

Diversité et distribution des crabes d'eau douce (Brachyura : Potamonautidae) dans la région de Kisangani, RDC, Afrique Centrale

André LOFANGA BOLUKAOTO^{1*}, Pierre-Armand MVOGO NDONGO²,
Jean-Louis JUAKALY MBUMBA¹, Nicaise AMUNDALA DRAZO¹ et Neil CUMBERLIDGE³

¹ Université de Kisangani, Faculté des Sciences Naturelles et Technologie, Département d'Ecologie et Gestion des Ressources Animales, BP 2012 Kisangani, République Démocratique du Congo

² Université de Douala à Yabassi, Institut des Sciences Halieutiques, Département de Gestion des Écosystèmes Aquatiques, PO. Box. 7236 Douala-Bassa, Cameroon

³ Northern Michigan University, Marquette, Department of Biology, MI, 49855-5376, USA

(Reçu le 11 Février 2026 ; Accepté le 31 Mars 2026)

* Correspondance, courriel : andre.lofanga@unikis.ac.cd

Résumé

Cette étude vise à analyser la biodiversité, la structuration spatiale et les préférences écologiques des crabes d'eau douce dans la région de Kisangani (RDC). L'échantillonnage, réalisé durant 6 mois dans cinq sites, a combiné des nasses appâtées et des collectes manuelles. Les spécimens ont été identifiés morphologiquement, et la structure des communautés a été évaluée à l'aide des indices de Shannon, d'équitabilité et de similarité de Jaccard. Au total, 835 individus appartenant à 9 espèces et 5 genres ont été recensés, dominés par *Acanthothenella congoensis* (55,69 %) et *Acanthothenella stanleyensis* (22,99 %). La diversité spécifique est modérée ($H' = 1,32$) avec une distribution globalement équilibrée, malgré des variations inter-sites, la Réserve de Biosphère de Yangambi étant la plus riche. Les résultats montrent une forte affinité pour les substrats boueux (73,17 %) et révèlent la coexistence d'espèces ubiquistes et spécialisées, soulignant le rôle structurant des micro-habitats et les enjeux de conservation associés.

Mots-clés : crabes d'eau douce, Biodiversité, Répartition spatiale, Substrat préférentiel, Région de Kisangani.

Abstract

Diversity and distribution of freshwater crabs (Brachyura: Potamonautidae) in the Kisangani region (DRC, Central Africa)

This study aims to analyze the biodiversity, spatial structure, and ecological preferences of freshwater crabs in the Kisangani region (DRC). Sampling, conducted over a 6-month period at five sites, combined baited traps and manual collection. Specimens were identified morphologically, and community structure was assessed using the Shannon index, evenness index, and Jaccard similarity index. A total of 835 individuals belonging to 9 species and 5 genera were recorded, dominated by *Acanthothenella congoensis* (55.69%) and *Acanthothenella stanleyensis* (22.99%). Species diversity is moderate ($H' = 1.32$) with an overall balanced distribution, despite inter-site variations, with the Yangambi Biosphere Reserve being the richest.

The results show a strong preference for muddy substrates (73.17%) and reveal the coexistence of ubiquitous and specialized species, highlighting the structuring role of microhabitats and the associated conservation challenges.

Keywords : *freshwater crabs, Biodiversity, Spatial distribution, Substrate preference, Kisangani region.*

