

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

www.riges-uao.net

ISSN: 2521-2125

Numéro 12

Juin 2022



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

INDEXATIONS INTERNATIONALES



<https://journal-index.org/index.php/asi/article/view/12202>



<https://portal.issn.org/resource/ISSN/2521-2125/?language=fr>

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Konan KOUASSI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Dhédé Paul Eric KOUAME**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Yao Jean-Aimé ASSUE**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Zamblé Armand TRA BI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Kouakou Hermann Michel KANGA**, Maître-Assistant à l'UAO

Comité scientifique

- **HAUHOLOT Asseypo Antoine**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **ALOKO N'Guessan Jérôme**, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOKO Michel**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- **ANOH Kouassi Paul**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **MOTCHO Kokou Henri**, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- **DIOP Amadou**, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **SOW Amadou Abdoul**, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **DIOP Oumar**, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- **WAKPONOU Anselme**, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- **KOBY Assa Théophile**, Maître de Conférences, UFHB (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU Koudzo**, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **HECTHELI Follygan**, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA Padabô**, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **GIBIGAYE Moussa**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les enjeux climatiques, la gestion de l'eau, la production agricole, la sécurité alimentaire, l'accès aux soins de santé ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

**Secrétariat de rédaction
KOUASSI Konan**

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- HECTHELI Follygan, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Maître de Conférences, UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître de Conférences, UAO

Sommaire

<p>SANGARE Youssouf, ASSEMIAN Assiè Emile, DIBY Hose Prunel</p> <p><i>Caractérisation spatio-temporelle de la variabilité pluviométrique dans la sous-préfecture de Korhogo, nord de la Côte d'Ivoire</i></p>	7
<p>KONE Karnon, DÉCAHOU octave , SORO Nambeque,</p> <p><i>L'évolution récente du climat et son impact socio-environnemental dans le département de Boundiali (Côte d'Ivoire)</i></p>	22
<p>ADIKO Cho Evelyne Judicaël R., N'GORAN-HADDAD Evelyne Patricia Abo, DAN Chepo Ghislaine, EBAH-Djédji Bomoh Catherine</p> <p><i>Utilisation d'un nouveau type de ferment pour l'amélioration de la qualité d'un met ivoirien « Placali »</i></p>	50
<p>Judith N. SEMPORE, Laurencia T. Ouattara/songré, Vianney W. TARPAGA, Mamoudou H. DICKO</p> <p><i>Caractérisation morphologique et potentialité nutritionnelle de quatorze (14) accessions de noix de cajou (<i>Anacardium occidentale L.</i>) au Burkina Faso</i></p>	68
<p>ZOU Rosine Affoué Mathilde, NASSA Dabié Désiré Axel</p> <p><i>Activités coopératives café-cacao et recomposition socio-spatiale dans la sous-préfecture de San-Pedro (Sud-Ouest Côte d'Ivoire)</i></p>	81
<p>YMBA Maïmouna</p> <p><i>Analyse du volume et de la variation saisonnière des activités des structures de soins à Abidjan : révélatrice de disparité d'utilisation des services de santé</i></p>	96
<p>GOHOUROU Florent, YAO-KOUASSI Quonan Christian</p> <p><i>Système de gestion des déchets et vulnérabilité des populations de Bonon (Côte d'Ivoire)</i></p>	120
<p>KOMADAN Marcel, SOULEY Kabirou , HOUNTO Gyslain, AGBON A. Cyriaque, YABI Ibouaïma</p> <p><i>Analyse de la disponibilité alimentaire dans les communes de Lokossa et de Dogbo (Bénin)</i></p>	134

<p>TOHOUÉNOU Coffi Norbert, GBADGUIDI Acakpo Nonvignon Magloire, NASSIHOUNDÉ Cocou Blaise</p> <p><i>Dimensions socio-économiques du maraichage dans l'arrondissement de grand-popo au sud ouest du Bénin</i></p>	151
<p>KARAMBIRI Bienvenue Lawankilea Chantal Noumpoa, SANA Mohamed, WETTA Claude</p> <p><i>Les barrages à usage multiples dans le bassin versant du Nakanbéau Burkina Faso</i></p>	173
<p>KOUASSI Konan, OKA Koffi Blaise, KOFFI Yao Noël, ASSI-KAUDJHIS Joseph P., DJAKO Arsène</p> <p><i>Valorisation agricole des déjections animales à M'Batto (ville du centre-est de la Côte d'Ivoire) : de l'amélioration des rendements aux enjeux environnementaux et sanitaires</i></p>	190
<p>APHING-KOUASSI N'dri Germain</p> <p><i>L'après Covid-19 : construction et dynamique de reconstruction de la destination touristique Côte d'Ivoire</i></p>	205

**VALORISATION AGRICOLE DES DEJECTIONS ANIMALES A M'BATTO
(VILLE DU CENTRE-EST DE LA COTE D'IVOIRE) : DE L'AMELIORATION DES
RENDEMENTS AUX ENJEUX ENVONNEMENTAUX ET SANITAIRES**

KOUASSI Konan, Maitre de conférences, Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités
Socio-Environnementales (LAVSE), Université Alassane Ouattara (Bouaké)
Courriel : kouassikonan50@yahoo.fr

OKA Koffi Blaise, Doctorant Géographe, Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités
Socio-Environnementales (LAVSE), Université Alassane Ouattara (Bouaké)
Courriel : blaisiook@gmail.com

