categorical correlation kernel for Gaussian process”, Neurocomputing, 2023 <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2023.126472>

Published: 2024 – Saves, P., Lafage, R., Bartoli, N., Diouane, Y., Bussemaker, J., Lefebvre, T., Morlier, J., Hwang, J. T., Martins, J. R. R. A., “SMT 2.0: A Surrogate Modeling Toolbox with Hierarchical and Mixed Variables Gaussian Processes”, Advances in Engineering Software, 2024 <https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2023.103571>

Published: 2024 – Saves, P., Diouane, Y., Bartoli, N., Lefebvre, T., Morlier, J., “High-dimensional mixed-categorical Gaussian processes with application to multidisciplinary design optimization for a green aircraft”, Structural and Multidisciplinary Optimization, 2024 <https://doi.org/10.1007/s00158-024-03785-z>

Published: 2024 – Bussemaker, J.H., Saves, P., Bartoli, N., Lefebvre, T., Lafage, R., “System Architecture Optimization Strategies: Dealing with Expensive Hierarchical Problems”, Journal of Global Optimization, 2024 <https://doi.org/10.1007/s10898-024-01443-8>

Published: 2024 – Priem, R., Diouane, Y., Bartoli, N., Dubreuil, S., Saves, P., “High-dimensional Bayesian optimization using both random and supervised embeddings”, AIAA Journal, 2024 <https://doi.org/10.2514/1.J063488>

Published: 2025 – Hallé-Hannan, E., Audet, C., Diouane, Y., Le Digabel, S., Saves, P., “A distance for mixed-variable and hierarchical domains with meta variables”, Neurocomputing, 2025 <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2025.131208>

Published: 2026 – Saves, P., Hallé-Hannan, E., Bussemaker, J., Diouane, Y., Bartoli, N., “Hierarchical Modeling and Architecture Optimization: Review and Unified Framework”, Structural and Multidisciplinary Optimization, <https://doi.org/10.1007/s00158-026-04249-2>

Published: 2026 – Palar, P.S., Saves, P., Regis, R., Shimoyama, K., Obayashi, S., Verstaev, N., Morlier, J., “Global Sensitivity Analysis for Engineering Design Based on Individual Conditional Expectations”, Aerospace Science and Technology, <https://doi.org/10.1016/j.ast.2026.112091>

Accepted: 2026 – Palar, P.S., Saves, P., Robani, M.D., Garouani, M., Verstaev, N., Aligon, J., Shimoyama, K., Gaudou, B., Morlier, J., “Interpretable and Explainable Surrogate Modeling for Simulations: A State-of-the-Art Review and Perspectives on Explainable AI for Decision-Making”, Archives on Computational Methods in Engineering, <https://hal.science/hal-05371637>

Under review: 2026 – Saves, P., Palar, P.S., Robani, M.D., Garouani, M., Verstaev, N., Aligon, J., Shimoyama, K., Gaudou, B., Morlier, J., “Surrogate Modeling and Explainable Artificial Intelligence for Complex Systems: A Workflow for Automated Simulation Exploration”, Simulation Modelling Practice and Theory <https://arxiv.org/abs/2510.16742>

In Progress: 2026 – Saves, P., Bartoli, N., Lefebvre, T., Prakasha, P.S., Naeem, N., Kalliantakis, N., Bussemaker, J. H., “Hierarchical Bayesian optimization of an aircraft-based Multi-Agent System-of-Systems”, CEAS Aeronautical Journal

In Progress: 2026 – “Multi-objective Design Exploration via Partial Dependence Plot and Individual Conditional Expectations”

In Progress: 2026 – papier Jordan ida étendu

In Progress: 2026 – papier proie-pred étendu

List of communications or conferences associated with proceedings papers

Published: 2020 – Saves, P., “On adapting the Super-Efficient Global Optimization solver to handle mixed-variables, with applications in aircraft design”. Master’s thesis. ISAE–SUPAERO - ONERA, 2020 <https://www.agile4.eu/cloud/index.php/s/XFzGFZitiqqZ8rm>