1. Introduction

La dernière collection scientifique des espèces des crabes d'eau douce de la zone de Kisangani (République Démocratique du Congo) et ses environs remonte de l'époque coloniale, il y a plus de cent ans. Elle a été réalisée par James P. Chapin et Herbert Lang au Congo belge au cours de l'expédition du Musée américain du Congo 1909-1915 [1]. Les travaux taxonomiques effectués à partir de ces échantillons de crabes déposés dans les musées européens et américains ont permis de dénombrer en République Démocratique du Congo (RDC), 24 espèces de crabes d'eau douce de la famille des Potamonautidae réparties dans 4 genres: *Acanthothelphusa congoensis* (Rathbun, 1921), *A. stanleyensis* (Rathbun, 1921), *A. walderi* (Colosi, 1924), *A. dybowskii* (Rathbun, 1905), *Arcopotamonautes amosae*, *Erimetopus brazzae* (A. Milne-Edouard, 1886) et *E. vandenbrandeni* (Balss, 1936), *Lirrangopotamonautes kisangani*, *Longipotamonautes ballayi* (A. Milne-Edwards, 1886), *L. bolobo* (Cumberlidge & Krajenka, 2023), *L. semilunaris* (Bott, 1955), *Potamonautes sbayonianus* (Brito-Capello, 1864), *Platythelphusa armata* (A. Milne-Edwards, 1887), *P. idjwiensis* (Chace, 1942), *P. langi* (Rathbun, 1921), *Rotundopotamonautes mutandensis* (Chace, 1942), *R. bourgaultae* (Chace, 1942), *R. perparvus* (Rathbun, 1921), *R. minor* (Bott, 1955), *R. gonocristatus* (Bott, 1955), *R. aloysiisabaudiae* (Nobili, 1906), *Sudanonautes faradjensis* (Rathbun, 1921), *S. africanus* (A. MILNE EDWARDS, 1869), *S. floweri* (De Man, 1901) [2 - 4]. Toutefois, seules les populations de *A. congoensis*, *A. stanleyensis*, *L. kisangani*, *P. langi* et *L. ballayi* sont connues dans la région de Kisangani et *R. mutandensis*, *R. gonocristatus* et *P. idjwiensis* sont classées en danger critique par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN) [1, 2, 5, 7]. Par ailleurs, d'autres espèces sont considérées comme étant de préoccupation mineure : *A. congoensis*, *A. stanleyensis*, *P. langi*, *A. walderi*, *R. perparvus*, *R. minor*, *P. aloysiisabaudiae*, *P. armata* et *L. bolobo* [8]. Enfin, douze espèces sont actuellement classées dans la catégorie « Données insuffisantes », faute d'informations adéquates pour évaluer leur statut de conservation : *L. ballayi*, *L. kisangani*, *P. semilunaris*, *R. bourgaultae*, *S. faradjensis*, *S. africanus*, *S. floweri*, *E. brazzae*, *E. vandenbrandeni*, *P. sbayonianus*, *P. dybowskii* et *A. amosae* [6, 7]. Des avancées importantes ont été réalisées dans l'étude de la diversité des crabes d'eau douce africains, notamment en taxonomie descriptive et en phylogénie moléculaire [8]. Cependant, ces connaissances restent globales et ne reflètent pas la réalité locale de certaines régions. Dans la forêt de basse altitude de Kisangani, la distribution spécifique des crabes est encore peu documentée. Peu de données sont disponibles sur leur structuration spatiale et sur les facteurs écologiques influençant leur répartition. Cette lacune limite la compréhension des dynamiques de ce groupe zoologique à l'échelle locale. La présente étude a donc été entreprise pour fournir des informations sur la biodiversité et la répartition spatiale des crabes d'eau douce dans la région de Kisangani.