KOFFI Yao Noël, Doctorant en géographie, Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités
Socio-Environnementales (LAVSE), Université Alassane Ouattara (Bouaké)
Université Alassane OUATTARA
Courriel : koffiyaonoel31@gmail.com

ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire en géographie, Laboratoire d'Analyse
des Vulnérabilités Socio-Environnementales (LAVSE), Université Alassane Ouattara
(Bouaké)
Courriel : jkaudjhis@yahoo.fr

DJAKO Arsène, Professeur titulaire, Unité de Recherches pour le Développement
(URED), Université Alassane Ouattara (Bouaké)
Courriel : djakoarsene@yahoo.fr

(Reçu le 20 Février 2022 ; Révisé le 2 Mai 2022 ; Accepté le 19 Mai 2022)

Résumé

En Afrique Subsaharienne, l'agriculture se caractérise par sa faible productivité. Pour accroître le rendement agricole, les petits exploitants agricoles ont souvent recours à la fumure animale. Dans la ville de M'Batto, les déjections animales issues de l'élevage intra-urbain sont utilisées par les petits exploitants agricoles pour la fertilisation des sols en vue d'accroître les rendements des cultures vivrières et pérennes. La chaîne de la valorisation agricole des déjections animales implique plusieurs acteurs parmi lesquels figurent les éleveurs, les commerçants et les producteurs agricoles. Cette étude vise à analyser les enjeux économiques, environnementaux de la valorisation agricole des déjections animales à M'Batto. Les résultats de cette étude reposent sur l'exploitation des données auprès de 321 chefs de ménages impliqués dans la chaîne de valorisation des déjections animales. Il ressort de cette étude que la valorisation agricole vise à redonner de la valeur économique aux déjections animales. Plutôt que d'être considéré comme des rejets, les déjections animales, sont utilisés comme des ressources pour la fertilisation des

sols en vue de l'amélioration du rendement des cultures vivrières et pérennes. La valorisation agricole des déjections animales est également une option avantageuse pour l'amélioration de la salubrité urbaine. En effet, l'enlèvement régulier des déjections animales au niveau des espaces domestiques et péri-domestiques en vue de la valorisation agricole a permis de réduire les risques d'exposition aux piqures de poux rouges et aux infections respiratoires aiguës à travers l'amélioration des conditions d'hygiène intra-domiciliaires et pré-domiciliaires. Cette étude a permis d'aboutir à la conclusion selon laquelle la valorisation agricole des déjections animales a permis d'améliorer les rendements des cultures vivrières et pérennes, le niveau de salubrité urbaine et de réduire les risques d'exposition aux piqures de poux rouges et des infections respiratoires aiguës.

Mots clés: Culture vivrière, Enjeux, Déjections animales, Risque Sanitaire, M'Batto.

Abstract

In Sub-Saharan Africa, agriculture is characterized by low productivity. To increase agricultural yield, smallholder farmers often resort to animal smoke. In the city of M'Batto, animal waste from intra-urban livestock is used by small farmers for soil fertilization in order to increase the yields of food and perennial crops. The chain of agricultural valuation of animal manure involves several actors, including breeders, traders and agricultural producers. This study aims to analyze the economic and environmental issues of the agricultural use of animal waste in M'Batto. The results of this study relate to the exploitation of data from 321 heads of households involved in the value chain of animal waste. It appears from this study that agricultural valuation aims to restore economic value to animal manure. Rather than being considered as rejects, animal excreta are used for soil fertilization in order to improve the yield of food and perennial crops. The agricultural recovery of animal waste is also an advantageous option for improving urban sanitation. Indeed, the regular removal of animal waste from domestic and peridomestic spaces with a view to agricultural development has made it possible to reduce the risks of exposure to red lice bites and acute respiratory infections through the improvement of living conditions. intra-domiciliary and pre-domiciliary hygiene. This study led to the conclusion that the agricultural use of animal waste has improved the yields of food and perennial crops, the level of urban sanitation and reduced the risk of exposure to red lice bites and acute respiratory infections.

Key words: Food crop, Stakes, Animal waste, Health Risk, M'Batto.

