



Available online at <http://www.ifgdg.org>

Int. J. Biol. Chem. Sci. 16(2): 641-652, April 2022

ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print)

International Journal
of Biological and
Chemical Sciences

Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Biodiversité urbaine : micromammifères terrestres de la commune de Man, Ouest de la Côte d'Ivoire

Kouakou Hilaire BOHOUSOU^{1*}, N'nan Adjoua Marie Josée BROU¹, Elie Bandama BOGUI^{1,2}, Bertin Kouamé AKPATOU³, Kouakou Eliézer N'GORAN⁴ et Geneviève Lydie ACAPOVI-YAO⁴

¹UFR Ingénierie Agronomique, Forestière et Environnementale, Université de Man, Côte d'Ivoire.

²Conservation et Valorisation des Ressources Naturelles, Centre Suisse de Recherches Scientifiques, Abidjan, Côte d'Ivoire.

³UFR Biosciences, Laboratoire des Milieux Naturels et Conservation de la Biodiversité, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire.

⁴UFR Biosciences, Laboratoire de Biologie et Santé, Université Félix Houphouët-Boigny, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

*Auteur correspondant ; E-mail: kbohousouhil@gmail.com

Received: 21-11-2021

Accepted: 04-04-2022

Published: 30-04-2022

RESUMÉ

Les communautés de micromammifères terrestres des milieux urbains sont très peu connues en Côte d'Ivoire, en particulier celles de la ville de Man. Cette étude visait à déterminer la diversité et l'abondance relative des micromammifères terrestres dans la commune de Man. Pour ce faire, un inventaire des micromammifères terrestres a été réalisé dans trois quartiers (Babadjan, Dioulabougou et Zélé) de ladite commune. Dans chaque quartier, les micromammifères terrestres ont été échantillonnés dans 20 maisons avec des pièges conventionnels de type Sherman. Au total, 171 individus appartenant à deux familles (Muridés et Soricidés) ont été collectés en 2 100 nuits-pièges. Ils sont répartis en six espèces dont deux espèces invasives (*Mus musculus* et *Rattus rattus*) et quatre espèces indigènes (*Crocidura olivieri*, *Mastomys natalensis*, *Hylomyscus simus* et *Praomys rostratus*). La richesse spécifique la plus élevée a été enregistrée à Zélé avec cinq espèces. Babadjan et Dioulabougou ont enregistré quatre espèces chacun. Dans l'ensemble, l'espèce *Mastomys natalensis* (39,76%) a été la plus dominante, suivie de *Mus musculus* (35,67%). Les indices de diversité de Simpson (IS), de Shannon (H') et d'équitabilité (J) les plus élevés ont été enregistrés à Babadjan.

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Muridés, Soricidés, indice de diversité, inventaire, région du Tonkpi.

Urban biodiversity: terrestrial small mammals from Man district, West of Côte d'Ivoire

ABSTRACT

Terrestrial small mammal communities have been poorly investigated in urban areas in Côte d'Ivoire, especially those in the municipality of Man. This study aims to determine the diversity and relative abundance

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v16i2.11>

9010-IJBCS

of terrestrial small mammals in the municipality of Man. We performed a terrestrial small mammal species inventory in three urban neighborhoods (Babadjan, Dioulabougou and Zele) of Man district. In each urban neighborhood, terrestrial small mammals were sampled in 20 houses with conventional Sherman traps. A total of 171 small mammals belonging to two families (Muridae and Soricidae) were captured on 2100 trap nights. Terrestrial small mammal species recorded include two invasive species (*Mus musculus* and *Rattus rattus*) and four native species (*Crocidura olivieri*, *Mastomys natalensis*, *Hylomyscus simus* and *Praomys rostratus*). Species richness was higher at Zele (five species) than at Babadjan and Dioulabougou (four species). Overall, *Mastomys natalensis* (39.76%) was the most dominant species followed by *Mus musculus* (35.67%). The highest Simpson (IS), Shannon (H') and equitability (J) indices were recorded in Babadjan.

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords: Muridae, Soricidae, diversity index, inventory, Tonkpi region.

INTRODUCTION

L'urbanisation fait partie intégrante de l'histoire de l'humanité, car les villes ont tout un éventail de mérites qui contribuent à la productivité du travail et améliorent la qualité de vie (Shadrina et al., 2021). Le développement des villes constitue une réelle menace pour la biodiversité mondiale (Garden et al., 2006 ; Gomes et al., 2011). Pendant que les villes grandissent, les habitats naturels sont réduits, fragmentés et dégradés (Gomes et al., 2011), certaines espèces moins résistantes aux conditions urbaines disparaissent pour faire place à d'autres plus flexibles sur le plan écologique qui se sont bien adaptées à la cohabitation avec l'homme (Alberti, 2005 ; Gomes et al., 2011).

Parmi les espèces anthropophiles, les micromammifères terrestres constituent l'un des groupes les plus importants. En effet, leur forte dynamique démographique, leur grande capacité d'adaptation de même que leur mode d'alimentation opportuniste contribuent largement à la prolifération des micromammifères terrestres dans l'environnement urbain (Corrigan, 2001; Fortin, 2012). Ils sont de plus en plus nombreux dans le milieu urbain et composés d'espèces invasives souvent envahissantes (Garden et al., 2007 ; Hima et al., 2019). Leur présence en milieu urbain peut non seulement, témoigner du niveau de salubrité mais aussi, avoir des conséquences néfastes sur le bien-être et la santé des hommes (Corrigan, 2001).