Published: 2021 – Saves, P., Bartoli, N., Diouane, Y., Lefebvre, T., Morlier, J., David, C., Nguyen Van, E., and Defoort, S., “Constrained Bayesian optimization over mixed categorical variables, with application to aircraft design”. In: ECCOMAS Aerobest, 2021, Lisboa (Portugal), <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03346341/>

Published: 2022 – Saves, P., Diouane, Y., Bartoli, N., Lefebvre, T., Morlier, J., “A general square exponential kernel to handle mixed-categorical variables for Gaussian process”. In: AIAA Aviation 2022, 2022, Chicago (USA) <https://arc.aiaa.org/doi/abs/10.2514/6.2022-3870>

Published: 2022 – Grapin, R., Diouane, Y., Morlier, J., Bartoli, N., Lefebvre T., Saves, P., Bussemaker, J.H., “Regularized Infill Criteria for Multi-objective Bayesian Optimization with Application to Aircraft Design”. In: AIAA Aviation 2022, 2022, Chicago (USA) <https://arc.aiaa.org/doi/abs/10.2514/6.2022-4053>

Published: 2022 – Saves, P., Bartoli, N., Diouane, Y., Lefebvre, T., Morlier, J., David, C., Nguyen Van, E., and Defoort, S., “Bayesian optimization for mixed variables using an adaptive dimension reduction process: applications to aircraft design”. In: AIAA SciTech 2022, 2022, San Diego (USA) <https://arc.aiaa.org/doi/abs/10.2514/6.2022-0082>

Published: 2023 – Priem, R., Diouane, Y., Bartoli, N., Dubreuil, S., Saves, P., “High-dimensional efficient global optimization using both random and supervised embeddings”. In: AIAA Aviation 2023, 2023, San Diego (USA) <https://arc.aiaa.org/doi/abs/10.2514/6.2023-4448>

Published: 2023 – Bartoli, N., Lefebvre, T., Lafage, R., Saves, P., Diouane Y., Morlier J., Bussemaker, J.H., Donelli G., Gomes de Mello, J.M., Mandorino, M., Della Vecchia, P., “Multi-objective Bayesian optimization with mixed-categorical design variables for expensive-to-evaluate aeronautical applications”. In: Aerobest 2023, 2023, Lisboa (Portugal) <https://hal.science/hal-04170287>

Published: 2024 – Bussemaker, J.H., Saves, P., Bartoli, N., Lefebvre, T., Nagel, B., “Surrogate-Based Optimization of System Architectures Subject to Hidden Constraints”. In: AIAA Aviation 2024, 2024, Las Vegas (USA), <https://arc.aiaa.org/doi/10.2514/6.2024-4401>

Published: 2024 – Saves, P., Bussemaker, J.H., Lafage, R., Bartoli, N., Diouane, Y., Lefebvre, T., Morlier, J., “Towards system-of-systems modeling and optimization coupling ONERA and DLR Softwares for intermodal mobility”. In: 24th joint ONERA-DLR Aerospace Symposium, 2024, Braunschweig (Germany), <https://hal.science/hal-04590323/>

Published: 2025 – Robani, M.D., Saves, P., Palar, P.S., Zuhail, L.R., Morlier, J., “SMT-EX: An Explainable Surrogate Modeling Toolbox for Mixed-Variables Design Exploration”, In: AIAA SciTech 2025, 2025, Orlando (USA), <https://arc.aiaa.org/doi/10.2514/6.2025-0777>

Published: 2025 – Gonel, N., Saves, P., Morlier, J., “Frequency-aware Surrogate Modeling with SMT Kernels For Advanced Data Forecasting”, In: AeroBest 2025, 2025, Lisboa (Portugal) <https://hal.science/hal-05014823>

Published: 2025 – Saves, P., Verstaev, N., Gaudou, B., “Modèles de Substitution pour les Modèles à base d'Agents : Enjeux, Méthodes et Applications”, In: Journées Francophones sur les Systèmes Multi-Agents 2025, Dijon (France) <https://hal.science/hal-05035806>