2. Matériel et méthodes

2-1. Présentation de la zone d'étude

Située à proximité de l'équateur, la région de la Kisangani (*Figure 1*) bénéficie d'un climat chaud et humide du type Afi selon la classification de KOPPEN [9]. Ce climat fait partie des climats tropicaux humides dont la température moyenne annuelle la plus froide est au-dessus de 18° C et le niveau des précipitations annuelles est environne 1646 mm avec les pluies généralement abondantes (<https://en.climate-data.org>). Cette région est chaude et humide toute l'année, avec une saison sèche peu marquée [10]. Néanmoins, il faut noter que la région de Kisangani est caractérisée par la présence de deux saisons relativement sub-sèches durant l'année, qui s'étalent de décembre à février et de juin à août. La présente étude a été réalisée dans 5 aires protégées : Réserve de Biosphère de Yangambi (RBY), la Réserve Forestière de Yoko (Rive gauche du fleuve Congo) (RFY), la Réserve Forestière de Masako (RFM), la Réserve Communautaire de Uma (RCU) et le Parc National de la Maiko (PNM). Au total, 20 cours d'eau ont été sélectionnés en raison de 4 par site. Il s'agit de : Abione (24,91459°E et 1,108634°N), Akokodebia (25,01438°E et 0,98499°N), Lobilo (24,5942712°E et 0,7607407°N) et fleuve Congo (24,7664159°E et 0,5829898°N) dans la RBY ; Mungamba (25,3009°E et 0,296°N), Magwete (25,2763351°E et 0,3030867°N), Mokonoka (25,2888312°E et 0,2945188°N) et Yoko (25,29764°E et 0,32573°N) dans la RFY ; Ayimbi (25,26126°E et 0,62087°N), Masangamabe (25,26731°E et 0,61171°N), Ndonga (25,25948°E et 0,64604°N) et Ngenengene (25,28869°E et 0,61169°N) dans la RFM ; Ameludju (25,92017°E et 0,55602°N), Evoloko (25,9021°E et 0,5396°N), Mbwaki (25,93706°E et 0,55365°N) et Suni (25,90755°E et 0,52388°N) dans la RCU et ; Aluza (26,54902°E et -0,67542°N), Kati (26,63835°E et -0,77934°N), Mikibwakenga (26,54871°E et -0,67519°N) et Ndjaga-Sekede (26,53713°E et -0,68818°N) au PNM. Le choix de ces aires protégées s'explique par leur importance écologique, caractérisée par une forte diversité biologique et un niveau de protection relativement élevé face aux pressions anthropiques. La distribution des crabes y est étroitement conditionnée par la structure des habitats ainsi que par l'interaction de facteurs biotiques et abiotiques. Par ailleurs, des considérations logistiques, notamment la sécurité et l'accessibilité des sites, ont également été prises en compte dans la sélection des sites d'étude.

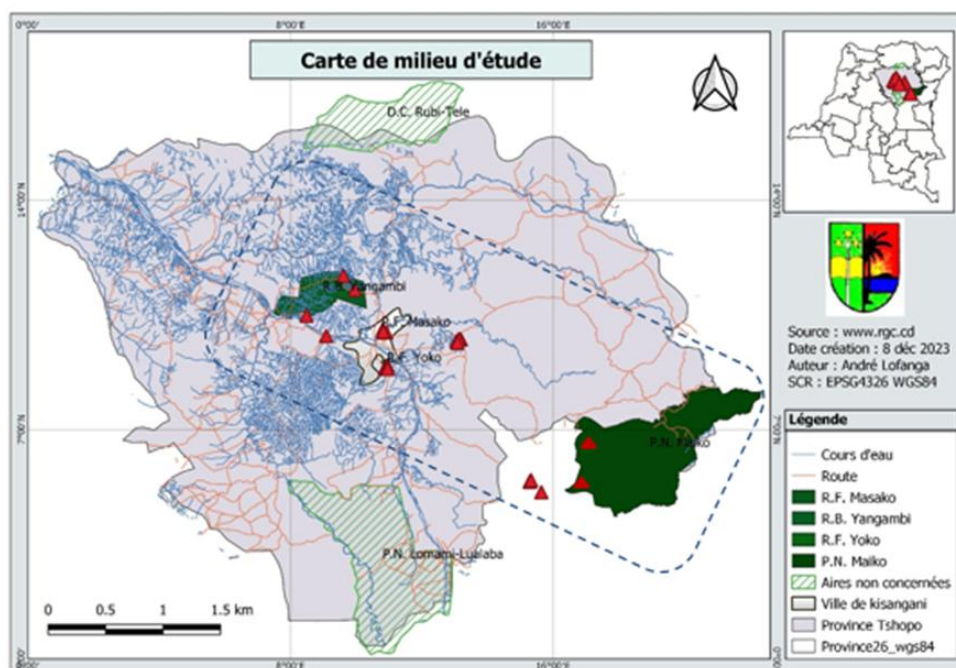


Figure 1 : Carte hydrographique du milieu d'étude et la province de la Tshopo (www.rgc.cd)