La majorité des villes africaines, de par leur développement souvent non contrôlé, le mode de vie des populations et la vétusté des infrastructures contribuent à accentuer la pullulation des micromammifères terrestres. Les villes de la Côte d'Ivoire ne font pas exception à la règle. La cohabitation entre homme et micromammifères terrestres est effective dans le milieu urbain (Akpato et al., 2018). Les micromammifères terrestres en milieu urbain méritent une attention particulière, notamment en ce qui concerne les connaissances de la diversité et l'abondance relative des espèces. Ces données peuvent permettre d'une part, de mieux comprendre l'impact de l'urbanisation sur la composition et la structure des communautés de vertébrés et d'autre part, d'évaluer le risque d'émergence de maladies zoonotiques impliquant les micromammifères terrestres (Gardner-Santana et al., 2009 ; Chernousova, 2010). Dans ce contexte, il s'avère nécessaire de connaître le peuplement des micromammifères terrestres qui sont presque devenus des animaux de compagnie dans nos villes.

En Côte d'Ivoire, les travaux sur les micromammifères terrestres se sont essentiellement déroulés dans les habitats naturels (Kadjo et al., 2013 ; Ahissa et al., 2020 ; Bohoussou et al., 2020). De ce fait, les études sur les micromammifères terrestres en milieu urbain sont rares et essentiellement restreintes à la ville d'Abidjan (Akpato et al., 2018 ; Koko, 2020). A ce jour, aucune étude

n'existe sur le peuplement des micromammifères terrestres des villes de Man.

Cette étude était une contribution à une meilleure connaissance des communautés de micromammifères terrestres de la commune de Man. Il visait spécifiquement à (i) inventorier les espèces de micromammifères terrestres présentes dans trois quartiers de ladite commune et à (ii) déterminer les abondances relatives des différentes espèces.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Site d'étude

La ville de Man, chef-lieu de la région du Tonkpi, est située dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire entre les 07°20' et 07°35' de latitude Nord et les 07°25' et 07°45' de longitude Ouest. Le climat de la région du Tonkpi est caractérisé par deux saisons : une saison des pluies (d'avril à octobre) et une saison sèche (de novembre à mars). La pluviométrie varie entre 1300 et 2400 mm par an. La température moyenne est de 24°C et l'hygrométrie varie de 80 à 85% (Tiesse, 2020). La ville de Man est marquée par un relief très accidenté avec des altitudes dépassant parfois 1 000 m. La plupart des quartiers se sont développés sur les versants des montagnes de la ville (Diomande et al., 2018). Le réseau hydrographique est dominé par les rivières Ko et N'zo, affluents du fleuve Sassandra. Les sols de cette région sont de type ferrallitique à fertilité chimique moyenne. Cette étude a été menée dans trois quartiers de la commune de Man : Zélé, Dioulabougou et Babadjan (Figure 1).

Le quartier Zélé (7°22'09 N ; 7°34'52 O) est situé au Sud-ouest de Man et à proximité du Mont Glas. Zélé est un quartier en construction. Il ne possède pas encore de système d'évacuation d'eaux usées. Les ordures ménagères sont déposées dans les broussailles en bordure du quartier. Zélé est entouré d'une végétation dense et à proximité de certaines maisons. Le quartier Dioulabougou (7°24'47 N ; 7°33'21 O) est au centre-ville dans une vallée. Le système d'évacuation d'eaux usées existe et fonctionnel

par endroit. Des dépôts sauvages des ordures ménagères sont observés dans certain sous-quartier. A Dioulabougou, l'on note une absence de haute herbe à proximité des maisons. Quant au quartier Babadjan (7°23'46 N ; 7°33'10 O), il est proche du centre-ville et au pied de la montagne Monso. Les canalisations des eaux usées ne sont pas dans tous les endroits du quartier. Les dépôts sauvages des ordures ménagères ont été observés par endroit. Certaines habitations sont situées à proximité des broussailles.

Inventaire des micromammifères terrestres

La collecte des micromammifères terrestres (rongeurs et musaraignes) s'est déroulée de mars à juin 2021. Ces micromammifères ont été collectés dans trois quartiers de la commune de Man que sont : Zélé, Dioulabougou et Babadjan. Chaque quartier a été subdivisé en deux sous-quartiers. Les sous-quartiers échantillonnés étaient distants d'environ 400 mètres les uns des autres. Dans chaque sous-quartier, 10 maisons ont été choisies pour la capture des animaux, ce qui fait un total de 20 maisons par quartier. Au sein de chacune de ces maisons, 5 pièges de type Sherman (7,5x9x23 cm) ont été installés, soit un total de 50 pièges par sous-quartier. La pâte d'arachide mélangée à la poudre de poisson sec avait servi d'appât. Les pièges ont été contrôlés chaque matin et les animaux capturés ont été retirés à l'aide d'un sac de ramassage. Les pièges ont été installés pendant 7 nuits consécutives, soit un effort de piégeage de 350 nuits-pièges par sous-quartier, ce qui fait un total de 700 nuits-pièges par quartier. Le cumul des efforts de piégeage des trois quartiers est alors de 2100 nuits-pièges. Lors de la campagne de piégeage, il a été établi une collaboration avec des habitations pour lesquelles le chef de famille ou un de ses représentants (parents, fils, filles, femme) était consentant pour la pose des pièges dans ladite maison.

Identification des spécimens

L'identification des espèces de micromammifères terrestres est basée sur les

données de la morphologie externe à savoir le poids, la longueur tête-corps (LTC), la longueur de la queue (LQ), la longueur de la patte postérieure (PP) et la longueur de l'oreille (O). Le sexe de chaque individu a été déterminé par les collecteurs. Les micromammifères terrestres ont été identifiés conformément à la nomenclature taxinomique existante (Happold, 2013 ; Happold et Happold, 2013).

Analyse des données

Succès de piégeage

Le succès de piégeage (T) est le nombre de spécimens capturés par 100 nuit-pièges. Il a été calculé à l'aide la formule : $T = (n/E) \times 100$; avec n = nombre de micromammifères terrestres capturés et E = effort de piégeage.

