

INTRODUCTION

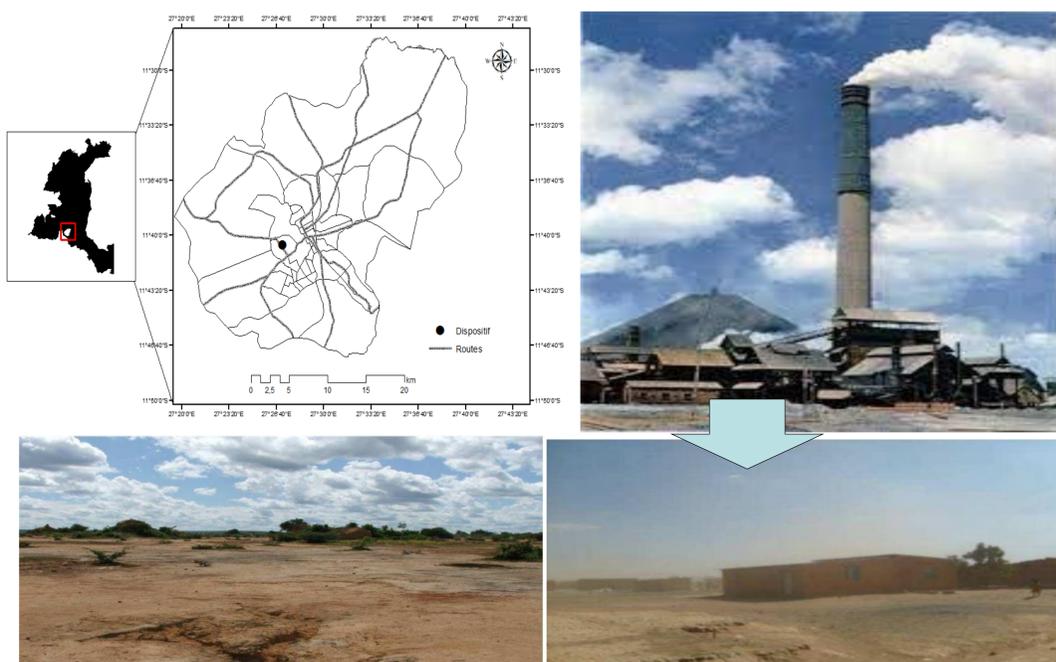
L'activité minière a causé la pollution des sols et des cours d'eau en éléments traces métalliques (ETM) dans l'arc cuprifère katangais (Provinces du Haut-Katanga et du Lualaba, RD Congo). Dans la ville de Lubumbashi (Sud-Est de la RDC), un cône de contamination atmosphérique des sols créé par les émissions de l'usine de la Gécamines a fait l'objet de diverses études. Des concentrations totales en Cu de l'ordre de 500 à 50.000 mg/kg⁻¹, ainsi que d'autres ETMs comme le Co, As, Pb ou le Zn (Shutcha et al. 2018, Mpundu et al., 2018). Les sols nus sont sujets à l'érosion hydrique pendant la saison de pluie et à l'érosion éolienne durant la saison sèche. Ces deux types d'érosion génèrent un risque continu d'exposition aux métaux pour les personnes et les écosystèmes. Des résultats intéressants sont obtenus et documentés avec des espèces herbacées tolérantes aux fortes concentrations en ETMs avec utilisation d'amendements organiques et calcaires. Malheureusement, les végétations herbacées installées sur ces surfaces polluées ne fournissent que très peu de services aux populations. Dans ce contexte, un essai de phytostabilisation assisté par des amendements organiques et du calcaire a été mis en place avec six espèces ligneuses au mois de novembre 2019.

OBJECTIF

Déterminer les conditions d'installation d'espèces ligneuses sur les sols pollués de la ville de Lubumbashi afin d'améliorer le procédé de phytoremédiation et accroître la production des services écosystémiques.

MILIEU D'ETUDE

L'étude est menée dans la ville de Lubumbashi, quartier GCM/ Penga Penga se localise aux coordonnées 11°40'42" de latitude Sud, 27°27'56,50" de longitude Est, élévation 1215 m.



MATÉRIELS ET MÉTHODE

Un dispositif expérimental en blocs complets randomisés a été installé sur un sol hautement pollué en Cu, Co, Pb, Cd, As et Zn. Des trous de plantations (de 50 cm de côté et de 75 cm de profondeur) ont été préparés et remplis 350kg de compost urbain résiduelle mélangé à 6 kg de chaux a été appliqué. Des trous témoins, non amendés, ont également été préparés. La transplantation a eu lieu le 25 Novembre 2019 avec un individu par trou. Les lignes de plantation sont à intervalle égale de 5m entre les lignes et de 5m dans la ligne. Le taux de reprise, le taux de survie et la croissance (nombre des feuilles, diamètre au collet et hauteur des plants) ont été mesurés pendant neuf mois. Au total cinq espèces (*A. auriculiformis*, *A. lebeck*, *D. regia*, *L. Leucocephala*, *S. guineense* et *M. indica*) ont été plantées sur une superficie de 2650 m²



RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats montrent une meilleure survie dans le sol amendés avec la chaux et le compost (73/88), comparativement au sol non amendés (11/26) (Tableau 1).

Tableau 1. Taux de survie des six espèces 9 mois après transplantation

Amendements	<i>A.lebeck</i>	<i>M.indica</i>	<i>L.leucocephala</i>	<i>A.auriculiformis</i>	<i>D.regia</i>	<i>S.guineense</i>	Total	%
Non amendé	2/5	2/4	2/3	1/5	2/4	2/5	11/26	42,30
Amendé	16/20	7/9	5/5	17/24	9/9	19/21	73/88	82,95

Pour toutes les espèces, l'analyse de la variance (p< 0,05) a montré que le nombre de feuilles est plus élevé chez les individus sur sol amendés comparativement au sol non amendé.