2-2. Collecte des données

- *Capture des crabes et prise des paramètres physico-chimiques et environnementaux*

La collecte des données a été réalisée sur 6 mois, de février à juillet 2023. Des sorties de huit jours consécutifs ont été organisées une fois par mois, durant la dernière semaine du mois. Les crabes ont été capturés à l'aide de nasses traditionnelles fabriquées en lianes *d'Eremospatha haullevilleana De Wild* (Arecaceae). Ces nasses, généralement de même taille (67 cm de long et 25,5cm de diamètre à sa partie la plus large), appâtées à la noix de palme mûre mélangée au manioc frais ont permis de capturer les crabes. Dans les cours d'eau peu profonds, les crabes ont été collectés en retournant les pierres, d'autres en explorant la végétation aquatique le long des deux rives, sur une distance de 500 m. Cette combinaison de techniques a permis d'augmenter la chance de capture. Les multiparamètres de marque HANNA (HI98129) ont permis de prélever les paramètres physico-chimiques dans les différents cours d'eau. Il s'agit de : pH, température et conductivité de l'eau. En outre, les différents types de substrats des crabes et les indices des menaces étaient également documentés. Les crabes ainsi collectés ont été ramenés au laboratoire pour identification.

2-3. Identification morphologique des crabes

L'identification morphologique des crabes a été réalisée au laboratoire de la Cameroon Association for Research on Crustacean and other Aquatic Resources (ACRC). Elle s'est appuyée sur des clés et des manuels taxonomiques de crabes afro-tropicaux [1, 2, 5]. L'analyse a porté sur des caractères morphologiques diagnostiques. Ceux-ci incluent les gonopodes, la carapace, le palpe mandibulaire, les troisièmes maxillipèdes, le sternum thoracique et les chélicères. L'étude a été effectuée sur des individus entiers, conformément à [11].

2-4. Traitement des données

L'encodage et le toilettage des données étaient faits dans le tableur Excel. Les différentes analyses écologiques ont été réalisées dans le logiciel PAST version 4.03. Les indices de diversité de Shannon (H') et d'Équitabilité (E) ont été utilisés afin d'évaluer la biodiversité du peuplement [12]. Tandis que celui de similarité de Jaccard (S7) a permis de comparer les différents types d'échantillonnage sur la base de la présence/absence des taxons dans différents sites [13]. Les trois paramètres descriptifs mesurés (Moyenne, Écart-type (DS) et le Coefficient de variation (CV)) étaient calculés pour décrire la tendance centrale, la dispersion et l'homogénéité des données, et pour comparer la variabilité des conditions physico-chimiques entre les sites.

3. Résultats

3-1. Paramètres physico-chimiques des cours d'eau échantillonnés

Les paramètres physico-chimiques pris dans les cours d'eau échantillonnés sont présentés dans le **Tableau 1**. L'ensemble des sites présente un régime thermique particulièrement stable (CV compris entre 0,96 % et 5,31 %), caractéristique des milieux tropicaux forestiers. La plupart des rivières affichent un pH légèrement acide (PNM (6,22), RBY (6,30), RCU (6,44) et RFM (5,84)) reflétant les conditions typiques des eaux de forêt dense humide. En revanche, la RFY se singularise par des valeurs de pH relativement peu basiques (7,69). Ce même site présente également une conductivité élevée et remarquablement homogène.