Introduction

La Côte d'Ivoire fait partie des pays les plus urbanisés de l'Afrique (REPCI, 2010). Le taux d'urbanisation est passé de 5% avant les indépendances à 42,5% en 1998 puis à 49% en (RGPH, 2014). La population ivoirienne estimée 4 000 000 d'habitants en 1965 a atteint 15 366 672 habitants en 1998 puis 22 671 000 habitants en 2014 (REPCI, 2010 ; RGPH, 2014). La population urbaine a connu également une croissance accélérée de 1965 à 2014. Estimée à 2 146 293 habitants en 1975, la population urbaine en Côte d'Ivoire est passée de 4 220 535 habitants en 1988, à 6 529 138 habitants en 1998 puis 11 267 487 en 2014 (REPCI, 2010 ; RGPH, 2014). Cette croissance est imputable aux croissances naturelles et à l'arrivée massives des populations venues des pays étrangers. Avec la croissance démographique vertigineuse, les pôles d'attraction urbaine sont devenus de véritables nœuds de consommation des produits agricoles, des ressources halieutiques et animales. Mais en Afrique subsaharienne, il existe une inadéquation entre la demande et la disponibilité des produits agricoles, des ressources animales et halieutiques. Cette inadéquation entre l'offre et la demande des ressources alimentaires est un facteur d'accentuation des crises alimentaires notamment dans les espaces urbains et ruraux. Pour juguler ces crises, les populations urbaines multiplient les initiatives de développement de l'agriculture intra-urbaine. Dès lors, celle-ci apparaît comme une alternative aux crises d'approvisionnement des marchés urbains en produits vivriers. En complément à la production vivrière, les populations urbaines développent davantage l'élevage intra-urbain en vue de satisfaire les besoins en protéines animales. Cependant, la contiguïté entre les enclos et les habitations est inconciliable avec les préoccupations environnementales et la préservation de la santé des populations (K. Kouassi, 2014, p.198). Cette situation pose le problème d'intégration durable de l'élevage au niveau de l'espace urbain. Le développement de l'élevage intra-urbain est source de prolifération des déjections animales. Ainsi, dans le cadre de l'économie circulaire agricole, les déjections animales sont mises au service de l'amélioration des rendements des cultures vivrières et pérennes. L'économie circulaire structure le débat autour de la maîtrise des flux de déjections animales notamment en milieu urbain. Pour une bonne maîtrise des flux, une valorisation matière des déjections animales s'avère impérative. La valorisation matière consiste à utiliser les déchets à des fins utiles comme le recyclage direct ou le compostage (T. Sidy, p.110). Quels les enjeux d'amélioration des rendements, environnementaux et sanitaires de la valorisation agricole des déjections animales dans la ville de M'Batto ? Les résultats de cette étude se structurent en trois parties. La première montre l'importance de l'utilisation des déjections animales dans le développement des cultures vivrières et pérennes à M'Batto. La deuxième examine l'effet induit de la valorisation agricole des déjections animales dans l'amélioration de la salubrité urbaine et aux nuisances

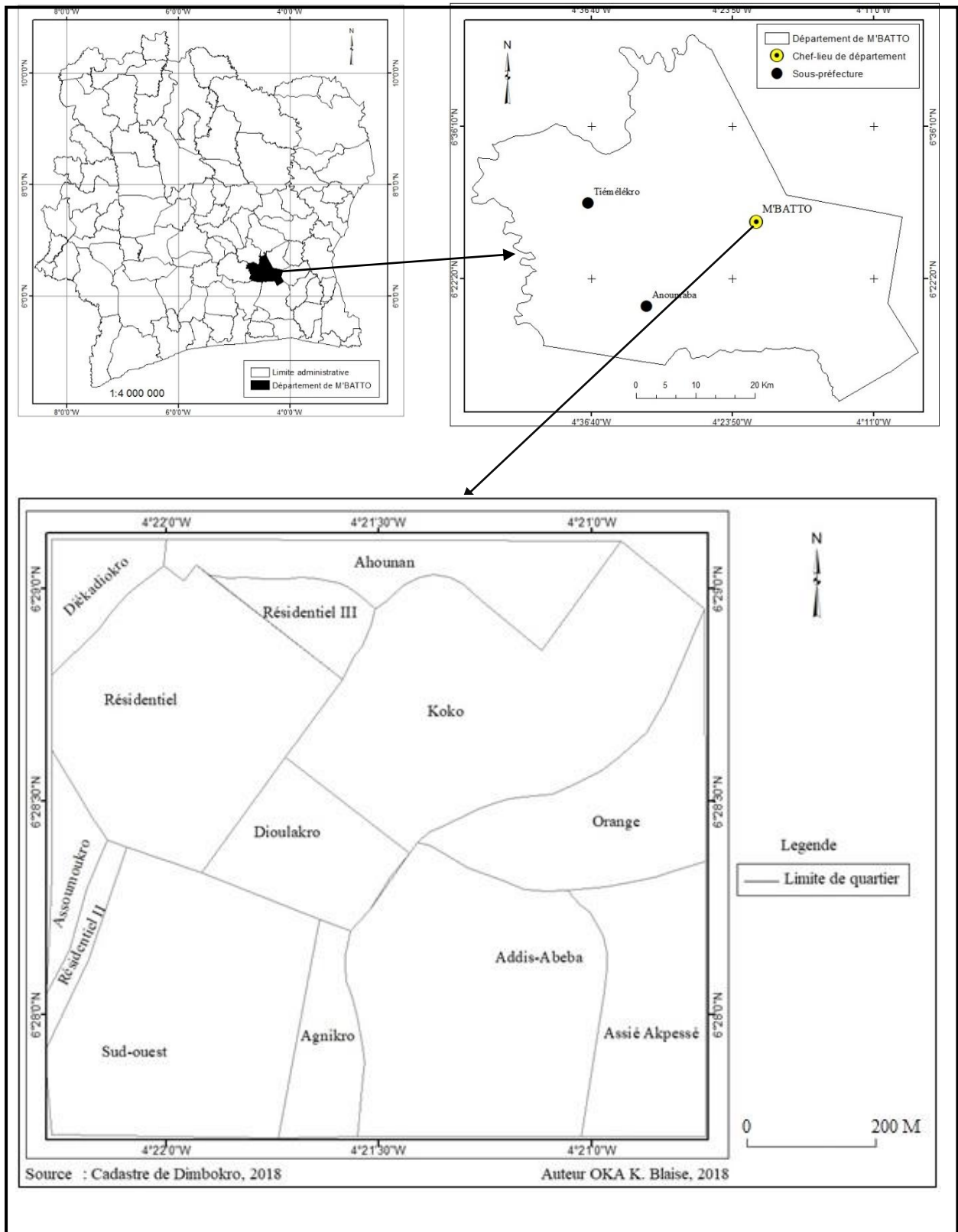
olfactives. La troisième analyse le rôle de la valorisation des déjections animales dans la réduction de risque sanitaire.