Published: 2026 – Mastio, M., Saves, P., Gaudou, B., Verstaev, N., “Adaptive Agents in Spatial Double-Auction Markets: Modeling the Emergence of Industrial Symbiosis”, AAMAS 2026, 2026, Paphos (Cyprus), <https://doi.org/10.65109/EXII2056>

Published: 2026 – Levy, J., Saves, P., Garouani, M., Verstaev, N., Gaudou, B., “Analyzing Shapley additive explanations to understand anomaly detection algorithms behaviors and their complementarity”, IDA: Intelligent Data Analysis 2026, <https://hal.science/hal-05485124>

Accepted: Saves, P., Bartoli, N., Lefebvre, T., Prakasha, P.S., Naeem, N., Kalliantakis, N., Bussemaker, J.H. “Hierarchical Bayesian optimization of an aircraft-based Multi-Agent System-of-Systems”, SciTech 2026

Accepted: 2026 – Bartoli, N., Lefebvre, T., Lafage, R., Saves, P., Diouane, Y., Morlier, J. “Efficient multidisciplinary design via Bayesian optimization”, CSMA 2026

Under Review: 2026 – Saves, P., Garouani, M., Verstaevl, N., Gaudou, B., “All Models Are Wrong, but Some Are Interchangeably Right”, IJCAI-ECAI 2026

Under Review: 2026 – Garouani, M., Barhrhouj, A., Saves, P., Verstaevl, N., “All explainers are wrong, but many are meaningful”, ECML-PKDD 2026

Under Review: 2026 – Saves, P., Mastio, M., Verstaevl, N., Gaudou, B., “From Model-Based Screening to Data-Driven Surrogates: A Multi-Stage Workflow for Exploring Stochastic Agent-Based Models”, Multi-Agent-Based Simulation (MABS), 2026

Under Review: 2026 – Mastio, M., Saves, P., Gaudou, B., Verstaevl, N., “Agents adaptatifs dans des marchés spatiaux à double enchère : modélisation de l'émergence de symbioses industrielles”, In: Journées Francophones sur les Systèmes Multi-Agents 2025, Arras (France)

Under Review: 2026 – Levy, J., Saves, P., Garouani, M., Verstaevl, N., Gaudou, B., “Caractérisation de la complémentarité des détecteurs d'anomalies via l'attribution de caractéristiques basée sur SHAP, In: 29e Conférence Nationale en Intelligence Artificielle, 2026, Arras (France)

Under Review: 2026 – Levy, J., Saves, P., Garouani, M., Verstaevl, N., Gaudou, B., Caractérisation de la complémentarité des détecteurs d'anomalies via l'attribution de caractéristiques basée sur SHAP, In: Rencontres des Jeunes Chercheurs en Intelligence Artificielle, 2026, Arras (France)

Under Review: 2026 – Shihua, J., Saves, P., Liem, R., Morlier, J., “Bayesian Optimization of a Lightweight and Accurate Neural Network for Aerodynamic Performance Prediction”, International Conference on Engineering Optimization, 2026, <https://arxiv.org/abs/2503.19479>

Under Review: 2026 – Plat, G., Saves, P., Bartoli, N., Lefebvre, T., Morlier, J., “Environmental impact minimization of computer experiments for aircraft design”, International Conference on Engineering Optimization, 2026

In Progress: 2026 – Blanco-Volle, C., Saves, P., Verstaevl, N., Combettes, S., “Gaussian Process for contextual learning”

List of communications and conferences without proceedings

Published: 2020 – Lefebvre, T., Bartoli, N., Diouane, Y., Morlier, J., Saves, P., Priem, R., “Surrogate and optimization methods”. In: Workshop AGILE 4.0 Project - EU Commission, 2020, Lausanne (Switzerland), <https://www.agile4.eu/2020/02/05/1st-progress-meeting/>

Published: 2021 – Saves, P., “High dimensional multidisciplinary design optimization with Gaussian process for eco-design aircraft”. MASCOT-NUM21 PhD day, https://www.gdr-mascotnum.fr/media/mascot21_poster-saves.pdf