Tableau 1 : Moyenne des paramètres physico-chimiques des cours d'eau échantillonnés

Sites	Rivières	T° (°C)	pH	Conduct (µs/cm)
		$\bar{X} \pm SD$		
PNM	Aluza	24,30±0,29	5,20±0,01	18,75±0,50
	Kati	25,56±0,09	5,48±0,01	10,99±0,02
	Mikibwakenga	25,50±0,10	6,32±0,03	7,93±0,05
	Ndjaga-sekede	24,10±0,08	6,51±0,02	32,85±0,36
CV		(24,71±0,72) 2,90	(6,22±0,44) 6,40	(22,73±11,52) 50,67
RBY	Abione	24,30±0,44	6,10±0,78	18,81±0,78
	Akokodebia	23,70±0,14	6,07±0,24	12,57±0,51
	Fleuve Congo	26,97±0,17	6,45±0,09	92,97±18,38
	Lobilo	24,70±1,12	6,54±0,56	17,46±5,59
CV		(24,97±1,33) 5,31	(6,30±0,61) 9,65	(33,90±31,99) 94,39
RCU	Ameludju	24,75±0,66	6,49±0,04	80,75±16,49
	Evoloko	25,16±0,09	6,45±0,04	91,03±1,42
	Mbwaki	23,28±0,11	6,39±0,02	35,56±0,53
	Suni	26,85±0,11	6,38±0,04	42,49±0,88
CV		(25,53±1,15) 4,52	(6,44±0,06) 0,92	(66,56±23,89) 35,89
RFM	Ayimbi	23,59±0,06	5,89±0,15	27,08±1,01
	Masangamabe	24,10±0,11	6,23±0,41	31,50±6,03
	Ndonga	22,93±0,05	6,13±0,02	72,13±1,75
	Ngenengene	24,49±0,31	5,73±0,44	28,72±16,43
CV		(24,04±0,52) 2,18	(5,84±0,35) 6,03	(29,37±13,73) 46,75
RFY	Mangwete	23,53±0,04	7,94±0,05	82,24±0,60
	Mokonoka	23,57±0,07	7,66±0,25	82,63±0,41
	Mungamba	23,36±0,05	7,56±0,44	90,75±0,58
	Yoko	23,10±0,09	7,71±0,18	93,20±0,67
CV		(23,25±0,22) 0,96	(7,69±0,23) 2,99	(90,05±4,77) 5,30
\bar{X}		24,55	6,49	47,49
SD		0,04	0,73	32,48
CV		4,87	11,19	68,40

T° : Température ; pH : Potentiel hydrogène ; Conduct : Conductivité ; \bar{X} : Moyenne ; SD : Ecart-type ; CV : Coefficient de variation.

3-2. Biodiversité comparée des crabes

Le **Tableau 2** ci-dessous présente un aperçu systématique et compare la diversité des crabes collectés dans les 5 sites explorés. Au total, 835 spécimens ont été recensés, répartis en cinq genres et neuf espèces. *A. congoensis* est l'espèce la plus abondante, avec 465 individus (55,69 %), suivie de *A. stanleyensis* avec 192 individus (22,99 %). En revanche, *Longipotamonautes* sp.1 est la moins représentée, avec 3 individus (0,36 %). Les indices de diversité indiquent une diversité spécifique relativement élevée dans la région de Kisangani ($H' = 1,32$), avec une répartition globalement équitable des individus entre les espèces

(E tendant vers 1). Sur le plan spatial, le plus grand nombre de spécimens a été capturé dans la RBY, avec 196 individus (23,47 %), suivie du PNM avec 183 individus (21,92 %). À l'inverse, la RFM présente l'abondance la plus faible avec 139 individus (16,65 %). Par ailleurs, la RBY se distingue par la plus forte richesse spécifique (6 espèces) et le niveau de diversité le plus élevé ($H' = 1,32$), contrairement à la RFY, qui affiche une diversité plus faible ($H' = 0,61$) et une répartition inégale des individus entre les espèces.

