



Résumé

Nous avons mis en place un dispositif d'analyse de la qualité de l'air de faible coût. Il permet de faire des tests rapidement grâce à des capteurs, connectés à la carte électronique Arduino, qui mesurent les concentrations des polluants dans l'air. De plus, l'utilisation de Node-RED nous a permis de développer un système de supervision en temps réel et d'envoyer des alertes par e-mail en cas de problème.

**Mots-clés :** Qualité de l'air, Polluant, Arduino, Capteur, Alerte.

Introduction

Nous savons aujourd'hui que la Terre est entourée d'un mélange de gaz divisé en plusieurs couches, c'est ce qu'on appelle l'atmosphère terrestre. Néanmoins, les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère sont devenues massives suite à la consommation de matières fossiles. Ces émissions ont des effets néfastes sur la santé et l'environnement. Le but de notre étude est de répondre à la problématique suivante : En quoi l'analyse des données des particules en suspension permet-elle d'améliorer la qualité de l'air ?

Matériels et méthodes

Nous avons mis en place un dispositif efficace, peu encombrant et de faible coût afin d'analyser les particules dans l'air. Tout d'abord, nous avons choisi de développer notre dispositif sur une carte électronique Arduino car elle est optimale pour faire des tests rapidement. Les capteurs ont été choisis en fonction des polluants analysés et d'une plage de mesure précise. L'utilisation de Node-RED pour visualiser les concentrations est intéressant.



Figure 1 : Carte électronique Arduino



Figure 2 : Platine Grove – Base Shield



Figure 3 : Module Grove capteur de gaz multicanaux

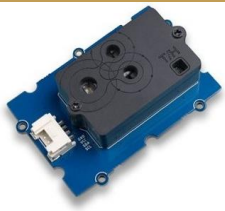


Figure 4 : Capteur Grove CO2, température et humidité

Résultats

La mise en place d'un système de supervision et d'alertes en temps réel est un succès. Nous avons pris l'initiative de développer ce système de supervision afin d'avoir une vue d'ensemble sur les capacités des capteurs utilisés. Nous constatons que les concentrations des différents polluants sont très variables. Ils changent en fonction de l'endroit où l'on analyse la qualité de l'air. Ces variations sont essentiellement dues à la température, au vent et à l'humidité.

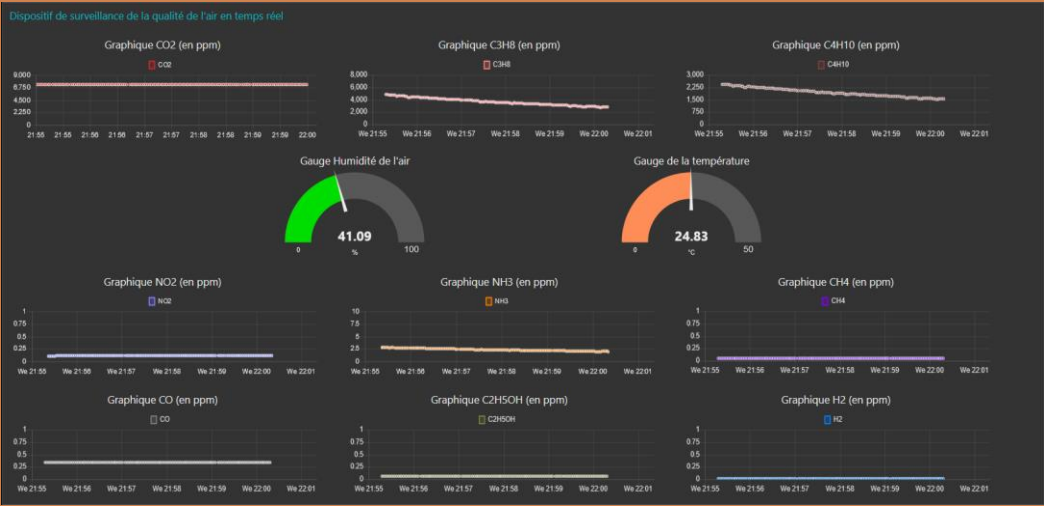


Figure 5 : Capture d'écran du dispositif de surveillance de la qualité de l'air en temps réel

Conclusion

L'utilisation du logiciel Arduino et des bibliothèques en accès libre sur internet permet de mettre en place plus rapidement notre dispositif. Cependant, l'utilisation des modules Grove sur l'Arduino ne peut que s'envisager dans un cadre d'apprentissage personnel expérimental. Dans un cadre professionnel, le développement de dispositifs plus performants et plus précis serait plus adéquat. La mise en place de dispositifs d'analyse de la qualité de l'air permet de garantir un air plus sain et une meilleure santé pour tous.



Figure 6 : Logo Node-RED



Figure 7 : Photographie du dispositif

Sources bibliographiques

HERNANDEZ-ZAKINE, Carole. *Guide de l'air*: 1e éd. Paris : Seuil, 2003. ISBN 2-02-036763-7.

*Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2018* [en ligne]. Données et études statistiques du Ministère de la Transition écologique et solidaire [consulté le 22 avril 2020]. Disponible sur le Web : <<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/bilan-de-la-qualite-de-lair-exterieur-en-france-en-2018>>.