Published: 2021 – Saves, P., “Présentation de la Toolbox SMT - L'I.A. pour les modèles de substitution”, In: *SurDay ISAE-SUPAERO* <https://sites.google.com/view/surday2021/programme>

Published: 2021 – Saves, P., Bartoli, N., Diouane, Y., Lefebvre, T., and Morlier, J., “Enhanced kriging models within a Bayesian optimization framework, to handle both continuous and categorical inputs”. In: SIAM CSE21, 2021, Fort Worth (USA), https://meetings.siam.org/session/dsp_talk.cfm?p=109302

Published: 2022 – Saves, P., Diouane, Y., Bartoli, N., Lefebvre, T., Morlier, J., “Towards a unified Gaussian process kernel-based correlation matrix representation for mixed-categorical variables”. In: JOPT 2022, 2022, Montréal (Canada) https://symposia.gerad.ca/jopt2022/fr/schedule?slot_id=2023

Published: 2022 – Saves, P., Diouane, Y., Bartoli, N., Lefebvre, T., Morlier, J., “New advances in Multidisciplinary Design Optimization with Gaussian Process for Eco-design Aircraft”. In: 3rd European MDO Workshop – Toward green aviation, 2022, Paris <https://mdoworkshop2022.onera.fr/en>

Published: 2023 – Saves, P., “A new mixed-categorical correlation kernel for Gaussian process”. MASCOT-NUM 2023, https://mascotnum2023.sciencesconf.org/data/mascotnum2023_Saves.pdf

Published: 2023 – Saves, P., Bartoli, N., Diouane, Y., Lefebvre, T., Morlier, J., David, C., Nguyen Van, E., and Defoort, S., “AIAA Best MDO Paper Award 2022. Works presentation and award reception”. In: AIAA SciTech 2023, 2023, National Harbor (USA). <https://arc.aiaa.org/doi/abs/10.2514/6.2022-0082>

Published: 2024 – Saves, P., Bussemaker, J.H., Lafage, R., Bartoli, N., Diouane, Y., Lefebvre, T., Morlier, J., “Surrogate-Based Modeling and Optimization of Expensive System Architectures Problems using ONERA and DLR Softwares: An Integrated Framework”. In: 4th workshop for Advances in Artificial Intelligence for Aerospace Engineering, 2024, Braunschweig (Germany), <https://odas2024.sciencesconf.org/>

Published: 2024 – Hallé-Hannan, E., Audet, C., Le Digabel, S., Diouane, Y., Saves, P., “A graph-structured distance for heterogeneous datasets with meta variables”. In: International Symposium on Mathematical Programming, 2024, Montréal (Canada), https://www.gerad.ca/Charles.Audet/ISMP2024Complete_Program.pdf

Published: 2024 – Saves, P., Nguyen Van, E., Bartoli, N., Lefebvre, T., Diouane, Y., Morlier, J., “Gaussian process for Bayesian optimization with mixed hierarchical variables: Application to electric-hybrid aircraft eco-design”. In: Workshop on Bayesian optimization & related topics, 2024, Paris (France), <https://uq.math.cnrs.fr/media/rtuq-bayesopt2024-04-saves.pdf>

Published: 2024 – Bartoli, N., Lefebvre, T., Saves, P., “Surrogate modeling for System-of-Systems”. In: Workshop COLOSSUS Project - EU Commission, 2024, Bucharest (Romania), <https://colossus-sos-project.eu/news/>

Published: 2024 – Hallé-Hannan, E., Saves, P., Audet, C., Nguyen Van, E., Bussemaker, J., Morlier, J., Bartoli, N., Lafage, R., Le Digabel, S., Lefebvre, T., Diouane, Y., “A graph-structured distance for heterogeneous datasets with meta variables”. In: Workshop on Heterogeneous Data and Large Representation Models in Science, 2024, Toulouse (France), <https://indico.in2p3.fr/event/33412/>

Published: 2024 – Bartoli, N., Lefebvre, T., Lafage, R., Savexs, P., Diouane, Y., Morlier, J., “Bayesian optimization to solve black box problems with hidden constraints”. In: Workshop ANR Samurai, 2024, Paris (France), <https://uq.math.cnrs.fr/media/nathalie.pdf>