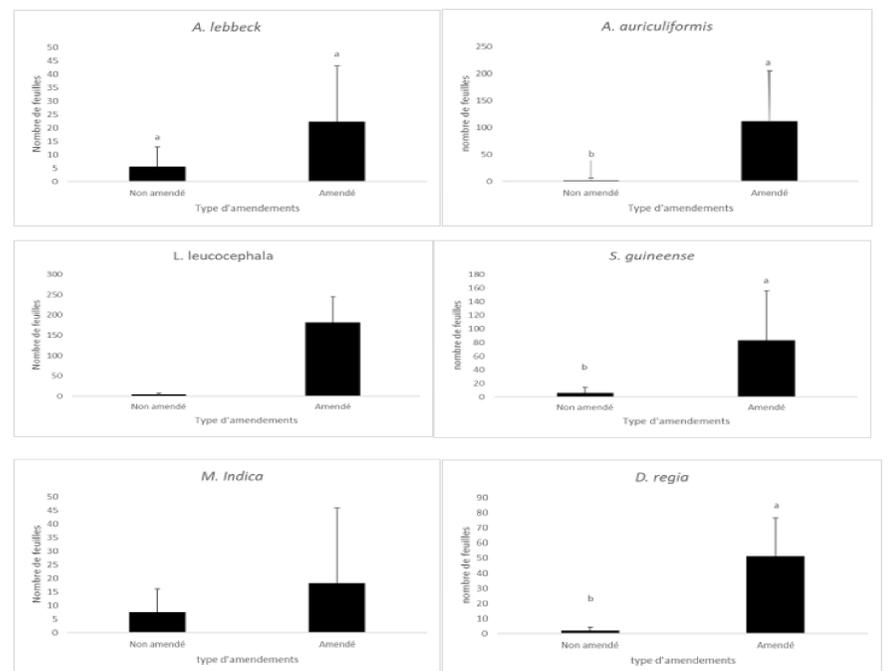


Figure 1. Nombre de feuilles de feuilles 9 mois après transplantation de *A. lebeck*, *A. auriculiformis*, *L. leucocephala*, *S. guineense*, *M. indica* et *D. regia*. Les différentes lettres représentent les différences significatives (P< 0,05) après le test LSD de Tukey

Neuf mois après transplantation, la hauteur et le diamètre des individus sont plus élevés avec l'utilisation des amendements. Quant à la croissance en hauteur, il se dégage que *A. lebeck* a eu un accroissement plus rapide que *M. indica* et *S. guineense* (p=0,000); toutefois, cet accroissement était similaire avec les autres espèces (10cm à 120 cm pour 9 mois). Pour la croissance en diamètre, il se dégage que *A. lebeck*, *D. regia* et *L. leucocephala* ont présenté un accroissement en diamètre plus élevé que *M. indica*, *S. guineense* et *A. auriculiformis* (5 mm à 25 mm pour 9 mois).

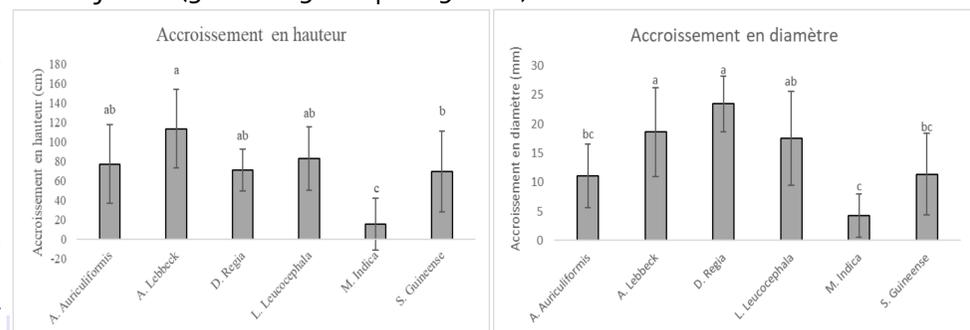


Figure 2. Croissance en hauteur et en diamètre des plants 9 mois après transplantation



CONCLUSION

Les résultats obtenus montrent qu'il est possible d'améliorer le procédé de phytoremédiation avec l'utilisation des ligneuses moyennant une utilisation d'amendements appropriés. Ils montrent également qu'une amélioration des services écosystémiques sur sol pollué en milieu urbain est possible en combinant des espèces aux utilités diverses (fruits, bois, etc.). A terme, des espèces herbacées tolérantes devraient s'installer entre les lignes des ligneuses.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mpundu M.M., Amandine L., Shutcha N. M., Michel NL., Gilles C. 2018. Phytostabilisation des sols contaminés au Katanga : résultats d'expérimentations sur la sélection d'espèces ligneuses combinée à des doses croissantes d'amendements. In: Bogaert J., Gilles C. & Gregory M. (Eds). Anthropisation des paysages Katangais. Gembloux, Belgique : Presses Universitaires de Liège-Agronomie Gembloux
 Shutcha et al. 2018. Fond pédogéochimique et cartographie des pollutions des sols à Lubumbashi. In: Bogaert J., Gilles C. & Gregory M. (Eds). Anthropisation des paysages Katangais. Gembloux, Belgique : Presses Universitaires de Liège-Agronomie Gembloux