Abondance relative

L'abondance relative (AR) est l'expression de l'importance de chacune des espèces par rapport à toutes celles enregistrées dans un habitat. Elle a été calculée à l'aide du tableur Excel par application de la formule : $AR = (n_i / N) \times 100$; avec, n_i = nombre d'individus de l'espèce i ; N = nombre total de spécimens capturés.

Indice de Shannon-Wiener

L'indice de diversité de Shannon-Wiener (H'), permet d'apprécier la diversité globale d'un peuplement (Shannon et Weaver, 1949). L'indice de Shannon-Wiener (H') est nul quand il n'y a qu'un taxon et sa valeur est maximale quand tous les taxons ont la même abondance. L'indice de Shannon-Wiener (H') de chaque quartier a été calculé selon la formule : $H' = - \sum p_i \times \log_2 p_i$; avec p_i = abondance proportionnelle ou pourcentage d'importance de l'espèce : $p_i = n_i/N$; n_i = nombre d'individus d'une espèce dans l'échantillon ; N = nombre total d'individus de toutes les espèces dans l'échantillon.

Indice de Simpson

L'indice de Simpson (D) évalue la probabilité que 2 individus, tirés aléatoirement

d'une population infinie de N individus appartiennent à la même espèce. L'indice de Simpson (D) de chaque quartier a été déterminé selon la formule : $D = \sum [n_i (n_i - 1)] / [N (N - 1)]$; avec n_i = nombre d'individus de l'espèce i et N = nombre total d'individus. Dans cette étude l'indice de diversité de Simpson a été utilisé (IS). Avec : $IS = 1-D$. Cet indice varie de 0 (diversité minimum) à 1 (diversité maximum).

Indice d'équitabilité de Piélou

L'indice d'équitabilité de Piélou (J) a permis de mesurer la répartition des individus au sein des espèces, indépendamment de la richesse spécifique. Cet indice d'équitabilité permet d'exprimer la dominance d'une espèce lorsqu'il tend vers 0, ou la codominance de plusieurs espèces lorsqu'il tend vers 1. L'équitabilité (J) a été déterminée selon la formule : $J = H'/H'_{\max}$; avec $H'_{\max} = \log S$ (S = nombre total d'espèces).

Similarités de Sorensen

Les similarités de la composition faunique des habitats ont été calculées à l'aide de l'indice de Sorensen : $S_{xy} = (2C / (A+B)) \times 100$; pour 2 listes d'espèces A et B, avec «A» comme nombre d'espèces du site x, «B» comme nombre d'espèces du site y et «C» comme nombre d'espèces communes aux 2 sites. Les indices de diversité ont été calculés avec le logiciel PAST version 4.04 (Hammer et al., 2001). Les tests statistiques ont été significatifs si $p \leq 0,05$.

Analyse factorielle de correspondance

L'analyse factorielle de correspondance (AFC) permet de mettre en relation les abondances relatives des espèces de micromammifères terrestres et les quartiers d'échantillonnage. Le résultat de cette analyse est présenté sur un graphique dans lequel sont projetés les espèces et les quartiers. L'AFC a été réalisée à l'aide du logiciel XLSTAT version 2021.2.