Published: 2024 – Bartoli, N., Lefebvre, T., Saves, P., “Bayesian optimization for System-of-Systems”. In: Workshop COLOSSUS Project - EU Commission, 2024, Delft (Netherlands), <https://colossus-sos-project.eu/news/>

Published: 2024 – Morlier, J. Saves, P., Bartoli, N., Lefebvre, T., “SMT 2.6: A Verstatile Toolbox dedicated to Gaussian Process and Bayesian Optimization with engineering applications”. In: Colloque du GdR I-GAIA, 2024, Paris (France) <https://gdr-week2024.sciencesconf.org/>

Published: 2025 – Saves, P., Nguyen Van, E., Bartoli, N., Lefebvre, T., Diouane, Y., Morlier, J., “Gaussian process for Bayesian optimization with mixed hierarchical variables: Application to electric-hybrid aircraft eco-design”. In: Towards Sustainable Aviation Summit 2025, 2025, Toulouse (France), <https://www.3af-tsas.com/home>

Published: 2025 – Saves, P., “SMT: the Surrogate Modeling Toolbox : Explainability with mixed variables applied to multi-agent systems », MIMICO 1st workshop, 2025, <https://www.irit.fr/mimico/invitation-kick-off/>

Published: 2025 – Bartoli, N., Lefebvre, T., Lafage, R., Saves, P., Diouane, Y., Morlier, J. “Bayesian optimization applied to constrained black-box problems for different aeronautical applications”, In: GERAD Seminar, Montréal (Canada) <https://www.gerad.ca/fr/events/2320>

Published: 2025 – Bartoli, N., Lefebvre, T., Lafage, R., Saves, P., Diouane, Y., Morlier, J. “Bayesian optimization applied to constrained black-box problems for different aeronautical applications”, In: MOPTA 2025, Teatro Micaelense (Portugal) <https://coral.ise.lehigh.edu/mopta2025/>

Published: 2025 – Bartoli, N., Lefebvre, T., Lafage, R., Saves, P., Diouane, Y., Morlier, J. “Bayesian optimization applied to constrained black-box problems for different aeronautical applications”, In: NATO AVT-411 2025, Washington D. C. (United States), <https://euagenda.eu/events/2025/05/21/avt-411-call-for-papers-machine-learning-and-artificial-intelligence-for-military-vehicle-design>

Published: 2026 – Saves, P., Verstaevl, N., Gaudou, B. “Black-box Active Learning for Discovering New Explanations in Complex System Exploration”, In: Third Derivative-Free Optimization Symposium, 2026, Montréal (Canada), <https://symposia.gerad.ca/DFOS26/en/program>

Under Review: 2026 – Plat, G., Saves, P., Bartoli, N., Lefebvre, T., Morlier, J., “Environmental impact minimization of computer experiments for aircraft design”. MASCOT-NUM26 PhD day

Autres productions scientifiques

Le logiciel en source ouverte, Surrogate Modeling Toolbox, BSD3 <https://github.com/SMTorg/smt>, vise des chercheurs et des ingénieurs ayant besoin de l'IA. SMT a été appliquée à l'optimisation des injecteurs coaxiaux des moteurs de fusée, à la modélisation de la consommation des moteurs, la modélisation de la consommation des moteurs d'avion, l'intégration numérique, l'analyse de sensibilité multi-fidélité, les méthodes d'éléments finis robustes d'ordre élevé, planification de l'énergie solaire photovoltaïque, optimisation de la conception des turbines d'éoliennes, optimisation des matériaux poreux pour une aube de turbine à haute pression, conception de processus chimiques et de nombreux autres domaines d'application,

SMT est un logiciel dont j'ai proposé deux extensions logicielles en source ouverte : SMT-design-space-ext <https://github.com/SMTorg/smt-design-space-ext> et SMT-Explainability <https://github.com/SMTorg/smt-explainability>. Le premier permet de traiter les problèmes à variables discrètes, les données hétérogènes et permet de modéliser les architectures complexes. Le second permet d'automatiquement calculer de nombreuses métriques et propose de nombreux tracés pour l'explicabilité des modèles ou l'analyse de sensibilité.

