

Influence des espaces verts urbains sur la réduction des polluants atmosphériques (PM10 et PM2.5) dans la ville de Lubumbashi (Haut-Katanga, R.D Congo)

Mashagiroy Grace Queen^{1,2} ; Mujinya Bazirake Basile¹ ; Colinet Gilles³ ; Ngoy Shutcha Mylor⁴ ; Mahy Grégory²

@gracemashagiroy1@gmail.com

¹ Biogéochimie et écologie des sols et des écosystèmes tropicaux, Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Lubumbashi, BP : 1825 Lubumbashi, R.D Congo

² Biodiversité et Paysage, Gembloux Agro Bio-Tech, Université de Liège, 5030 Gembloux, Belgique

³ Echange Sol-Eau-Plante, Gembloux Agro Bio-Tech, Université de Liège, 5030 Gembloux, Belgique

⁴ Ecologie, Restauration Ecologique et Paysage, Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Lubumbashi, BP : 1825 Lubumbashi, R.D Congo



Introduction

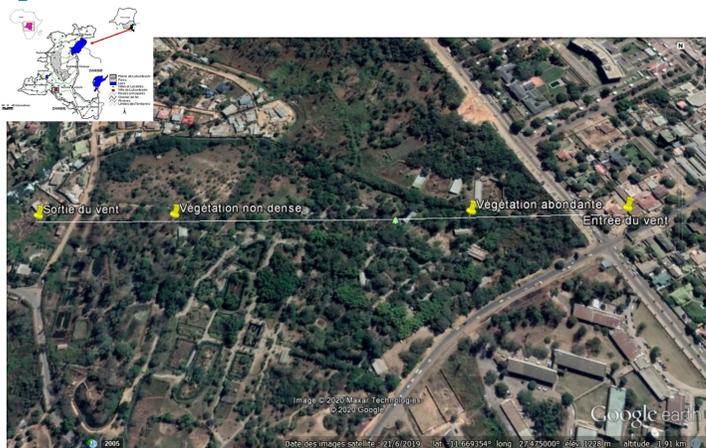
Les pollutions atmosphériques urbaines et leurs impacts font l'objet de nombreuses études. Dans les villes africaines, les seuils des PM10 et PM2.5 (particules fines dangereuses pour le système respiratoire) sont largement supérieurs aux moyennes recommandées par l'OMS (20 et 10 µg/m³/an respectivement) en moyenne par an (Rainfray, 2015). Ainsi, il a été rapporté que dans ces villes, les décès prématurés provoqués par la pollution de l'air ont augmenté de 36 % entre 1990 et 2013 (Lachkar, 2017).

Cependant, Les espaces verts urbains fonctionnent comme des filtres biologiques. Ceux-ci réduisent les particules atmosphériques (Muhammad et al., 2019). En effet, les arbres assurent plusieurs services écosystémiques, notamment la réduction de la pollution atmosphérique (Nowak, 2018).

Les effets de la pollution sont certains dans la ville de Lubumbashi, mais l'information sur les concentrations des PM et l'effet des EV sur leur réduction est appréhendée de manière imprécise.

Objectif Evaluer l'influence des espaces verts urbains sur la réduction des polluants atmosphériques (PM10 et PM2.5) dans la ville de Lubumbashi.

Méthodologie



Trajectoire d'installation des capteurs des particules

1 Identification des EV à partir de Google Earth.

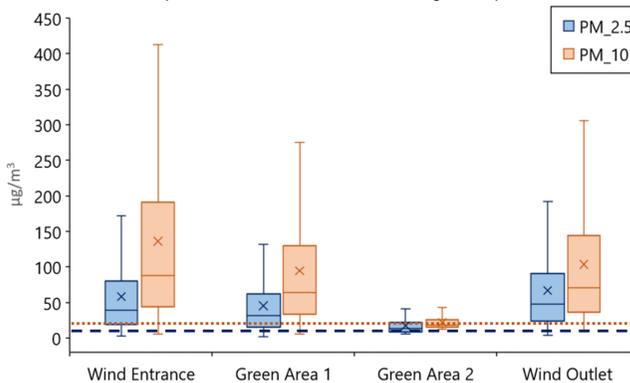
2 **Prospection** dans les sites présélectionnés
Deux espaces verts retenus après la prospection : **Jardin Zoologique (JZL)** de Lubumbashi et le **Centre Safina (CS)**.

3 **Installation des capteurs** suivant la direction du vent en passant par un EV (considéré comme filtre) : trajectoire passant par le JZL et trajectoire passant par le CS. 1 capteur à l'entrée du vent (espace sans végétation), 2 capteur dans l'EV et 1 capteur à la sortie du vent (espace sans végétation).

4 **Prise des données:** Les données sont automatiquement enregistrées toutes les 10 minutes sur une carte mémoire intégrée au capteur. La collecte des données se fait après une semaine.

Résultats

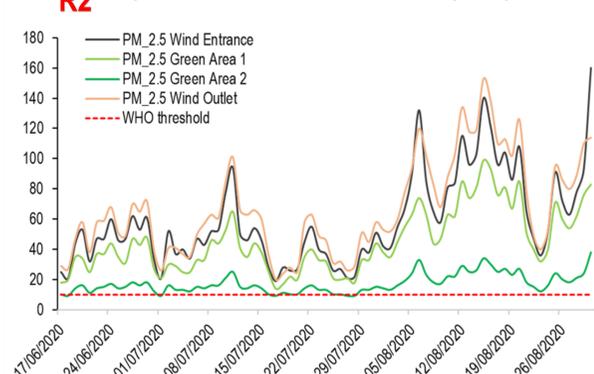
R1 Air particle concentrations in urban green spaces



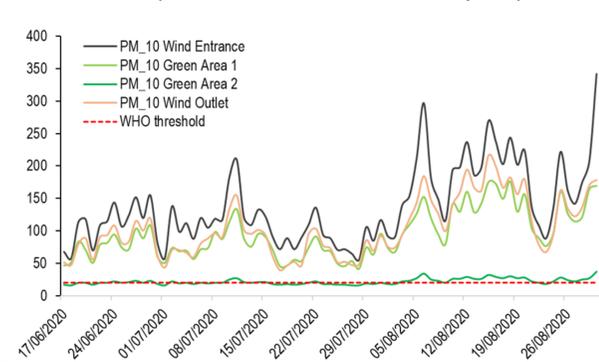
R1 Il s'est révélé qu'il existe des très fortes concentrations en PM2.5 et PM10 à l'entrée du vent, mais des faibles concentrations dans l'EV et la sortie du vent. En outre, la moyenne en PM2.5 et PM10 sur le deuxième capteur dans l'EV est inférieure aux normes de l'OMS.

R2 Les concentrations en PM2.5 et PM10 sont supérieures aux normes de l'OMS, excepté l'EV2 (deuxième capteur de l'EV). Il s'est aussi révélé des faibles concentrations en PM2.5 et PM10 aux mois de juin et juillet 2020 comparativement au mois d'août de la même année.

R2 Temporal evolution of the concentrations of 2.5 µm air particles



R2 Temporal evolution of the concentrations of 10 µm air particles



Conclusion

1. Le couvert végétal contribue à la réduction de la pollution particulaire atmosphérique dans la ville de Lubumbashi
2. Les concentrations en PM2.5 et PM10 sont en moyenne supérieures aux seuils de l'OMS (sauf pour le deuxième capteur de l'EV)
3. Pendant la saison sèche de l'année 2020, les concentrations en PM2.5 et PM10 sont relativement faibles aux mois de Juin et Juillet qu'au mois d'Août.