1. Méthode et matériel

1.1 Présentation de l'espace d'étude

La commune de M'Batto est située dans le Centre-Est forestier ivoirien, entre 5°7 et 6°7 de la latitude Nord, la ville de M'Batto appartient à la zone subéquatoriale. Elle est limitée par les communes de Bongouanou au Nord, Anoumaba au Sud, Akoupé et Afféry à l'Est et Tiémélékro à l'Ouest. Le site de la ville a un paysage fait d'une succession de colline aux pentes (200 m d'altitude) douces avec de petites vallées. Cette formation de collines et de larges fonds marécageux donnent des dénivellations d'environ 25m. La ville de M'Batto s'étend sur une superficie de 1837,31 ha. La population de la ville de M'Batto est estimée à 37109 habitants (RGPH, 2014). La carte 1 indique la situation de la ville de M'Batto.

Carte 1 : Situation de la ville de M'Batto



1.2 Les outils de collecte de données

L'enquête sur le terrain a suscité l'apport des réponses aux diversités d'interrogations tout comme l'approfondissement de nos recherches. Ainsi, à l'instar

des constats des faits évoqués, le terrain nous aide à recueillir les données découlant de l'observation sur le terrain aussi bien les données d'enquêtes par questionnaire.

1.3 Les techniques de collecte des données

Les données de cette étude proviennent spécifiquement d'une enquête transversale sur les rendements et les implications, environnementales et sanitaires de la valorisation agricole des déjections animales à M'Batto. La prolifération des déjections animales contribue à la dégradation des conditions d'hygiène. La précarité des conditions d'hygiène constitue un facteur de risque sanitaire. Dans l'optique d'appréhender les effets de la valorisation des déjections animales, une enquête transversale a été menée au cours du mois de Mai 2022 auprès des acteurs impliqués dans la chaîne de valorisation des déjections animales. Les investigations ont permis d'identifier 321 chefs de ménages urbains impliqués dans la chaîne de valorisation des déjections animales. Les enquêtes sur le lien entre la fréquence d'enlèvement des tas de déjections et les cas d'infection respiratoire aigüe ont concerné 231 ménages dont les espaces domestiques et péri-domestiques abritent des enclos. Les risques sanitaires liés à l'exposition de la dégradation des conditions d'hygiène ont été analysés à travers les principales morbidités ressenties et diagnostiquées de la grande famille de syndrome de l'appareil respiratoire (toux, rhume) qui auraient un lien avec les déjections animales. Les informations recueillies auprès des ménages ont été ensuite complétées avec d'autres données provenant des sources hospitalières.

1.4 Le traitement des données

Le traitement a été fait sous forme d'analyse statistique, cartographique puis photographique. Les fiches d'enquêtes et les guides d'entretien ont été utilisés pour la collecte des données. Les données ont été traitées à partir de SPSS. Les tests statistiques et les illustrations graphiques ont été réalisés à l'aide du logiciel XLSTAT 2014. Les cartes ont été élaborées à partir du logiciel QGIS.2.0.1.

2. Résultats

2.1 Les déjections animales au service du développement des cultures vivrières et des cultures pérennes

Les déjections animales sont utilisées pour l'amélioration de la productivité des cultures vivrière et des cultures pérennes.

2.1.1 La fiente de poulet et la bouse bovine au service des cultures vivrières et maraîchères

La fiente de poule sert de potentiel pour l'amélioration de la disponibilité des éléments nutritifs du sol et la fourniture de nutriments nécessaires pour enrichir les sols des cultures vivrières et maraîchères. Une minorité des producteurs font

l'épandage de fiente de poule et de bouse bovine pendant le labour. La fiente de poule est généralement appliquée sur les parcelles de concombre, de choux, de gombo, de riz dans l'optique d'améliorer les rendements. La majorité des producteurs enquêtés font l'épandage après les semis. La technique utilisée par les producteurs consiste à épandre la fiente tout autour du pied de la plante afin de faciliter l'absorption des éléments minéraux à partir des racines de celle-ci. Selon les investigations, la fumure organique à base de la fiente de poule est un fertilisant qui est très accessible du point de vue géographique et financier. Elle est riche en azote, en phosphore et en potassium. Le tableau 1 montre la perception de l'utilisation de la fiente de poule les ménages.

