

PROBLÉMATIQUE DES DÉCHETS D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES AU SÉNÉGAL : ÉVALUATION DU RISQUE ENVIRONNEMENTAL

Introduction : Les appareils électriques et électroniques (EEE) occupent une place importante dans les activités économiques, industrielles et sociales. Hormis les différentes révolutions technologiques, l'expansion des EEE a également été influencée par l'exigence des consommateurs, avec pour conséquence la production d'une nouvelle forme de déchets, les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ou e-déchets. Dans les pays en développement, ces déchets représentent une source croissante de pollution environnementale en raison de la présence dans leur composante de substances toxiques telles que le plomb, le cadmium, les retardateurs de flamme bromés, qui sont capables de s'infiltrer dans le sol, l'eau et l'air.

Objectifs : Cette étude visait à évaluer le risque environnemental associé aux DEEE manipulés dans des sites de gestion et de traitement informel de la région de Dakar, en analysant des indices de pollution du sol.

Méthodologie : Suite à un échantillonnage en boule de neige, 17 sites informels ont été identifiés, parmi lesquels 5 sites spécialisés dans la collecte de DEEE, 5 autres dans le recyclage, et 7 sites dans le démantèlement. Un site témoin a été également sélectionné en périphérie de la région de Dakar. Des échantillons de sol ont été collectés au niveau des différents sites puis séchés à 104 °C, et les fractions fines ont été minéralisées. L'identification et la quantification des éléments plomb, cadmium, mercure et arsenic se sont faites en utilisant la spectrométrie d'absorption atomique. L'impact environnemental a été évalué par la détermination de l'Igeo, du degré de contamination et du risque écologique, qui sont des indices de pollution environnementale.

Résultats : La caractérisation chimique des différents sols met en évidence des concentrations élevées des éléments métalliques dans les sites de démantèlements par rapport aux autres sites. Celles-ci étaient de 782,49 ppm pour le Pb, 7,39 ppm pour le cadmium, 10,12 ppm pour l'arsenic et 0,84 ppm pour le mercure, ce qui est objectivé par la nature de l'activité sur ces sites. Les indices de pollution classent les sols de traitement de DEEE comme étant extrêmement pollués en plomb, modérément pollué par le cadmium et l'arsenic, modérément à extrêmement pollué par le mercure. Les résultats mettent également en exergue une importante contamination et un risque écologique élevé au niveau des sites de démantèlement.

Conclusion : L'ensemble de ces résultats révèle une importante pollution métallique qui serait proportionnelle à la nature de l'activité. La dispersion des métaux trouvés dans les différents sites (collecte, recyclage et démantèlement) constitue un problème environnemental majeur, ce qui n'est pas sans conséquence sur l'écosystème terrestre, aquatique et sur la santé des populations.

Mots-clés : DEEE, métaux lourds, pollution, risques environnementaux

Remerciements

Nous remercions le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et de l'Innovation du Sénégal (MESRI) et le Fonds d'Impulsion de la Recherche Scientifique et Technique (FIRST) du Sénégal pour son soutien. Nous exprimons notre sincère gratitude à toutes les organisations, autorités locales, collecteurs, réparateurs et démantailleurs de déchets électroniques dans le secteur informel qui ont participé à cette étude.

Références :

Singh M, Thind PS, John S. Health risk assessment of the workers exposed to the heavy metals in e-waste recycling sites of Chandigarh and Ludhiana, Punjab, India.

Chemosphere. 2018: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.03.138>

Pablo Dias, João Palomero, Marcelo Pilotto Cenci, Tatiana Scarazzato, Andréa Moura Bernardes, Electronic waste in Brazil: Generation, collection, recycling and the covid pandemic, Cleaner Waste Systems, 3,2022, <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2022.100022>

Robert FAOMOWE FOKO¹, Jessica Carmelia MBEMBA P¹, Aminata SARR^{1,2}, Osiris Mathilda MAHOUEKPO¹, Fatoumata BAH^{1,2}, Absa LAM^{1,2}, Cheikh DIOP¹, Mamadou FALL^{1,2}, Aminata TOURE^{1,2}, Mathilde CABRAL^{1,2}

1- Laboratoire de Toxicologie et Hydrologie de la Faculté de Médecine, Pharmacie et Odontostomatologie de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal

2- Centre anti poison du Sénégal, Dakar, Sénégal

e-mail : robert.foko@ucad.edu.sn