



Ecole Doctorale - 104

Sciences de la Matière, du Rayonnement
et de l'Environnement

Direction de thèse : RIFFAULT, Véronique (Professeur, veronique.riffault@imt-nord-europe.fr)

Co-encadrement (personnel non HDR) : FONT, Anna (Enseignante-chercheuse, anna.font@imt-nord-europe.fr)

Programme(s) de Rattachement : CDP AREA, CPER ECRIN, PEPR VDBI RESILIENCE

(Co)-financement(s) envisagé(s) (mention : en cours/obtenu) : ½ thèse de CDP AREA (obtenu), ½ thèse de la Région Hauts-de-France (en cours)

Titre de la thèse : Evaluation de l'efficacité de la mise en place des Zones à Faibles Emissions (ZFE) en France sur la qualité de l'air

SUJET DE THESE

La lutte contre la pollution de l'air est un enjeu majeur de santé publique. En France, on estime qu'entre 2016 et 2019, plus de 40 000 personnes par an sont décédées prématurément en raison de l'exposition à la pollution de l'air (Santé Publique France, 2021). Cette pollution est particulièrement marquée dans les grandes agglomérations françaises et est en grande partie causée par le transport routier. En effet, ce secteur était responsable de 52 % des émissions d'oxydes d'azote (NOx) et de 11 % des émissions de particules fines (PM2.5) durant la période considérée (Citepa, 2024). Les véhicules diesel à eux seuls représentent 95 % des émissions de NOx du transport routier. La circulation est également une source de particules de carbone noir et de particules ultrafines, qui sont supposées avoir un impact encore plus important sur la santé humaine.

Ces dernières années, les Zones à Faibles Émissions (ZFE) se sont imposées comme l'une des principales politiques publiques visant à réduire la pollution de l'air dans les zones urbaines. La France a mis en place 12 ZFE dans des villes comme Paris, Lyon et Reims, chacune avec des restrictions spécifiques sur les véhicules et des calendriers de mise en œuvre variables. Ces zones ciblent différents types de véhicules, tels que les poids lourds et les voitures particulières, tout en tenant compte du renouvellement du parc automobile en fonction des normes d'émission Euro. À partir du 1^{er} janvier 2025, 42 agglomérations seront concernées.

L'objectif principal de cette thèse est d'utiliser des méthodes statistiques avancées pour évaluer l'efficacité des ZFE en France, afin de déterminer leur impact sur la réduction des concentrations de polluants atmosphériques liés au trafic routier et sur l'amélioration de la qualité de l'air dans les centres urbains. Cette thèse vise à établir un cadre d'analyse en étudiant les tendances à long terme des polluants liés au trafic, en s'appuyant à la fois sur des mesures au sol et des données satellitaires. Les résultats permettront de mieux comprendre l'impact global des ZFE et leur potentiel d'amélioration de la qualité de l'air urbain à l'échelle régionale et nationale.

Date de recrutement envisagée : 1^{er} Novembre 2025



Area
Cross Disciplinary
Project Lille





Ecole Doctorale - 104

Sciences de la Matière, du Rayonnement
et de l'Environnement

Contact (adresse e-mail) : veronique.riffault@imt-nord-europe.fr; anna.font@imt-nord-europe.fr

Remarques/commentaires supplémentaires : Le candidat retenu devra avoir une maîtrise avancée de la programmation scientifique (Python, R, Matlab) et une expérience en analyse de séries temporelles des données de pollution de l'air, des aérosols et/ou des gaz. De plus, il devra posséder une solide formation en sciences de l'atmosphère ainsi qu'une compréhension de base des politiques et législations environnementales.



Area
Cross Disciplinary
Project Lille