Tableau 1 : Répartition des ménages selon leur perception de l'utilisation de la fiente de poulet dans l'espace urbain par les ménages

Catégorie	Utilisation de la fiente de poulet		Non utilisation de la fiente de poulet		Ensemble	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Addis-Abeba	68	81,92	15	18,07	83	100
Dioulakro	89	83,96	17	16,03	106	100
Sud-Ouest	12	21,81	43	78,18	55	100
Residentiel	07	16,66	35	83,33	42	100
Koko	26	74,28	09	25,71	35	100
Ensemble	202	62,92	119	37,07	321	100

Source : Nos enquêtes, juillet 2021

Ce tableau 1 révèle que la plupart des ménages (62,92%) impliqués dans la chaîne de valorisation de la fiente de poule préfèrent l'appliquer aux cultures maraîchères au détriment de l'engrais chimique. Ainsi, dans les quartiers évolutifs comme Addis-Abeba (81,92%), Dioulakro (83,96%) et Koko (74, 28%), la majorité des exploitants agricoles utilisent la fiente de poule pour enrichir les parcelles consacrées à la production de choux, de carotte et de gombo. Les utilisateurs ont renchéri que les fientes de poules sont riches en azote (N), en phosphore (P) et en potassium (K). Selon eux, ces trois éléments nutritifs se retrouvent en quantité non négligeable dans les déjections des poules. Mais selon leur perception, la fiente de poule apparaît comme la déjection animale la plus riche en azote parmi tant d'autres.

Par ailleurs, en dehors de la fiente de poule, la bouse bovine est également utilisée par les producteurs pour améliorer la qualité nutritive des plantes. La bouse bovine est particulièrement utilisée comme fertilisant pour l'amélioration de la croissance et

la production notamment du maïs. Selon les producteurs, la croissance et le rendement du maïs ont été meilleurs avec l'utilisation de la bouse bovine.

Tableau 2 : Répartition des ménages selon leur perception de l'utilisation de la bouse de bœuf dans l'espace urbain par les ménages

Catégories	Utilisation de la bouse de bœuf		Non utilisation de la bouse de bœuf		Ensemble	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Addis-Abeba	51	61,44	32	38,55	83	100
Dioulakro	75	70,75	31	29,24	106	100
Sud-Ouest	10	18,18	45	81,81	55	100
Residentiel	09	21,42	33	78,57	42	100
Koko	29	82,85	06	17,14	35	100
Ensemble	174	54,20	147	45,79	321	100

Source : Nos enquêtes, juillet 2021

Plus de la moitié des ménages (54,20%) utilise la bouse bovine pour le développement de l'agriculture intra-urbaine et péri-urbaine à M'Batto. Mais, dans les quartiers d'habitats évolutifs tels qu'Addis-Abeba (61,44%), Dioulakro (70,75%) et Koko (82,85%), la majorité des ménages pratiquant l'agriculture intra-urbaine et péri-urbaine utilise la bouse bovine pour la fertilisation des sols destinés aux cultures maraîchères et vivrières. La facilité avec laquelle les ménages traitent et transportent la bouse bovine explique son utilisation. Par ailleurs, la bouse bovine a permis d'accroître les rendements. A l'opposé, une proportion non négligeable des ménages (45,79%), récusent la bouse bovine à cause de son caractère non hygiénique, les difficultés de conservation, de traitement et de transport. Avant leur utilisation, la fiente de poule et la bouse bovine sont désinfectées à travers l'eau chaude par les exploitants agricoles.

2.1.2 Une amélioration des rendements à partir des fientes de volailles

Dans l'espace urbain de M'Batto, une étude sur la fiente de volailles a été réalisée dans le but d'une évaluation des effets de la fiente de volailles sur les rendements de maïs. Ainsi, à travers deux années d'expérimentation, le traitement exécuté avec la fiente de volailles combiné à l'engrais minéral NPK et à l'Urée ou sans engrais minéral a eu une incidence sur le sol. Le tableau 3 atteste cet état de fait.

Tableau 3 : Impact de la fiente de volailles sur le rendement grains de maïs

Catégories	2020	2021	
Traitements	Rendement (kg/ha)	Rendement (kg/ha) Effet répété	Rendement (kg/ha) Arrière effet
Parcelle 1 sans fiente et engrais minéral (NPK ; Urée)	264	247	-
Parcelle 2 avec engrais minéral (NPK, Urée) et sans fiente	1681	1639	-
Parcelle 3 avec seulement fiente	3452	3487	1320
Parcelle 4 avec faible fiente et fort engrais minéral (NPK, Urée)	2738	2752	1543
Parcelle 5 avec forte fiente et faible engrais minéral (NPK, Urée)	3879	3991	1976

Source : Nos enquêtes, 2021

Il ressort du tableau 3 que le traitement du sol avec la forte fiente de volaille et la faible fumure minérale a enregistré les bons rendements en grains de maïs, soit un rendement de 3879 kg/ha en 2020 et 3991 kg/ha en 2021. Ainsi, le traitement à base de fiente a augmenté la fertilité du sol en acide, carbone, phosphore et de l'azote contrairement aux autres traitements sans fientes. En effet, le traitement du sol avec l'engrais minéral sans fiente a enregistré un rendement acceptable de grains de maïs, soit une production moyenne de 1681 kg/ha en 2020 et 1639 kg/ha en 2021. Cependant, le risque qui se dégage de l'unique utilisation de la fumure minérale est l'acidification des sols. Dès lors, la fiente composée d'éléments organiques et minéraux peut demeurer une meilleure solution pour les paysans (ABBAS, 2014, p. 2042). En 2021, chacune des parcelles ayant reçu la fiente avec ou sans fumure animale a été subdivisée en deux parcelles et séparée par une distance d'un mètre et demi (1,5 m). A cet effet, dans la première sous parcelle on y apporte un traitement répété de la première dose de fiente tandis que la deuxième sous parcelle est exceptée d'apport de fiente. Ainsi, chaque traitement de parcelle avec fiente et fumure minérale ou sans fumure minérale aura deux effets que sont l'effet répété et son arrière effet. Par conséquent, pendant la saison pluvieuse, l'épandage de la fiente se fait avant les semis. Pourtant, l'application de la fumure minérale NPK se réalise deux semaines après les semis et l'Urée s'applique quarante-cinq jours (45 jours) après les semis. Force est de constater que la fiente de volaille est un fertilisant qui nécessite moins de dépenses et un important moyen pour satisfaire la demande en nourriture.

