

# Réflexion personnelle sur l'expérience de stage

**Moez Zarrouk**

Diplôme d'ingénieur, 2024

INRIA

## Responsabilité sociétale et environnementale

Ce stage m'a permis de travailler sur un sujet présentant un enjeu sociétal et environnemental majeur: la pollution de l'air. Celle-ci a des conséquences significatives sur l'environnement et, surtout, sur la santé publique. Par conséquent, la surveillance de la qualité de l'air est devenue une exigence pour les agences environnementales, les collectivités locales, et les États. Les capteurs à bas coût, qui reposent souvent sur des technologies comme la dispersion de la lumière, représentent une avancée technologique importante. Ils rendent la mesure de la pollution de l'air plus accessible, notamment parce qu'ils coûtent beaucoup moins cher que les instruments de mesure conformes aux normes internationales. Ces capteurs permettent ainsi de réaliser des mesures continues, facilitant une meilleure prise de décision en matière de gestion de la pollution atmosphérique, notamment dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Cette approche répond au 11ème objectif de développement durable de l'ONU, qui vise à rendre les villes et les communautés inclusives, sûres, résilientes et durables. En facilitant l'accès à des outils de surveillance de la qualité de l'air, ces capteurs permettent aux villes de mieux comprendre et gérer les problèmes de pollution, contribuant ainsi à un environnement urbain plus sain.

Par ailleurs, l'étude des performances de ces capteurs s'inscrit également dans le cadre du 9ème objectif de développement durable, qui encourage l'innovation et le développement d'infrastructures durables. L'équipe INRIA travaille à évaluer la performance des capteurs à faible coût afin de trouver des alternatives pour les rendre fiables et précis. Cette évaluation a notamment porté sur l'étude de l'impact des facteurs météorologiques, en particulier l'humidité, qui peut influencer la taille des particules fines et, par conséquent, les concentrations mesurées. De plus, le vieillissement des capteurs, notamment la dégradation de composants comme le laser et le ventilateur, affecte également leur performance.

## Compétences développées

Grâce à ce stage, j'ai considérablement renforcé mes compétences en programmation, notamment en Python. J'ai manipulé plusieurs bibliothèques essentielles, telles que Pandas, qui facilite la gestion et l'analyse de grands volumes de données, et Scikit-Learn, qui est indispensable pour les tâches de machine learning et d'analyse statistique.

En plus de cela, j'ai amélioré mes compétences en analyse de données, en apprenant à identifier des tendances pertinentes dans les jeux de données et à interpréter ces résultats pour en tirer des conclusions utiles pour le projet. En travaillant sur les capteurs à bas coût, j'ai également approfondi ma compréhension de l'impact des technologies de mesure des particules fines sur la société et l'environnement. Cette prise de conscience m'a conduit à analyser de manière plus critique et approfondie les données recueillies par ces capteurs, afin de mieux évaluer leur performance et leur fiabilité au fil du temps. Cela m'a permis de déterminer comment ces capteurs se comportent dans diverses conditions environnementales, contribuant ainsi à l'amélioration de leur précision et de leur utilité pour la surveillance de la qualité de l'air.