Tableau 2 : Aperçu systématique et comparaison de la diversité des crabes

Famille	Espèces	PNM	RBY	RCU	RFM	RFY	Total	Ar
Potamonautidae	<i>A. congoensis</i> (Rathbun, 1921)	88	103	57	86	131	465	55,69
	<i>A. stanleyensis</i> (Rathbun, 1921)	57	5	103	18	9	192	22,99
	<i>Arcopotamonautes</i> sp. (Bott, 1955)	-	-	-	-	5	5	0,60
	<i>L. kisangani</i> (Cumberlidge et al., 2021)	-	16	-	-	-	16	1,92
	<i>P. langi</i> (Rathbun, 1921)	-	27	-	-	-	27	3,23
	<i>L. ballayi</i> (A Milne-Edwards, 1886)	-	-	-	-	11	11	1,32
	<i>L. cfr. punctatus</i> (Bott, 1955)	-	42	-	35	-	77	9,22
	<i>Longipotamonautes</i> sp.1 (Bott, 1955)	-	3	-	-	-	3	0,36
	<i>Longipotamonautes</i> sp.2 (Bott, 1955)	38	-	1	-	-	39	4,67
Total		183	196	161	139	156	835	100
Ar		21,92	23,47	19,28	16,65	18,68	100	
Taxa_S	9	3	6	3	3	4	9	
Shannon_H		1,04	1,30	0,68	0,91	0,61	1,32	
Equitability_J		0,95	0,73	0,62	0,83	0,44	0,60	

A : *Acanthohelphusa* ; *A* : *Arcopotamonautes* ; *P* : *Plathyhelphusa* ; *L* : *Longipotamonautes* ; *L* : *Lirangopotamonautes* ; *Ar* : Abondance relative ; *PNM* : Parc National de la Maiko ; *RBY* : Réserve de Biosphère de Yangambi ; *RCU* : Réserve Communautaire de Uma ; *RFM* : Réserve Forestière de Masako ; *RFY* : Réserve Forestière de Yoko.

3-3. Distribution des crabes dans la région de Kisangani

3-3-1. Substrat préférentiel des crabes

Les crabes ont été capturés dans divers fonds des cours d'eau (boueux, caillouteux, rocheux et sablonneux) et dans les terriers de différents sites de collecte. La distribution des espèces inventoriées suivant les substrats préférentiels est donnée dans le **Tableau 3**. Les résultats de la présente étude révèlent une préférence marquée des crabes pour les substrats boueux, qui abritent 73,17 % des individus observés. Cette tendance est particulièrement prononcée pour *A. congoensis* et *A. stanleyensis*, espèces dominantes (58,3% et 26,2%) exploitant ce substrat pour l'alimentation, la protection et la reproduction. Les substrats sablonneux et rocheux constituent des habitats secondaires, respectivement fréquentés par 18,92 % et 5,15% des individus, tandis que les substrats caillouteux et les sols (terriers) sont très peu occupés (2,16% et 0,60%). Certaines espèces montrent une spécialisation écologique : *Arcopotamonautes* sp. se limite aux terriers, tandis que *P. langi* privilégie exclusivement les roches. D'autres, comme les espèces du genre *Longipotamonautes*, présentent une plasticité modérée, exploitant plusieurs substrats.

Tableau 3 : Substrats préférentiels des espèces des crabes

Espèces	Boueux		Caillouteux		Rocheux		Sablonneux		Sol (terrier)		Total général
	N	Ar	N	Ar	N	Ar	N	Ar	N	Ar	
<i>A. congoensis</i>	356	58,3	16	88,89	-	-	95	60,1	-	-	467
<i>A. stanleyensis</i>	160	26,2	1	5,56	-	-	29	18,4	-	-	190
<i>Arcopotamonautes</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	5	100	5
<i>L. kisangani</i>	-	-	-	-	16	37,2	-	-	-	-	16
<i>L. ballayi</i>	11	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	11
<i>L. cfr. punctatus</i>	53	8,67	-	-	-	-	24	15,2	-	-	77
<i>Longipotamonautes</i> sp.1	3	0,49	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Longipotamonautes</i> sp.2	28	4,58	1	5,56	-	-	10	6,3	-	-	39
<i>P. langi</i>	-	-	-	-	27	63,8	-	-	-	-	27
Total général	611	100	18	100	43	100	158	100	5	100	835
Ar (%)	73,17		2,16		5,15		18,92		0,60		100
RS	6		3		2		4		1		9