2.2 La valorisation agricole des déjections animales comme une réponse à l'amélioration de la salubrité urbaine et aux nuisances olfactives

La prolifération des fientes de poule et de bouse bovine contribue à la dégradation de l'aspect esthétique de l'espace urbain. La valorisation agricole des fientes favorise notamment l'enlèvement d'une partie non négligeable des déjections produites quotidiennement sur les sites d'élevage domiciliaire et péri-domiciliaire de poule. Au lieu d'être considéré comme des rejets, les déjections animales sont régulièrement enlevées au niveau des espaces domiciliaires et péri-domiciliaires et mises au service du développement des cultures maraîchères et vivrières. L'enlèvement régulier des déjections sur les sites d'élevage intra-domiciliaire et péri-domiciliaire permet d'améliorer le niveau de salubrité. Il favorise la réduction des populations de mouches et de cafards à l'échelle des espaces domiciliaires et péri-domiciliaires. La valorisation agricole des déjections permet de réduire les quantités notamment de fiente de poule initialement destinées aux dépotoirs sauvages intra-urbains qui parsèment la ville. Le stockage des fientes de poule au niveau des dépotoirs sauvages crée des conditions bio-écologiques favorables à la modulation des nuisances olfactives. Celles-ci sont perçues par les enquêtés comme un trouble anormal de voisinage lié à l'émission d'odeurs nauséabondes. Les fientes de poule et les bouses bovines contribuent à la pollution de la qualité de l'air domestique. En effet, la concentration des déjections animales dans les enclos sur plus d'une semaine génère des odeurs nauséabondes. La variation saisonnière de l'ampleur des odeurs nauséabondes est plus marquée. A la différence de la saison sèche, pendant la saison pluvieuse, la promiscuité entre le cheptel et les ménages est de plus en plus inconfortable à cause de la forte production d'odeurs pestilentielles. Pendant cette période pluvieuse, le taux d'humidité élevé accentue la décomposition des déjections et la production des odeurs suffocantes. Les investigations ont révélé que la forte concentration des déjections animales dans les espaces domiciliaires et péri-domiciliaires est un facteur d'exposition des populations aux nuisances olfactives. Dans l'optique de réduire les risques d'exposition aux odeurs nauséabondes, les ménages soucieux de l'amélioration des conditions d'hygiène dans leur espace vécu, procèdent à un enlèvement régulier. L'enlèvement régulier des déjections animales au niveau des enclos limite la propagation des odeurs nauséabonde. La majorité des enquêtés reconnaît que la valorisation agricole des déjections animales a permis d'améliorer le niveau de salubrité intra-domiciliaire et péri-domiciliaire et de réduire le risque de diffusion des odeurs nauséabondes. Ces odeurs pestilentielles ont des effets néfastes sur la santé des populations.

2.3 La valorisation des déjections animales comme facteur de réduction de risque sanitaire

Les populations à risque sont celles qui sont exposées aux effets néfastes de la précarité des conditions d'hygiène et aux nuisances olfactives générées par les déjections animales à l'échelle des espaces domiciliaires et péri-domiciliaires.

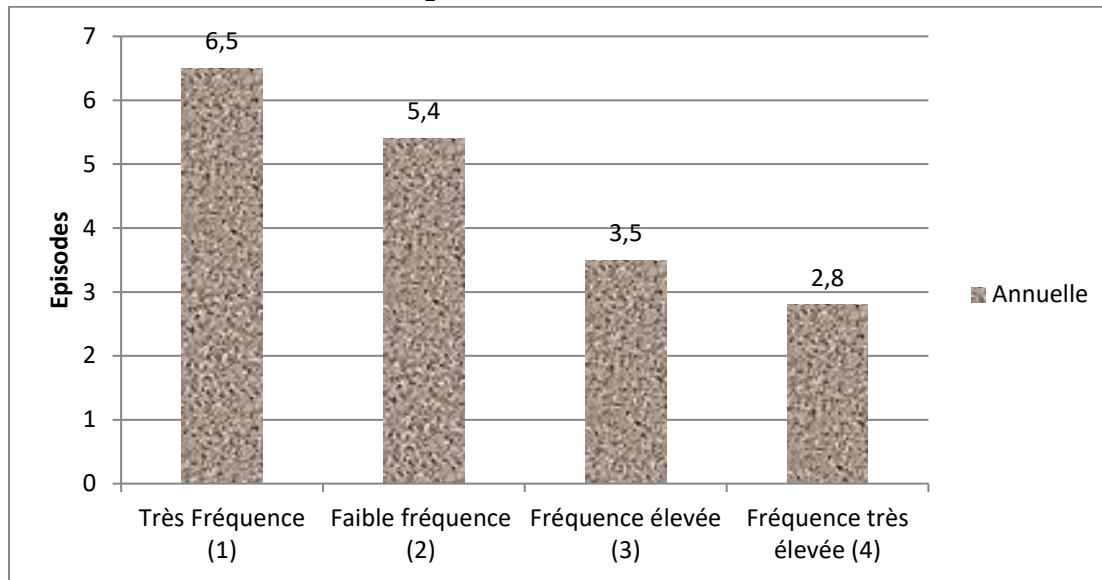
2.3.1 La valorisation des déjections animales a généré des conditions environnementales spécifiques pour une réduction des risques d'exposition aux piqûres de poux rouges