SEGOMOE <https://hal.science/hal-02944011/document> est un optimiseur bayésien sous contraintes très performant dont j'ai restructuré le code et auquel j'ai ajouté de nombreuses fonctionnalités (multi-fidélité, multi-objectifs, données hétérogènes,...). Malgré mes travaux informatiques, le code est beaucoup trop compliqué et trop mal documenté pour une sortie open-source aujourd'hui. Il est propriétaire 50/50 ISAE-SUPAERO & ONERA.

Tous mes algorithmes sont implémentés dans ces différents logiciels ou dans d'autres de mes collègues avec qui j'ai pu travailler. Mes données ne sont pas toujours disponibles en ligne, principalement car je juge que ça n'est pas toujours pertinent à partager, mais elles le sont sur demande et la plupart de mes expériences numériques peuvent être relancées si besoin est.

Expertise, valorisation et transfert de technologie

Organisation scientifique d'un séminaire autour des modèles de substitution en 2021 à Supaéro pour échanger sur les outils logiciels sur le marché pour ce type d'applications, visant chercheurs et industriels. Organisation scientifique du **séminaire de lancement** de l'ANR MIMICO : **MIMicking the Complexity of agent-based models** à l'IRIT autour de l'IA interprétable pour les modèles agents. J'ai souhaité, pour ce séminaire, réunir des gens de plusieurs communautés, que ce soit des informaticiens comme des mathématiciens pour discuter de ses sujets transverses et monter de futurs projets de recherche.

Je suis reviewer dans 9 revues scientifiques différentes, dont Nature Scientific Report.

Je suis mécène de la Fondation ISAE-SUPAERO et je partage l'expérience du doctorat aux étudiants pour les curieux qui souhaiteraient éventuellement poursuivre leurs études ou découvrir la recherche.

J'ai également participé au développement de la plateforme GAMA <https://gama-platform.org/>, ce qui a mené à un déplacement au coding camp à Ninh Binh, Vietnam du 4 au 10 Mai 2025 pour développer des interface Python pour modèles de substitution et apprentissage par renforcement multi-agents.

Production économique : Déclarations d'inventions, brevets, licences, partenariats avec le secteur privé, expertises, consultances, entreprises, contrats de collaboration, développement de plateformes ou plateaux techniques, ...

J'ai travaillé à la conception avion dans le cadre de plusieurs projets européens. Sur de l'aviation hybride électrique en partenariat avec AIRBUS (France) et EMBRAER (Brésil) et dans le cadre de la lutte contre les incendies et de la mobilité intermodale multi-

agent avec SAAB (Suède) et avec TECNAM (Italie). Je ne suis pas propriétaire de mes études en conception de véhicule car sous NDA et associé. Toujours sous NDA, je suis allé au Canada en 2021 et je suis impliqué dans un contrat avec BOMBARDIER (Canada) qui utilise le logiciel SEGOMOE que j'ai contribué à développer et m'a reversé de l'argent à ce titre en tant qu'investigateur principal. J'ai également travaillé sur la production d'avion dans un pays du Sud Global, avec Embraer, pour faire de la planification de chaîne de production qui prenne en compte les aspects capacitaires et qualitatifs des sites de production et la géographie Brésilienne, je suis associé et n'ai aucun droit sur les données ou les études faites.

Production sociétale : Transfert de connaissances vers la société civile, formation, information (vulgarisation), contribution aux politiques publiques, travaux d'expertises, partenariats, contribution à des travaux normatifs, ...

Quand cela est justifié, vous préciserez votre niveau d'implication (investigateur principal ou associé).

J'ai, par le passé, grandement insisté sur les limites de l'aviation, même décarbonée, en séminaire, en cours et auprès des industriels, par exemple Towards Sustainable Aviation Summit organisé par Airbus et la mairie de Toulouse.