N : effectif d'individus ; *Ar* : Abondance relative ; *RS* : Richesse spécifique.

3-3-2. Répartition des crabes aux sites de collecte

Au total, 9 espèces des crabes d'eau douce ont été collectées dans les 5 sites échantillonnés. La distribution de ces espèces est donnée dans le **Tableau 4**. Les résultats obtenus montrent que *A. congoensis* et *A. stanleyensis* sont présentes dans tous les sites de collecte. *L. cfr. punctatus* est présente dans la RBY et RFM, tandis que *L. ballayi* est présente dans la RFY et *Longipotamonaute* sp1 dans la RBY. *Longipotamonautes* sp.2 n'est présente que dans le PNM et le RCU. *Arcopotamonautes* sp, *Longipotamonautes* sp.1, *L. kisangani* ainsi que *P. langi*, n'ont été capturées qu'à la RBY : *Arcopotamonautes* sp n'est présente que dans la RFY, *Longipotamonautes* sp.1, *L. kisangani* et *P. langi* dans la RBY. Signalons que, *Longipotamonautes* sp.1 n'a été capturée que dans la rivière Bosukulu en RBY tandis que *L. kisangani* et *P. langi* capturées uniquement au fleuve Congo. La comparaison des sites sur base de l'indice de similarité de Jaccard est donnée dans la **Figure 2** ci-dessous. Ces résultats révèlent que le PNM est similaire à la RCU (1) tandis que la RFY est similaire à la RFM (0,5).

Tableau 4 : Distribution des crabes dans la région de Kisangani

Espèces	PNM	RBY	RCU	RFM	RFY
<i>A. congoensis</i>	1	1	1	1	1
<i>A. stanleyensis</i>	1	1	1	1	1
<i>Arcopotamonautes</i> sp	0	0	0	0	1
<i>L. Kisangani</i>	0	1	0	0	0
<i>L. ballayi</i>	0	0	0	0	1
<i>L. cfr. punctatus</i>	0	1	0	1	0
<i>Longipotamonauts</i> sp.1	0	1	0	0	0
<i>Longipotamonautr</i> sp.2	1	0	1	0	0
<i>Pl. langi</i>	0	1	0	0	0

1 : Présence ; 0 : Absence ; PNM : Parc National de la Maiko ; RBY : Réserve de Biosphère de Yangambi ; RCU : Réserve Communautaire de Uma ; RFM : Réserve Forestière de Masako ; RFY : Réserve Forestière de Yoko.