Les enclos implantés à l'échelle des espaces domestiques et péri-domestiques offrent une bioécologie favorable à la prolifération des vecteurs de transmissions des maladies infectieuses. Les investigations révèlent que la valorisation agricole des fientes a permis d'éviter la prolifération de parasites tels que les poux rouges. Les poux rouges sont des acariens colonisateurs des poulaillers. Leur présence est plus marquée dans les élevages familiaux intra-domiciliaires et péri-domiciliaires. Généralement, pendant la journée, ils se cachent dans l'obscurité et ne sortent que la nuit. Ils se dissimulent en général, dans les cavités des poulaillers. Le pou rouge une espèce hématophage c'est-à-dire qui se nourrit de sang. Les populations vivant à proximité des poulaillers s'exposent aux piqûres de poux rouges. Les symptômes les plus courants évoqués par la majorité des victimes de piqûres de poux sont des démangeaisons. Il peut également infester le cuir chevelu, avec des démangeaisons sévères. Celles-ci entraînent également des stress psychologiques. Les démangeaisons dues aux piqûres de poux rouges créent de l'anxiété. Les enquêtes ont également évoqué une hyper pigmentation de la peau. Les investigations ont révélé que la valorisation agricole des fientes a permis de limiter le risque de propagation des parasites.

2.3.2 La valorisation des déjections animales réduit les risques d'exposition aux troubles respiratoires

Les infections respiratoires aiguës sont considérées comme la deuxième pathologie de la ville de M'Batto. Elles sont également liées à la pollution de la qualité de l'air. L'effet cumulé des pratiques d'incinération des ordures et de la propagation des odeurs nauséabondes contribuent à la dégradation de la qualité de l'air. En 2018, 3843 cas d'infections respiratoires aiguës ont été diagnostiqués dans les centres de santé de M'Batto. La présence notamment des troupeaux de moutons et de bœufs à l'échelle des espaces domestiques et péri-domestique génère des odeurs suffocantes qui affectent la qualité de l'air respirée par les populations. La figure n°1 montre la répartition moyenne de l'incidence annuelle des infections respiratoires aiguës en fonction de la fréquence mensuelle d'enlèvement des fientes.

Figure n°1 : Moyenne de l'incidence annuelle des infections respiratoires aiguës en fonction de la fréquence mensuelle d'enlèvement des fientes



Source : Nos enquêtes, 2018

La comparaison de moyennes entre les différentes fréquences d'enlèvement mensuel de fientes de poules montre que pour la fréquence 1, les ménages connaissent une incidence de 6,5 épisodes alors que pour la fréquence 2, ils enregistrent 2,8 épisodes par ménage. Au seuil de significativité de 5%, la p-value ($p= 0,013$) du test de Student montre que la différence d'épisode d'infection respiratoire aiguë entre les fréquences d'enlèvement des tas de fientes de poule est statistiquement significative. Dans les ménages où la fréquence de fientes est élevée, les épisodes d'infection respiratoire aiguë sont élevés. L'exposition aux odeurs nauséabondes issues des déjections animales a une influence significative sur la survenue des infections respiratoires aiguës.

3. Discussion

Les déchets fermentescibles sont une opportunité pour le développement de l'agriculture urbaine (R. S. ADOKOU, 2019, p.24). Dans des systèmes agraires en voie de densification, où les relations agriculture-élevage prennent une importance croissante, l'organisation des transferts de fertilité est indissociable de la gestion de l'espace par les sociétés (E. Landais, P. Lhoste, H. Guerin, 1990, p.219). L'utilisation notamment des déjections animales à M'Batto pour des finalités d'amélioration des rendements agricoles a permis d'améliorer les conditions d'hygiène au niveau des espaces domiciliaires et péri-domiciliaires. Elle permet d'assainir à moindre coût, l'espace urbain. L'intégration de la valorisation à la filière de gestion des déchets a des retombées à la fois économique, financière, technique, organisationnelle et sociale (Ps-eau, Coopération française, PDM, 2000, p.15).

Des études antérieures ont révélé que la fumure organique à base de fiente permet de maintenir ou d'améliorer la fertilité des sols avec des meilleurs rendements des cultures (A. P.K. Gomgninbou et *al.*, 2019, p. 2042). Le mélange de fiente de poule et lisier de porc favorise davantage la croissance en longueur notamment des deux variétés de concombre (K. J. KOUAKOU, 2019, p.13868). Sur cette lignée, BAKAYOKO S et *al.*, (2019) ont montré que bovine peut être recommandé pour la croissance et le rendement du maïs.

