

Sophia Yazzourh | CV

Institut de Mathématiques de Toulouse, France

✉ sophiyazzourh@gmail.com • [sophiyazzourh.github.io](https://github.com/sophiyazzourh)

Française & Marocaine

*Docteure en Mathématiques Appliquées, spécialisée en
Machine Learning appliqué aux données médicales.*

Actuellement postdoctorante au Département de biostatistique de l'Université McGill, je travaille sous la supervision d'[Erica Moodie](#) et en collaboration avec [Susan Shortreed](#) (Kaiser Permanente). Mes recherches portent sur les méthodes statistiques pour la médecine de précision, notamment la construction de régimes dynamiques de traitement, l'inférence causale, et leurs applications chez des patients souffrant de dépression. Domaines de recherche : Reinforcement Learning, Precision Medicine, Dynamic Treatment Regimes, Bayesian Support Vector Machine, Preference Learning

Parcours académique

- **Thèse de doctorat en mathématiques appliquées** **IMT (France)**
Algorithmes de décision dans la recherche médicale *Octobre 2021 - Octobre 2024*
"Apprentissage par renforcement et outcome-weighted learning bayésien pour la médecine de précision. Intégration de connaissances médicales dans les algorithmes de décision."
Sous la supervision de [Nicolas Savy](#) (IMT) et [Philippe Saint Pierre](#) (IMT) en collaboration avec l'Université de Caroline du Nord (UNC) à Chapel Hill, Etats-Unis et notamment avec [Michael Kosorok](#) et [Nikki L.B. Freeman](#).
- **Diplôme d'ingénieure, grade Master** **INSA Toulouse (France)**
Spécialité Mathématiques Appliquées & Statistique *Septembre 2014 - Juin 2021*
 - Machine Learning, High Dimensional and Deep Learning, Artificial Intelligence Framework (NLP, Reinforcement Learning).
 - Projet d'Innovation et Recherche sur le thème de la modélisation d'une variable quantitative dans le cadre de la régression logistique au travers de splines d'interpolation.
- **Erasmus** **NTUA (Grèce)**
Réalisé dans les départements de Mathématiques et d'Informatique *Septembre 2016 - Janvier 2017*
Programme d'échange européen effectué pendant mon premier semestre de License 3 à la *National Technical University of Athens* (NTUA).

Expériences professionnelles

- **Alternance en Big Data & IA pour les activités spatiales** **Thales Alenia Space**
Recherche et Développement en Intelligence Artificielle *Janvier 2020 - Juin 2021*
 - Développement d'une bibliothèque Python d'algorithmes pour la détection d'anomalies, appliquée au domaine spatial.
 - Mise en œuvre et adaptation de méthodes d'Active Anomalies Discovery sur des signaux temporels : détection d'anomalies dans le cadre de l'Active Learning, notamment l'intégration du retour utilisateur dans des algorithmes tels qu'Isolation Forest ou SVM.*Compétences acquises : Python, ACP, Isolation Forest (IF), SVM, Autoencodeurs, courbes ROC, GIT, Docker, API Flask.*

- **Alternance en gestion et processus industriels des segments sols spatiaux** **Thales Alenia Space**
Gestion de projets *Octobre 2019 - Janvier 2020*
 Réflexion sur la transmission d'informations et la cohérence des outils jusqu'en phase de maintenance.
Connaissances acquises : Cycle de vie des projets segments sols spatiaux et outils associés.
- **Stage de Master 1, GALILEO Mission Segment** **SOGETI HIGH TECH, Groupe Capgemini**
Intégration et Validation *Juillet 2019 - Septembre 2019*
 - Intégration d'un élément prototype.
 - Analyse et modélisation des données et des flux des éléments connectés du composant Mission and Uplink Control Facility (MUCF).
 - Analyse des spécifications de L'Agence Spatiale Européenne, préparation et mise en place de scénarios de tests dans l'équipe d'assemblage.*Connaissances acquises : Fonctionnement du segment sol de GALILEO*

Bourses

- **Contrat doctoral Ministère français de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation**
 Bourse doctorale de 3 ans obtenue après concours.

Publications

- **Article soumis pour publication :**
 - Sophia Yazzourh (IMT), Nicolas Savy (IMT), Philippe Saint Pierre (IMT) et Michael Kosorok (UNC). *Medical Knowledge Integration into Reinforcement Learning Algorithms for Dynamic Treatment Regimes*, International Statistical Review, 2024. arXiv preprint [arXiv:2407.00364](https://arxiv.org/abs/2407.00364).
- **Soumissions prévues :**
 - Sophia Yazzourh (IMT) et Nikki L. B. Freeman (Duke). *Bayesian Outcome Weighted Learning*. En préparation pour Biostatistics. arXiv preprint [arXiv:2406.11573](https://arxiv.org/abs/2406.11573).
 - Sophia Yazzourh (IMT), Nicolas Savy (IMT), Philippe Saint Pierre (IMT) et Michael Kosorok (UNC). *Rewards construction based on preference learning for Dynamic Treatment Regimes*.
- **Manuscrit :**
 Sophia Yazzourh, "Apprentissage par renforcement et outcome-weighted learning bayésien pour la médecine de précision. Intégration de connaissances médicales dans les algorithmes de décision.", [Manuscrit de Doctorat](#), Université de Toulouse préparé à l'Université de Toulouse III - Paul Sabatier, 2024.

