

## Avis de Soutenance

Monsieur Levi MONTEIRO MARTINS

Physiologie et Biologie des organismes - populations - interaction

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*Impact de la pollution de l'air sur les admissions hospitalières – Analyse et prédiction*

dirigés par Madame Delphine MAUCORT-BOULCH et Monsieur Mohand Saïd HACID

Soutenance prévue le **mercredi 10 décembre 2025** à 14h00

Lieu : Université Lyon 1 - salle des Thèses - Faculté de médecine Lyon Est 8 avenue Rockefeller 69008

LYON

Salle :

### Composition du jury proposé

Mme Delphine MAUCORT-BOULCH	Université Lyon 1	Directrice de thèse
Mme Agathe GUILLOUX	Université Paris-Saclay	Rapporteuse
Mme Sandra BRINGAY	Université Paul Valéry Montpellier	Rapporteuse
M. Mohand-Saïd HACID	Université Lyon 1	Co-directeur de thèse
Mme Gabriela CIUPERCA	Université Lyon 1	Examinatrice
M. Engelbert MEPHU NGUIFO	Université Clermont Auvergne	Examineur
M. Arnaud FRIGGERI	Université Lyon 1	Invité

**Mots-clés :** INTEGRATION ET ANALYSE DE DONNEES,PREDICTION FONDEE SUR LES DONNEES,POLLUTION DE L'AIR,SANTE RESPIRATOIRE,ADMISSIONS HOSPITALIERES,MACHINE LEARNING,

### Résumé :

La variabilité et la demande croissante de soins hospitaliers, conjuguées à la réduction de la capacité hospitalière disponible, soulignent la nécessité de disposer d'outils précis permettant d'optimiser l'allocation des ressources, la répartition du personnel et la gestion des lits. Anticiper les admissions hospitalières offre aux gestionnaires de santé la possibilité de mieux se préparer aux pics de demande et d'atténuer le risque de surpopulation. De nombreuses études mettent en évidence la capacité de l'apprentissage automatique (Machine Learning, ML) à extraire et structurer de grandes quantités de données complexes et non structurées, offrant ainsi une approche robuste pour l'analyse de données hétérogènes. L'intelligence artificielle (IA), incluant le ML et l'apprentissage profond (Deep Learning, DL), propose des approches prometteuses pour le développement de modèles de prévision. Parmi les facteurs influençant les admissions hospitalières, les déterminants environnementaux tels que la pollution de l'air et les conditions météorologiques figurent parmi les plus influents, en particulier pour les maladies circulatoires et respiratoires. Compte tenu du poids important des maladies circulatoires et respiratoires sur les admissions hospitalières, ainsi que de leur sensibilité aux expositions environnementales, cette thèse vise à évaluer la contribution des expositions environnementales, notamment la pollution de l'air et les

conditions météorologiques, à la prévision des admissions hospitalières via les services d'urgence, en se concentrant sur les maladies circulatoires et respiratoires dans la métropole de Lyon. La contribution de cette thèse réside dans la compréhension et l'application du ML à la prévision des admissions hospitalières, avec une attention particulière portée aux prédicteurs environnementaux. Pour ce faire, nous synthétisons les preuves existantes sur les approches de ML utilisées pour la prévision des admissions hospitalières, en identifiant les méthodes employées et les prédicteurs les plus courants. De plus, nous avons analysé les associations entre les expositions environnementales et les admissions hospitalières à Lyon, en actualisant les estimations précédentes et en apportant de nouvelles preuves sur l'impact des facteurs environnementaux. Enfin, nous avons évalué les performances des approches de prévision les plus utilisées, en comparant les modèles de séries temporelles traditionnels, univariés et multivariés, avec les méthodes d'apprentissage automatique.