



Cartographies des risques de pollution de la zone industrielle de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

Mamadou NIMI¹, Issaka SENOU^{1,2,3*}, Irénée SOMDA¹, Hassan B. NACRO³

¹Laboratoire Bioressources, Agrosystèmes et Santé de l'Environnementale (LaBASE), Université Nazi BONI, BP 1091 Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

²Institut des Sciences de l'Environnement et du Développement rural (ISEDR), Université Daniel Ouezzin Coulibaly, 01 BP 176 Dédougou, Burkina Faso

³Laboratoire d'Etude et de Recherche sur la Fertilité des sols/Systèmes de Production (LERF/SP), Université Nazi BONI, BP 1091 Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Corresponding author: issakasenou@gmail.com

Submitted 11/11/2025, Published online on 31/01/2026 in the <https://www.m.elewa.org/journals/journal-of-applied-biosciences-about-jab/> <https://doi.org/10.35759/JABs.216.4>

RESUME

Objectif : Cette étude, conduite dans la zone industrielle de Bobo-Dioulasso, met en évidence l'impact des déchets urbains solides sur la pollution des sols par les métaux lourds. L'objectif global est d'établir une carte de répartition des indicateurs de pollution des sols de la zone industrielle Bobo-Dioulasso

Méthodes et résultats : La méthode d'échantillonnage systématique à maille carrée a été utilisée. Des échantillons de sols ont été prélevés sur deux niveaux de profondeurs, à savoir 0-30 cm et 30-60 cm. Au total, 242 échantillons ont été prélevés. Trois indicateurs majeurs de risques de pollution ont été étudiés: le risque écologique (IR), le degré de contamination (Cdég) et l'indice de pollution (IP). On note que quel que soit l'élément métallique, la teneur moyenne du Zn (54,21mg/Kg) reste la plus élevée. Les résultats indiquent qu'en dehors de la teneur en As, il n'y a aucune différence significative entre la profondeur et la zone. Par ailleurs, Il n'y a pas eu de forte corrélation ($0,75 \leq r < 1$) entre les métaux analysés. La distribution des métaux dans la zone d'étude est fortement hétérogène. La répartition spatiale des métaux lourds tels que le As, Cd, Pb, Cu et Zn montre une forte dominance des teneurs très faibles sur l'ensemble de la zone quelle que soit la profondeur. Le risque écologique global (IR) des métaux lourds varie de 151,32 à 654,57 sur la profondeur 0-30 cm et de 169,62 à 1142, 99 pour 0-60 cm correspondant à un risque écologique modéré à très fort risques.

Conclusion et application des résultats : Au regard de ces résultats, une meilleure stratégie de gestion des risques écologiques des métaux lourds dans les sols de la zone industrielle de Bobo-Dioulasso est fortement recommandée. Cette stratégie peut passer par l'utilisation des plantes phytoextractrices telles que le *Vetiveria nigritana* et *Oxytenantera abyssinica* connues pour décontaminer les sols pollués.

Mots clés: Métaux lourds, risques écologiques, degré de pollution, indice de pollution, zone industrielle, Bobo-Dioulasso.

Maps of pollution risks in the industrial zone of Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

ABSTRACT

Objective: This study highlights the impact of solid urban waste on soil pollution by heavy metals. The overall objective is to establish a map of soil pollution indicators in the Bobo-Dioulasso industrial zone.

Methods and results: Soil contamination in the industrial zone of Bobo-Dioulasso was assessed using spatial analysis of heavy metal pollution risk indicators. A systematic square grid sampling approach was applied, and 242 soil samples were collected at depths of 0–30 cm and 30–60 cm. Ecological risk (IR), degree of contamination (Cdeg), and pollution index (PI) were used to evaluate soil quality. Zinc (Zn) showed the highest mean concentration (54.21 mg/kg), whereas cadmium (Cd) and copper (Cu) recorded the lowest values, at 1.23 mg/kg and 2.14 mg/kg, respectively. Except for arsenic (As), no significant differences were observed between depths or sampling areas, and no strong correlations were found among the analyzed metals. The spatial distribution of heavy metals was highly heterogeneous, with generally low concentrations across the study area but localized hotspots of elevated As, Cd, and Cu. The ecological risk index ranged from 151.32 to 654.57 in the 0–30 cm layer and from 169.62 to 1142.99 in the 30–60 cm layer, indicating moderate to very high ecological risk.

Conclusion and application of results: These findings highlight the need for effective soil management strategies, including phytoremediation using species such as *Vetiveria zizanioides* and *Oxytenantera abyssinica*, to mitigate heavy metal contamination in the industrial zone..