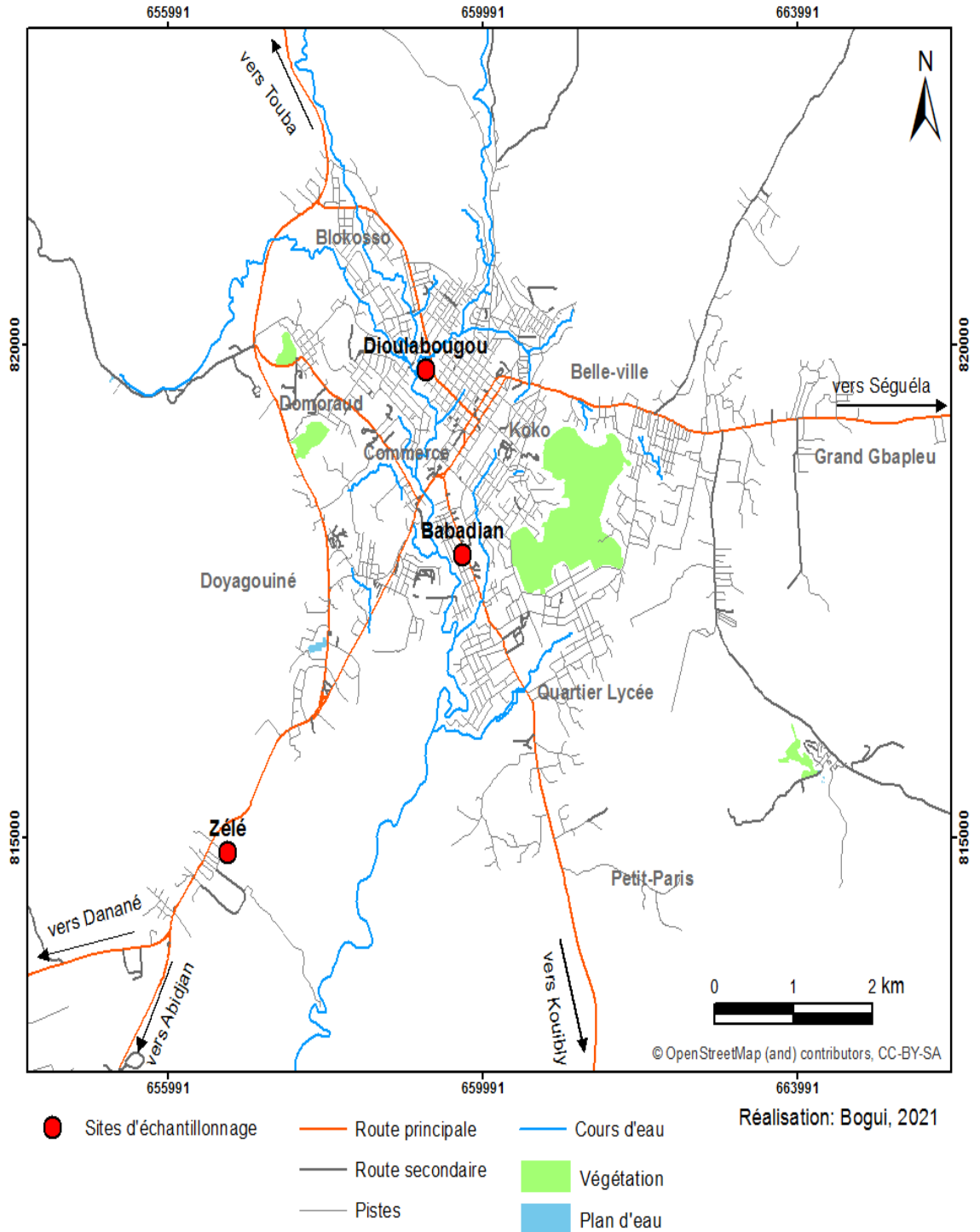


Figure 1 : Carte de la commune de Man et les sites d'échantillonnage.

RESULTATS

Succès de piégeage

Cette étude a permis de collecter 171 spécimens de micromammifères terrestres. Ces spécimens ont été capturés avec un effort de piégeage de 2100 nuits-pièges, soit un succès de piégeage total de 8,14%. Au niveau des quartiers, Dioulabougou a enregistré le succès de piégeage le plus élevé ($T = 9,57\%$). Il a été suivi du quartier Babadjan ($T = 7,71\%$). Le plus faible succès de piégeage a été obtenu au quartier Zélé ($T = 7,14\%$). Le succès de piégeage chez les Muridés a été plus élevé dans les trois quartiers ($T = 7,52\%$). Par contre, celui des Soricidés a été très faible ($T = 0,61\%$).

Composition des espèces

La présente étude a permis de recenser six espèces de micromammifères terrestres dans la commune de Man. Ces espèces appartiennent à deux familles (Muridés et Soricidés) et à deux ordres (Rongeurs et Soricomorphes) (Tableau 1). La famille des Muridés est la plus diversifiée avec cinq espèces (*Hylomyscus simus*, *Mastomys natalensis*, *Mus musculus*, *Praomys rostratus* et *Rattus rattus*). La famille des Soricidés est représentée par une seule espèce *Crocidura olivieri* (Tableau 1). Au niveau des quartiers, Zélé a enregistré cinq espèces de micromammifères terrestres tandis que Babadjan et Dioulabougou ont enregistré chacun quatre espèces (Tableau 1). Les deux espèces de forêt *Hylomyscus simus* et *Praomys rostratus* n'ont été collectées qu'à Zélé.

Indices de diversité

Indice de Shannon-Wiener (H')

Le quartier Babadjan ($H' = 1,13$) a été le plus diversifié parmi les trois quartiers prospectés. La plus faible valeur de cet indice a été enregistrée à Zélé ($H' = 0,84$) (Tableau 2).

Indice de diversité de Simpson

L'indice de diversité de Simpson évolue proportionnellement à l'indice de Shannon-Wiener. La valeur la plus élevée a été observée dans le quartier Babadjan ($IS = 0,65$). Elle a été suivie par celle obtenue pour le quartier Dioulabougou ($IS = 0,45$). La faible valeur de l'indice a été obtenue à Zélé avec $IS = 0,40$ (Tableau 2).

Indice d'équitabilité de Piélou

Au niveau de l'indice d'équitabilité, une variation croissante des valeurs de cet indice a été mise en évidence respectivement pour les quartiers Zélé ($J = 0,52$), Dioulabougou ($J = 0,63$) et Babadjan ($J = 0,82$) (Tableau 2).

Abondance relative

Dans l'ensemble, l'espèce *Mastomys natalensis* a été la plus dominante avec une abondance relative de 39,76%. Elle est suivie de *Mus musculus* (AR = 35,67%) puis de *Rattus rattus* (AR = 14,03%). L'espèce possédant une faible abondance relative a été *Hylomyscus simus* (AR = 0,58%). Au niveau des quartiers, *Mastomys natalensis* (AR = 44,44%) a également été plus abondante dans le quartier Babadjan. Elle est suivie des espèces *Rattus rattus* et *Mus musculus* avec des abondances relatives respectivement de 29,62% et 24,07%. L'espèce *Mus musculus* (AR = 71,64%) a été la plus dominante à Dioulabougou, suivie de *Crocidura olivieri* (AR = 14,92%). Avec une abondance relative de 76%, *Mastomys natalensis* a été la plus dominante à Zélé (Figure 2).

Similarité de Sorensen

Les indices de similarités de Sorensen calculés entre les différents quartiers ont montré une similarité moyenne de 0,66 entre Zélé et les deux autres quartiers, Babadjan et Dioulabougou. La similarité entre les quartiers Babadjan et Dioulabougou a été de 1 (Tableau 3).

Association entre abondance relative des micromammifères et quartiers

L'analyse factorielle de correspondance (AFC) a été réalisée à partir d'une matrice qui a associé le nombre d'individus de chaque espèce capturée et l'ensemble des quartiers échantillonnés. Le graphique avec les axes F1 (82,65%) et F2 (17,35%) a donné les modalités des variables. Dans la partie positive de l'axe F1, l'espèce *Rattus rattus* a été plus associée au quartier Babadjan. Dans la partie supérieure de ce même axe, *Mastomys natalensis* a été associée au quartier Zélé. Dans la partie positive de l'axe F2, les espèces *Mus musculus* et *Crocidura olivieri* ont fortement été associées au quartier Dioulabougou. Les espèces forestières *Hylomyscus simus* et *Praomys rostratus* ont été capturées dans le quartier Zélé (Figure 3).