A M'Batto, la promiscuité la promiscuité entre l'homme et le bétail constitue un facteur de risque sanitaire. Les résultats de cette étude sont similaires à ceux de I. SY (2006) et K. Kouassi (2013 ; 2014). Les résultats de l'étude menée par I. SY (2006, p.182) à Rufisque (Sénégal) a révélé une corrélation significative entre la diarrhée et la fréquence de présence de crottes de moutons et de fientes de poules dans les espaces domiciliaire et péri-domiciliaire. K. Kouassi (2014, p.207) à travers une étude sur l'élevage intra-urbain et la dégradation de l'environnement à Bouaké a montré qu'il existe une corrélation significative entre l'exposition aux odeurs nauséabondes issues des enclos et les maladies du syndrome de l'appareil respiratoire (rhume, tous). La valorisation agricole des déjections animales à M'Batto a permis d'améliorer les conditions d'hygiènes. L'utilisation des déjections animales au service de l'amélioration de la fertilité des sols destinés à l'agriculture intra-urbaine et péri-urbaine constitue une solution à l'amélioration du cadre de vie. Une part non négligeable des déjections animales a été utilisée pour améliorer la fertilité des sols en vue d'accroître les rendements des cultures maraîchères et vivrières à M'Batto. Selon A. P.K. Gomgninbou et *al.*, (2019), les fientes de volailles permettent de maintenir ou d'améliorer la fertilité des sols avec les meilleurs rendements des cultures de façon durable.

En dehors des cultures vivrières et maraîchères, les producteurs de la cacaoculture et utilisent les déjections animales pour améliorer la productivité agricole. La fiente en tant qu'engrais peut être appliquée à tout moment sur le sol aménagé. Sur cette lignée, on assiste à la continuité et surtout à un changement périodique des récoltes. Par conséquent, au cas où le praticien envisage réutiliser immédiatement les sites déjà exploités, le sol doit être désinfecté par les produits chimiques que sont le manèbe ou le furadant. En effet, l'utilisation des fientes désinfectées comme de l'engrais pour enrichir le sol, n'exclut pas le traitement des plantes par les insecticides.

Conclusion

L'utilisation des déjections animales pour leur potentiel de restauration de la fertilité des sols et d'amélioration des rendements agricoles suscite un intérêt croissant. Plutôt que d'être considéré comme des rejets, les déjections animales sont utilisées

comme des fertilisants pour accroître les rendements des cultures vivrières et maraîchères à M'Batto. Outre les effets bénéfiques en matière de fertilisation des sols et d'amélioration des rendements, la valorisation des déjections animales à M'Batto a permis d'améliorer le niveau de salubrité intra-urbaine et périurbaine et de réduire les risques sanitaires. La valorisation agricole des fientes a permis d'éviter les maladies, les mauvaises odeurs et la propagation des parasites. Selon les investigations, l'enlèvement régulier de la fiente de poulet dans les espaces domestiques et périurbains pour des finalités agricoles permet d'améliorer le niveau de salubrité.

Références bibliographiques

ADOKOU Rokia Sylvia, 2019, Valorisation du potentiel des déchets fermentescibles pour l'agriculture urbaine : cas de la ville de Ouagadougou au Burkina Faso, Université Senghor, 52p.

BAKAYOKO S., ABOBI A. H. D, KONATE Z, TOURE N U, 2019, Effets comparés de la bouse de bovins séchée et de la sciure de bois sur la croissance et le rendement du maïs (*ZEA MAYS L.*), In *Agronomie Africaine N° Spécial (8) / AGRIEDAYS 2019*, p.63-72.

GOMGNIMBOU Alain P.K, BANDAOGO Alimata Arzouma, KALIFA Coulibaly, HASSAN Bismarck Nacro, 2019, « Effets à court terme de l'application des fientes de volaille sur le rendement du maïs (*Zea mays L.*) et les caractéristiques chimiques d'un sol ferrallitique dans la zone sud-soudanienne du Burkina Faso », In *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, n°13, Volume 4, p.2041-2052.

KOUAKOU Kouassi Joseph, YAO Koffi Bertin, SIKA Ahoua Edmond, GOGBEU Seu Jonathan, KONÉ Loua Serge Patrick, DOGBO Dénezon Odette, 2019, « Effets de deux types de déjections animales sur la croissance en longueur de deux variétés de concombres (*cucumis sativus*) », In *J. Appl. Biosci.*, p.13868-13876.

KOUASSI Konan, 2013, *Insalubrité, gestion des déchets ménagers et risque sanitaire infanto-juvénile à Adjamé*, Abidjan, IGT, thèse de doctorat unique en géographie, 597p.

KOUASSI Konan, 2014, *Elevage intra-urbain et dégradation des conditions d'hygiène à Bouaké*, In *Ahoho*, n°13, p.198-208.

LANDAIS Etienne, LHOSTE Philippe, GUERIN Hubert, 1990, *Système d'élevage et transfert de fertilité*, In *Actes des rencontres internationales, Montpellier (France) 10 - 14 Décembre 1990*, p.219.270.

Ps-eau, Coopération française, PDM, 2000, Gestion durable des déchets et de l'assainissement urbain, p.15.

SIDY Tounkara, 2015, La valorisation des déchets organiques dans l'agriculture "péri-urbaine" à Dakar (Sénégal) : analyse d'une multifonctionnalité stratégique. Sociologie. Université Toulouse le Mirail-Toulouse II, 457p.

SY Ibrahim, 2006, La gestion de la salubrité à Rufisque (Sénégal) Enjeux Sanitaire et pratiques urbaines. Thèse de doctorat, Université Louis Pasteur de Strasbourg, 564p.