Encadrements

J'ai encadré 5 stagiaires et je recrute actuellement un nouveau stagiaire financé par un PEPR :

- Sur les processus gaussiens à variables mixtes pour des applications en mécanique, Master II Aerospace Engineering, ISAE-Supaéro, Raul Carreira Rufato. – Encadrant en support pour la partie informatique
- Sur l'optimisation multi-objectif, Ingénieur ISAE-Supaéro, 1,5 an d'encadrement, grade Master II, Robin Grapin. – Encadrant principal
- Sur la décomposition en base orthogonale propres pour la reconstruction de phénomènes de chocs, Ingénieur ISAE-Supaéro, Niveau Maîtrise, Hugo Reimereinger – Encadrant en support pour la partie informatique
- Sur l'optimisation bayésienne bruitée, Ingénieur ENSAE Paris, Ingénieur Niveau Licence 3, Maël Tremouille. – Encadrant principal
- Sur les processus gaussiens périodiques pour modéliser les phénomènes fréquentiels, Ingénieur INSA, grade Master II, Nicolas Gonel. – Encadrant principal

Je travaille et publie également avec des doctorants que j'encadre de manière informelle :

- Jasper Bussemaker, PhD in Aerospace Engineering, TU Delft, Pays-Bas. Support en mathématiques et en IA, j'interviens peu dans l'encadrement en lui-même, me concentrant sur le plan des publications, l'aide à la rédaction et me concentrant sur les aspects mathématiques de sa thèse.
- Edward Hallé-Hannan, PhD in Applied Mathematics and Artificial Intelligence, Polytechnique Montréal, Canada. Encadrement assez poussé, j'échange régulièrement, nous avons un plan de publication Claire et j'interviens depuis qu'il est au Master sur l'encadrement des travaux. Cette thèse est issue d'une collaboration que j'ai mise en place lorsque j'étais au Canada en 2021.
- James Mingzhi Shishua, PhD in Aerospace Engineering, HKUST & University of Shanghai, Chine. Support en mathématiques et en IA, j'interviens peu dans l'encadrement en lui-même, me concentrant sur les aspects plus formels.
- Clément Blanco-Volle, PhD in Computer Science, j'interviens peu dans l'encadrement en lui-même, me concentrant sur les aspects plus formels autour de l'apprentissage en ligne à partir de systèmes à base d'agents.
- Jordan Levy, PhD in Computer Science, j'interviens dans l'encadrement et dans le développement de méthodes d'IA pour la détection d'anomalies en robotique.

J'encadre officiellement un doctorant en Informatique (ED MITI) et je recrute actuellement un nouvel étudiant au doctorat sur la quantification d'incertitude et le machine learning pour apprendre des systèmes à base d'agents pour le risque climatique.

- Gaston Plat, PhD in Applied Maths, ONERA/ISAE-Supaéro, France. Un projet sur lequel j'ai obtenu une bourse doctorale, je suis encadrant officiel, j'ai rédigé l'offre de thèse et fait passer les entretiens d'embauche.

Participation active à la communauté scientifique

Je review des articles pour les revues et conférences suivantes :

- The Journal of Supercomputing : 2
- Nature Scientific Reports : 3
- Computational Optimization and Applications: 4
- Journal of Computational Science : 3
- Optics Letter : 1
- Structural and Multidisciplinary Optimization : 2
- Optimization and Engineering : 1
- Neurocomputing : 1
- Sensors : 1
- Journal of Global Optimization : 1
- Machine Learning and Knowledge Extraction : 1
- JFSMA : 1
- PRIMA : 2
- PAAMS : 2
- MABS : 1
- RJCIA : 4
- AAMAS : 1

Je suis membre du comité de programme des Rencontres Jeunes Chercheurs en Intelligence Artificielle (RJCIA) depuis 2026 au sein de la Plateforme Francophone en Intelligence Artificielle (PFIA). À ce titre, je participe à la relecture des papiers, à la diffusion de l'appel à communications et au jury de sélection du meilleur papier.

Je suis membre du comité de programme de la conférence internationale RCIS (International Conference on Research Challenges in Information Science) 2026. Conférence de rang B. À ce titre, je participe à la relecture des papiers et à la diffusion de l'appel à communications.