Tableau 1 : Nombre de spécimens et abondance relative des espèces de micromammifères terrestres collectées par quartier.

Espèces	Babadjan		Dioulabougou		Zélé		Total	AR
	Nbre	AR	Nbre	AR	Nbre	AR		
Soricidés								
<i>Crocidura olivieri</i>	1	1,85 %	10	14,92%	2	4%	13	7,61%
Muridés								
<i>Hylomyscus simus</i>	-	-	-	-	1	2%	1	0,59%
<i>Mastomys natalensis</i>	24	44,44%	6	8,95%	38	76%	68	39,76%
<i>Mus musculus</i>	13	24,07%	48	71,64%	-	-	61	35,67%
<i>Praomys rostratus</i>	-	-	-	-	4	8%	4	2,34%
<i>Rattus rattus</i>	16	29,62%	3	4,47%	5	10%	24	14,03%
Nombre d'individus	54	31,58%	67	39,18%	50	29,24%	171	100%
Nombre d'espèces	4		4		5		6	

AR = Abondance relative (%) ; Nbre = Nombre de capture.

Tableau 2 : Indices de diversité par quartiers.

Quartiers	Richesse spécifique (S)	Indice de Shannon-Wiener (H')	Indice de diversité de Simpson (IS)	Equitabilité (J)
Babadjan	4	1,13	0,65	0,82
Dioulabougou	4	0,87	0,45	0,63
Zélé	5	0,84	0,40	0,52

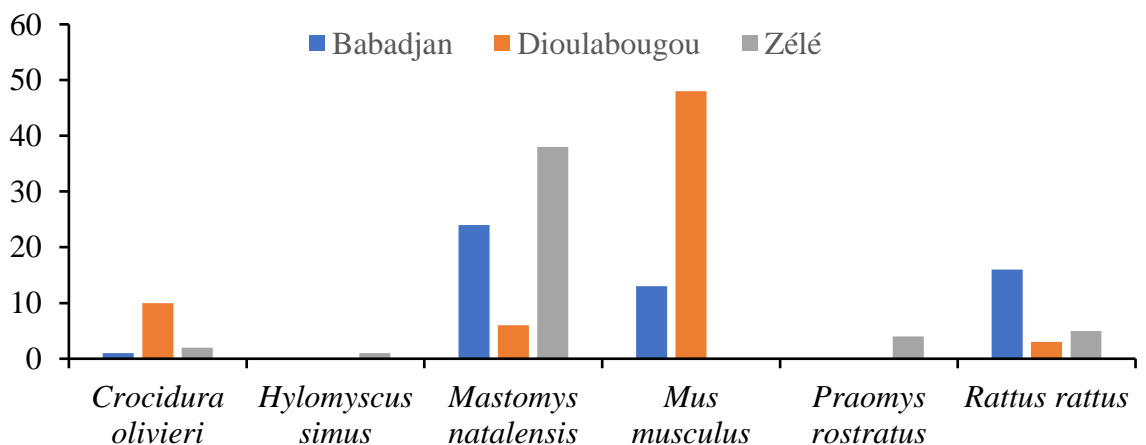


Figure 2 : Abondance des espèces de micromammifères dans les trois quartiers de la commune de Man.

Tableau 3 : Indices de similarité de Sorensen entre les quartiers échantillonnés.

Quartiers	Babadjan	Dioulabougou	Zélé
Babadjan	-	1	0,66
Dioulabougou	1	-	0,66
Zélé	0,66	0,66	-

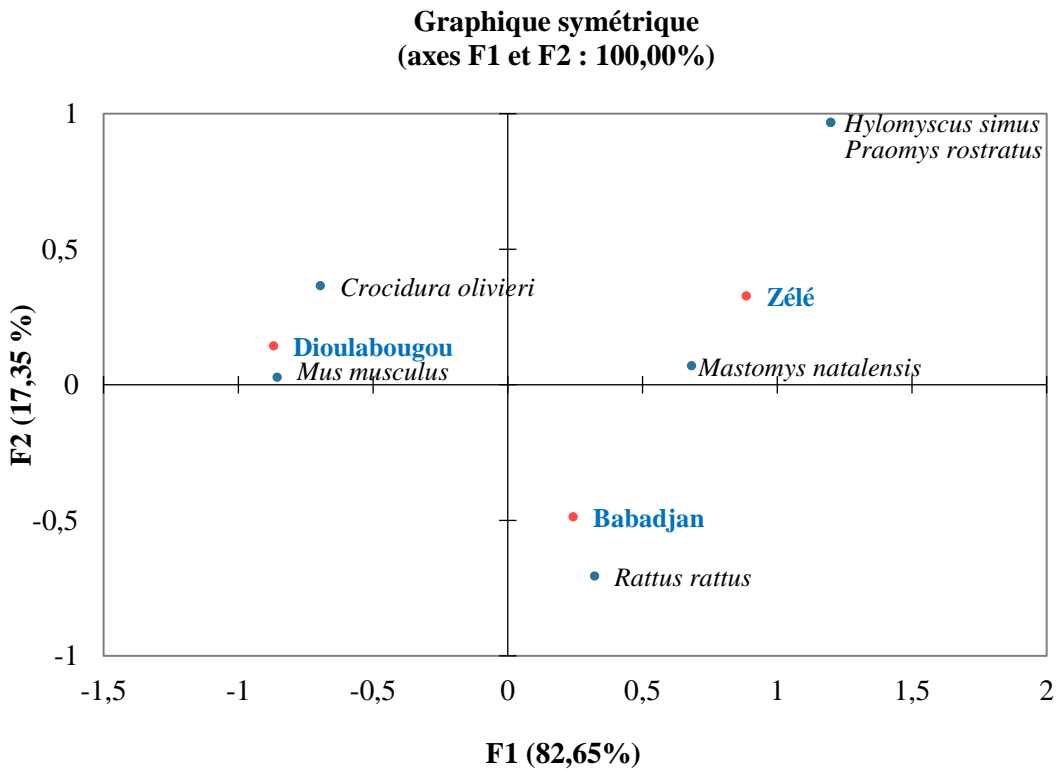


Figure 3: Analyse factorielle de correspondance montrant la corrélation entre les abondances relatives des micromammifères terrestres et les trois quartiers de la commune de Man.