Présentations orales

- **8^e Journée annuelle de recherche et de carrière en (Bio)Statistiques** (*Université McGill, Montréal, 9 mai 2025*) "*Bayesian Outcome-Weighted Learning*."
 Présentation lors de la journée du département de biostatistique. Lauréate d'un des prix décernés aux meilleures présentations étudiantes.
- **Séminaire du CRM – Université de Montréal** (*CRM, Université de Montréal, 25 avril 2024*) "*Apprentissage par renforcement pour la médecine de précision : intégrer les connaissances médicales dans les algorithmes de décision*."
 Conférence invitée au Département de mathématiques et de statistique.
- **Séminaire de statistique – Université du Québec à Montréal (UQAM)** (*UQAM, Montréal, 3 avril 2024*) "*Integrating Medical Knowledge into Reinforcement Learning for Dynamic Treatment Regimes*."
 Conférence de recherche invitée.
- **10^{ème} édition des Journées Statistiques du Sud** (*Université Toulouse III - Paul Sabatier, Toulouse, 18 juin 2024*) "*Bayesian Outcome-Weighted Learning*."
 Présentation sélectionnée sur abstract.
- **Séminaire Étudiant de l'Institut de Mathématiques de Toulouse** (*Université Toulouse III - Paul Sabatier, Toulouse, 6 juin 2024*) "*Introduction to Reinforcement Learning*."

Introduction à l'apprentissage par renforcement pour la prise de décision, formalisme mathématique, algorithmes clés et axes de recherche.

- **55^{èmes} journées de Statistique de la Société Française de Statistique à Bordeaux** (Université de Bordeaux, Bordeaux, 27 mai 2024) "[Construction de récompenses par apprentissage par préférences pour les modèles d'apprentissage par renforcement appliqués aux stratégies de traitements adaptatifs](#)".
Présentation sélectionnée sur résumé.
- **Présentation à l'équipe de recherche du PhairLab (Michael Kosorok)** (UNC, Chapel Hill, 21 avril 2023) "[Integration of Medical Knowledge into Reinforcement Learning for Dynamic Treatment Regimes](#)".
Présentation de mes recherches en cours.
- **Session posters du Séminaire de Statistique et Optimisation de l'IMT** (IMT, Toulouse, 6 décembre 2022) "[Introduction d'Expertise Médicale dans les Modèles d'Apprentissage par Renforcement appliqué aux Stratégies de Traitements Adaptatifs](#)".
Présentation de mon poster pour un séminaire interne thématique sur les Statistiques pour la Biologie et la Santé.
- **Journée Toulousaine « Statistique pour la Biologie » à l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE)** (INRAE, Toulouse, 15 novembre 2022) "[Apprentissage par renforcement : application aux stratégies de traitements adaptatifs](#)".
Présentation lors d'une journée d'échanges des chercheurs et chercheuses toulousain.e.s autour de « Statistique pour la Biologie ».

Enseignements et projets pédagogiques

- **Doctorante chargée d'enseignements en mathématiques au sein de l'Institut Universitaire de Technologie Génie Mécanique (2021-2024)**
 - Chargée de travaux dirigés et travaux pratiques aux niveaux Licence 1, 2 et 3.
 - Cours/travaux dirigés en anglais pour le parcours anglophone.
 - Réalisation et traduction en anglais de supports de cours, travaux dirigés et travaux pratiques.
- **Bénévole à l'association Ouverture Rencontres Évolution (ORE) (2014-2021)**
 - Soutien scolaire de la 6^e à la Terminale en mathématiques, sciences et français.
 - Mise en place d'une formation d'initiation à Python et à l'algorithmique.

Engagement académique

- **Responsable du Séminaire Étudiant de l'IMT (2022 - 2024)** : Organisation bimensuelle de [séminaires](#) à destination des doctorants et post-doctorants, de moments conviviaux et réalisation [d'affiches](#).
- **Membre du comité d'organisation et scientifique des 10^{èmes} Journées Statistiques du Sud** : Ensemble de groupes de travail ayant lieu dans le sud de la France, organisés autour de mini-cours et d'exposés.
- **Vulgarisatrice scientifique en lycée (2022-)** : Projet [DECLICS](#), médiation scientifique autour d'échanges avec des lycéens issues de différents établissements d'Occitanie et présentations de mon parcours.
- **Membre de sociétés scientifiques** : Société Française de Statistique, Groupe de Recherche Intelligence Artificielle.
- **Présidente de l'association étudiante du département de mathématiques de l'INSA de Toulouse (2019-2020)**.

Centre d'intérêts

- **Joueuse de Handball** :
 - Club, Niveau National 3 : en parallèle de mes études et depuis l'âge de 8 ans, je m'entraîne 3 à 4 fois par semaine et dispute un match tous les week-ends.
 - Universitaire : participation aux Championnats de France des Écoles en 2015, 2016, 2017, 2018 et 2019.
- **Responsable de la section handball et capitaine de l'équipe féminine de l'INSA (2016-2019)**.
- **Trésorière de l'association sportive de l'INSA (2016-2017)**.

Compétences complémentaires

- **Langages de programmation** : Python, \LaTeX , R, Matlab, Java, C, C++.
- **Outils de développement** : Git, Docker, Google Cloud.
- **Langues étrangères** : Anglais, Allemand (compétences professionnelles limitées), Chinois (compétences professionnelles limitées) et Grec (notions élémentaires).