

1. Sous-thème 4 : Production et gestion des connaissances pour renforcer la résilience des systèmes agro-sylvo-pastoraux
2. Titre: **CARACTERISATION DES RISQUES DE CONTAMINATION DES AGROSYSTEMES PERIURBAINS DE DAKAR PAR LES ELEMENTS TRACES METALLIQUES**
3. Noms des Auteurs : Hodomihou, N.R ; Feder, F ; Agbossou, K.E ; Doelsch, D ; Amadji, G.L ; Ndour-Badiane, Y ; Cazevieille, P ; Chevassus-Rosset, C. et Masse, D.
4. Nom, prénoms et adresse de la personne-contact : **HODOMIHOU Nounagnon Richard**, LMI-IESOL / IRD-ISRA-CIRAD-UCAD, Campus Bel-Air, BP 1386, CP 18524, Dakar, Sénégal, Téléphone : +221778652570, E-mail : richard-nounagnon.hodomihou@cirad.fr
5. **RESUME**

Introduction

En 2035, près de 50% de la population d’Afrique subsaharienne vivra dans de grandes villes (United Nations, 2012). Cette urbanisation accroît les besoins alimentaires et génère corrélativement des produits résiduaux organiques (PRO) d’origine diverses : déchets ménagers, boues de station d’épuration (B), fientes (F), etc. Dans ce contexte, l’intensification de l’agriculture périurbaine fait recourir à une utilisation massive de ces PRO. Si ces pratiques ne sont pas correctement maîtrisées, elles peuvent engendrer des risques de pollution notables (Doelsch *et al*, 2011). En effet, certains PRO présentent des teneurs élevées en polluants persistants notamment les éléments traces métalliques (ETM) tels que Zn, Cu, Cr, Pb, Cd et Ni. Dans la région de Dakar, où coexistent deux bassins maraîchers (Pikine et Rufisque), localisés respectivement sur arenosol (sableux) et fluvisol (argileux), notre objectif est de caractériser les risques de pollution des agrosystèmes périurbains par les ETM ; afin d’élaborer des modes alternatifs de gestion pour optimiser la production agricole et limiter les externalités négatives.

Méthodologie

Afin de caractériser les risques de contamination en ETM des agrosystèmes périurbains de Dakar, en contexte de recyclage des PRO, deux approches complémentaires ont été utilisées. Une étude couplée de la minéralisation potentielle des PRO et de la dynamique de relargage des ETM par la technique DGT (Diffusive Gradient in Thin films) a été suivie d’une part ; et l’estimation de la phytodisponibilité des ETM dans les sols a été étudiée grâce à un biotest végétal (le RHIZOtest) d’autre part. Les PRO (B et F) ont été étudiés en conditions contrôlées à trois doses (0, 20 et 60 T.ha⁻¹) sur l’arenosol et le fluvisol des bassins maraîchers de Dakar.

Résultats et discussion

Les deux PRO (B et F) étudiés, sont caractérisés par des teneurs élevées en Zn, Cu et Cr (soit respectivement 1003, 323 et 41.2 mg.kg⁻¹ de matière sèche pour B ; et 320, 21.8 et 21 mg.kg⁻¹ pour F) (Hodomihou *et al*, 2013). Le suivi de la minéralisation des mélanges sols-PRO révèle que les traitements F ont un taux élevé de minéralisation, qui atteint 40 à 47% en 60 jours d’incubation, comparativement aux traitements B (20 à 28%). Ces minéralisations ont induit en fonction du temps d’incubation, des augmentations significatives ($p < 0.05$) des flux de Zn, Cu, Cd, Pb et Cr pour les sols traités avec les PRO comparativement aux sols témoins. Le traitement B à 60 T.ha⁻¹ a enregistré les plus forts flux d’ETM vers la solution du sol ; les flux sont plus importants dans l’arenosol que dans le fluvisol. Selon Mench *et* Baize, (2004), les types de sols

et la richesse en ETM des PRO, conditionnent le niveau de contamination de l'agrosystème. Une analyse régressive entre les ETM disponibles (flux-DGT) et phytodisponibles (flux-RHIZOtest) a révélé des corrélations linéaires ou logarithmiques significatives pour les éléments Zn, Cu et Cr qui sont les plus abondants dans les PRO.

Conclusion

Grâce à ces différentes expériences, nous démontrons qu'il existe un lien étroit entre dynamique de minéralisation des PRO et disponibilité des ETM. Il sera nécessaire de compléter ces premiers résultats en étudiant les propriétés géochimiques des eaux lixiviées et la dynamique des ETM en colonnes de sols, et la modélisation prédictive de leur accumulation. Ainsi, on pourrait identifier les conditions les plus défavorables qu'il conviendra de limiter pour proposer un mode de gestion durable des agrosystèmes périurbains de Dakar.