DISCUSSION

Cette étude a montré un aperçu de la diversité biologique des micromammifères terrestres de la commune de Man notamment, celle des quartiers échantillonnés. Lors de cette étude, six espèces de micromammifères terrestres ont été inventoriées dont cinq espèces de Muridés, *Hylomyscus simus*, *Mastomys natalensis*, *Praomys rostratus*, *Mus musculus* et *Rattus rattus* et une espèce de

Soricidés *Crocidura olivieri*. Hormis les deux espèces forestières (*H. simus* et *P. rostratus*), les quatre autres espèces sont régulièrement collectées en milieu urbain en Afrique de l’Ouest, notamment en Côte d’Ivoire (Akpatou et al., 2018 ; Koko, 2020), au Benin (Houémènou et al., 2014 ; Hima et al., 2019), au Niger (Garba et al., 2014 ; Hima et al., 2019) et au Nigeria (Olayemi et al., 2018).

La richesse spécifique de six espèces enregistrées dans la commune de Man est identique à celle obtenue dans la commune d'Abobo à Abidjan (Koko, 2020) et à celle d'autres villes d'Afrique de l'ouest, notamment à Niamey au Niger (Hima et al., 2019). Elle est relativement supérieure à celle obtenue dans la commune de Yopougon qui est de cinq espèces (Akpatou et al., 2018) et à Makurdi au Nigeria qui est de quatre espèces (Omudu et Ati, 2010). Des études menées dans d'autres villes d'Afrique de l'Ouest ont obtenu des richesses spécifiques plus élevées que celles révélées à Man. En effet, à Cotonou au Bénin, huit espèces ont été recensées (Hima et al., 2019). Cette différence de richesse spécifique par rapport à celle de Cotonou au Bénin pourrait s'expliquer par le fait que le temps d'échantillonnage était plus long et ces auteurs ont utilisés plusieurs types de pièges.

Parmi les six espèces de micromammifères terrestres inventoriées dans la commune de Man, il a été enregistré deux espèces invasives *M. musculus* et *R. rattus*. Ces deux espèces d'origine européenne ont été introduites en Afrique par les trafics portuaires entre les deux continents (Happold, 2013). Ces espèces se sont installées dans les villes côtières avant de coloniser les villes de l'intérieur des pays avec le déplacement des hommes et le transport des marchandises. *Mus musculus* et *R. rattus* ont probablement été introduites dans la commune de Man par les trafics de marchandises en provenance des villes portuaires Abidjan et San-pédro.

Plusieurs travaux antérieurs ont identifié l'espèce invasive *Rattus norvegicus* comme abondante dans les villes Africaines (Olayemi et al., 2018, Hima et al., 2019). En Côte d'Ivoire, *R. norvegicus* a été recensée dans plusieurs communes de la ville d'Abidjan (Akpatou et al., 2018 ; Koko, 2020). Lors de cette étude, aucun individu de *R. norvegicus* n'a été collecté dans la commune de Man. L'espèce *R. norvegicus* serait plus établie dans les villes côtières où les conditions environnementales sont plus favorables à son développement (Happold, 2013 ; Hima et al., 2019). Cela pourrait justifier l'absence de *R.*

norvegicus dans la commune de Man, à plus de 600 Km des côtes.

Les quartiers Babadjan et Dioulabougou ont enregistré quatre espèces chacun. Dans ces deux quartiers, les mêmes espèces (*M. musculus*, *R. rattus*, *C. olivieri* et *M. natalensis*) ont été recensées. Cela explique la forte similarité observée entre ces deux quartiers. Dans le quartier Zélé en plus des trois espèces commensales à l'homme (*R. rattus*, *C. olivieri* et *M. natalensis*), deux espèces forestières (*H. simus* et *P. rostratus*) ont été collectées. Ces deux espèces forestières ont été capturées dans des maisons situées à proximité d'une forêt secondaire dégradée. Cette forêt secondaire constitue l'habitat naturel de ces espèces. Ces espèces se sont retrouvées dans ces maisons probablement en quête de nourriture. La diversité des espèces diminue du quartier Zélé situé à la périphérie de la ville vers ceux du centre-ville, Babadjan et Dioulabougou. Ce résultat est en accord avec l'hypothèse selon laquelle, en milieu urbain, la biodiversité décroît généralement de la périphérie vers le centre-ville (Boucher et Fontaine, 2010).

Le succès de piégeage total a été de 8,14%. Cette valeur est élevée par rapport à celle obtenue à Abobo (Koko, 2020) qui est de 6,37%. Cela pourrait être lié à la durée de l'étude qui était plus courte à Abobo. Le succès de piégeage de la commune de Man a été faible par rapport à ceux obtenus à Yopougon (Akpatou et al., 2018), à Cotonou au Bénin (Houémènou et al., 2014) et à Kinshasa en RDC (Laudisoit, 2004) dont les valeurs sont respectivement 12,7%, 13,1% et 13,3%.

Les communautés de micromammifères terrestres de la commune de Man ont été co-dominées par deux espèces, une indigène *M. natalensis* et une invasive *M. musculus*. A titre de comparaison, dans la commune d'Abobo, l'espèce invasive *M. musculus* a été la plus dominante (Koko, 2020). A Yopougon, le peuplement de micromammifères terrestres a été co-dominé par deux espèces invasives *M. musculus* et *R. rattus* (Akpatou et al., 2018). Au niveau des différents quartiers de la commune de Man, *M. natalensis* a été prédominante dans les

quartiers Babadjan et Zélé. La dominance de *M. natalensis* dans ces quartiers peut s'expliquer par le fait que les habitations sont à proximité de la végétation. En effet, la végétation en milieu urbain constitue un environnement propice à la prolifération de cette espèce (Happold, 2013). A Dioulabougou, l'espèce *M. musculus* a été la plus dominante. *Mus musculus* prolifère à côté des dépôts d'ordures (Happold, 2013 ; Akpatou et al., 2018). Dans le quartier Dioulabougou, nous avons observé plusieurs endroits de dépôts sauvages d'ordures, cela pourrait expliquer cette abondance de *M. musculus*. Comparativement aux quartiers des communes d'Abobo et de Yopougon, l'abondance relative de *R. rattus* a été faible dans les quartiers de la commune de Man. *Rattus rattus* préfère vivre dans les endroits humides et dans les caniveaux (Happold, 2013 ; Akpatou et al., 2018). Dans les quartiers Zélé et Babadjan ce système de canalisation est peu développé. Aussi, le type de piège utilisé pourrait être une cause du faible taux de capture de *R. rattus*. Le type de piège Sherman (7,5 x 9 x 23 cm) utilisé pour l'échantillonnage serait de petite taille pour capturer certains individus adultes de *R. rattus* qui sont de grande taille. *Rattus rattus* est une espèce craintive et se méfie de toutes nouvelles choses (ex. les pièges) dans son environnement immédiat (Happold, 2013).

Les quartiers prospectés semblent être distincts en termes d'associations avec les espèces de micromammifères terrestres. L'analyse factorielle de correspondance (AFC) indique que l'espèce *R. rattus* a été plus associée au quartier Babadjan et *M. natalensis* a été associée au quartier Zélé. Les espèces *M. musculus* et *C. olivieri* ont fortement été associées au quartier Dioulabougou. Ces résultats sont en accord avec des études récentes qui soutiennent que les espèces de micromammifères terrestres ont chacune des exigences particulières en termes d'habitat (Ahissa et al., 2020 ; Ssuuna et al., 2020).

Conclusion

Au terme de cette étude menée au sein de trois quartiers de la commune de Man, 171

spécimens de micromammifères terrestres ont été capturés avec un effort de piégeage de 2 100 nuits-pièges. Ils sont répartis entre six espèces dont deux espèces invasives *M. musculus* et *R. rattus* et quatre espèces natives *C. olivieri*, *M. natalensis*, *H. simus* et *P. rostratus*. La richesse spécifique la plus élevée a été enregistrée à Zélé avec cinq espèces. Pour les deux autres quartiers une richesse spécifique de quatre espèces chacune a été obtenue. L'espèce indigène *M. natalensis* a été la plus dominante dans les quartiers Zélé et Babadjan. L'espèce invasive *M. musculus* a été la plus abondante à Dioulabougou. La cohabitation Homme-micromammifères terrestres est effective dans la commune de Man. Cette cohabitation apparemment simple peut présenter plusieurs conséquences en termes de santé publique. De ce fait, il serait judicieux de mener des travaux épidémiologiques afin d'identifier les conséquences sanitaires probables de cette cohabitation homme et micromammifères terrestres dans la commune de Man.

CONFLITS D'INTERETS

Les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêts concernant cet article.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

Nous déclarons que ce travail a été réalisé par les auteurs nommés dans cet article et que toutes les responsabilités liées aux réclamations relatives au contenu de cet article seront supportées par les auteurs.

REMERCIEMENTS

Nos sincères remerciements à toutes ces familles qui ont bien voulu nous ouvrir leur porte pour la réalisation de cette étude. Nous exprimons également nos sincères gratitude à tous ces jeunes des différents quartiers pour leur assistance lors de la collecte des données sur le terrain. Nos remerciements également à l'endroit de KOUADIO Kouakou Norbert, AKADJE Corinne M.A. Epse KABO et KONE Pitou W. Euloge pour leurs commentaires et critiques constructives qui ont permis d'améliorer ce manuscrit.

REFERENCES

- Ahissa L, Akpatou KB, Bohoussou KH, Kadjo B, Koné I. 2020. Species composition and community structure of terrestrial small mammals in Tanoé-Ehy Swamp Forest (South-East Ivory Coast): implication for conservation. *Nature Conservation Research*, **5**(1): 53-63. DOI: 10.24189/ncr.2020.005
- Akpatou KB, Bohoussou KH, Ahissa L, Kadjo B. 2018. Diversité et abondance des Rongeurs et Soricomorphes dans différents standings de la commune de Yopougon, Côte d'Ivoire. *Journal of Animal & Plant Sciences*, **37**(1): 5942-5955.
- Alberti M. 2005. The effects of urban patterns on ecosystem function. *International Regional Science Review*, **28**: 168-192. DOI: <https://dx.doi.org/10.1177/0160017605275160>
- Bohoussou KH, Ahissa L, Akpatou KB, N'Goran EK. 2020. Communautés de micromammifères terrestres des reliques forestières anthropiques à la périphérie ouest du Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. *Afrique Science*, **17**(5): 1- 13.
- Boucher I, Fontaine N. 2010. La biodiversité et l'urbanisation, Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable. Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, Côte d'Ivoire, 178 p.
- Chernousova NF. 2010. Population Dynamics of Small Mammal Species in Urbanized Areas. *Contemporary Problems of Ecology*, **3**(1): 108-113. DOI: <https://dx.doi.org/10.1134/S1995425510010170>
- Corrigan MR. 2001. *Rodent Control: A Practical Guide for Pest Management Professionals*. Édition GIE Media: Moreland.
- Diomande S, Tuo P, Coulibaly M. 2018. Dynamique urbaine et gestion de l'environnement dans la ville de man (ouest de la Cote d'Ivoire). *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*, **5**: 59-84.
- Fortin A. 2012. Vers une gestion plus efficace et durable des rats en milieu urbain. Mémoire Master, Université de Sherbrooke, Québec, 77 p.
- Garba M, Kane M, Gagare S, Kadaoure I, Sidikou R, Rossi J-P, Dobigny G. 2014. Local perception of rodent associated problems in Sahelian urban areas: a survey in Niamey, Niger. *Urban Ecosystems*, **17**: 573-584. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11252-013-0336-x>
- Garden J, McAlpine C, Peterson A, Jones D, Possingham H. 2006. Review of the ecology of Australian urban fauna: a focus on spatially explicit processes. *Austral. Ecology*, **31**: 126-148. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1442-9993.2006.01578.x>
- Garden JG, McAlpine CA, Possingham HP, Jones DN. 2007. Habitat structure is more important than vegetation composition for local-level management of native terrestrial reptile and small mammal species living in urban remnants: a case study from Brisbane. *Austral. Ecology*, **32**: 669-685. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1442-9993.2007.01750.x>
- Gardner-Santana LC, Norris DE, Fornadel CM, Hinson ER, Klein SL, Glass GE. 2009. Commensal ecology, urban landscapes, and their influence on the genetic characteristics of city-dwelling Norway rats (*Rattus norvegicus*). *Mol. Ecol.*, **18**: 2766-2778. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365294X.2009.04232.x>.
- Gomes V, Ribeiro R, Carretero MA. 2011. Effects of urban habitat fragmentation on common small mammals: species versus communities. *Biodivers. Conserv.*, **20**: 3577-3590. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0149-2>
- Hammer Ø, Harper DAT, Ryan PD. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data

- Analysis. *Palaeontologia Electronica*, **4**: 1-9.
- Happold DCD. 2013. *Mammals of Africa: Rodents, Hares and Rabbits*. Bloomsbury Publishing: London.
- Happold M, Happold DCD. 2013. *Mammals of Africa: Hedgehogs, Shrews and Bats*. Bloomsbury Publishing: London.
- Hardy ICW. 2002. *Sex Ratios: Concepts and Research Methods*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Hima K, Houémènou G, Badou S, Garba M, Dossou H-J, Etougbéché J, Gauthier P, Artige E, Fossati-Gaschnard O, Gagaré S, Gauthier Dobbigny G, Dalecky A. 2019. Native and invasive small mammals in urban habitats along the commercial axis connecting Benin and Niger, West Africa. *Diversity*, **11**: 238. DOI: 10.3390/d11120238
- Houémènou G, Kassa B, Libois R. 2014. Ecologie, diversité spécifique et abondance des petits mammifères de la ville de Cotonou au Bénin (Afrique de l'Ouest). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **8**(3): 1202-1213. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v8i3.31>
- Kadjo B, Kouadio RY, Vogel V, Dubey S, Vogel P. 2013. Assessment of terrestrial small mammals and a record of the critically endangered shrew *Crocidura wimmeri* in Banco National Park (Côte d'Ivoire). *Mammalia*, **77**(4): 439-446. DOI: <https://doi.org/10.1515/mammalia-2012-0083>
- Koko KJFH. 2020. Diversité et abondance des micromammifères terrestres anthropophiles dans différents standings d'habitation de la commune d'Abobo (Abidjan, Côte d'Ivoire). Mémoire de Master, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, p. 31.
- Laudisoit A. 2004. Les ectoparasites des petits mammifères de la ville de Kinshasa, République Démocratique du Congo : un facteur de risques pour la santé publique. Mémoire de DEA, Université de Liège, Belgique, 75 p.
- Olayemi A, Obadare A, Oyeyiola A, Fasogbon S, Igbokwe J, Igbahenah F, Ortsega D, Günther S, Verheyen E, Fichet-Calvet E. 2018. Small mammal diversity and dynamics within Nigeria, with emphasis on reservoirs of the Lassa virus. *Systematics Biodiversity*, **16**: 118-127. DOI: <https://doi.org/10.1080/14772000.2017.1358220>
- Omudu EA, Ati TT. 2010. A survey of rats trapped in residential apartments and their ectoparasites in Makurdi, Nigeria. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, **6**(2): 144-149.
- Shadrina EG, Odnokurtsev VA, Sidorov MM, Danilov VA. 2021. The effect of the character of urban development on the small mammal communities in a northern city. *Earth and Environmental Science*, **848**: 012117. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/848/1/012117>
- Shannon CE, Weaver W. 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press: Illinois.
- Ssuuna J, Makundi RH, Isabirye M, Sabuni CA, Babyesiza WS, Mulungu LS. 2020. Rodent species composition, relative abundance, and habitat association in the Mabira Central Forest Reserve, Uganda. *Journal of Vertebrate Biology*, **69**(2): 1-15. DOI: <https://doi.org/10.25225/jvb.20021>
- Tiesse BAC. 2020. Apport de la télédétection et des SIG pour le suivi spatio-temporel de l'occupation du sol et la cartographie de la sensibilité à l'érosion hydrique dans la région montagneuse du Tonkpi (Ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, Institut National Polytechnique Felix Houphouët-Boigny, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 169 p.