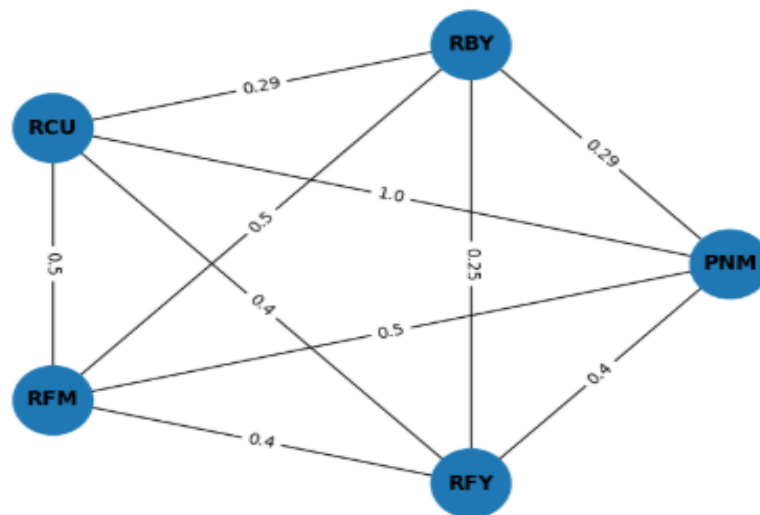


Figure 2 : Calcul de l'indice de Jaccard

PNM : Parc National de la Maiko ; RBY : Réserve de Biosphère de Yangambi ; RCU : Réserve Communautaire de Uma ; RFM : Réserve Forestière de Masako ; RFY : Réserve Forestière de Yoko.

3-3-3. Indicateurs des menaces des crabes

Lors de nos descentes sur le terrain, nous avons identifié les indicateurs des menaces des crabes dont la quantité et l'ampleur varient en fonction des sites et d'habitats (Tableau 5). Le Tableau 5 met en évidence une gradation spatiale des perturbations anthropiques, avec les sites à pression modérée (PNM, partiellement RBY) et ceux à forte pression cumulative (RCU, RFM, RFY). Les espèces les plus largement distribuées (*A. congoensis* et *A. stanleyensis*) semblent tolérer une large gamme de perturbations, suggérant une certaine plasticité écologique. En revanche, les espèces à distribution restreinte pourraient être plus sensibles aux dégradations environnementales.

Tableau 5 : Indicateurs des menaces sur les crabes dans la RBY et au PNM

Sites	Espèces	Nouvelles localisations	Surécopage	Estimation des plastiques non-biodégradables	Fréquentation par la population locale	Destruction de la végétation naturelle	Surpêche	Utilisation des produits chimiques dans l'eau
PNM	<i>A. congoensis</i>	5	Large	Peu	Peu	Large	Large	Peu
	<i>A. stanleyensis</i>	5	Large	Peu	Peu	Large	Peu	Peu
	<i>Longipotamonautr sp.2</i>	2	Large	Peu	Peu	Large	Peu	Peu
RBY	<i>A. congoensis</i>	5	Large	Peu	Peu	Large	Peu	Large
	<i>A. stanleyensis</i>	5	Large	Peu	Peu	Large	Peu	Large
	<i>L. kisangani</i>	1	Peu	Peu	Peu	Large	Peu	Peu
	<i>P. langi</i>	1	Peu	Peu	Peu	Large	Peu	Peu
	<i>Longipotamonautrs sp.1</i>	1	Large	Peu	Peu	Large	Peu	Peu
	<i>L. cfr. punctatus</i>	2	Large	Peu	Peu	Large	Peu	Peu
RCU	<i>A. congoensis</i>	5	Large	Peu	Large	Large	Large	Large
	<i>A. stanleyensis</i>	5	Large	Peu	Large	Large	Large	Large
	<i>Longipotamonautr sp.2</i>	2	Large	Peu	Large	Large	Peu	Large
RFM	<i>A. congoensis</i>	5	Large	Peu	Large	Large	Large	Large
	<i>A. stanleyensis</i>	5	Large	Peu	Large	Large	Large	Large
	<i>L. cfr. punctatus</i>	2	Large	Peu	Large	Large	Peu	Large
RFY	<i>A. congoensis</i>	5	Large	Peu	Large	Large	Large	Large
	<i>A. stanleyensis</i>	5	Large	Peu	Large	Large	Large	Large
	<i>Arcopotamonauts sp</i>	1	-	Peu	Large	Large	Large	Large
	<i>L. ballayi</i>	1	Large	Peu	Large	Large	Peu	Large

4. Discussion

4-1. Biodiversité comparée des crabes collectés

Au total 835 spécimens des crabes ont été collectés dans 5 sites : (i) PNM, (ii) RBY, (iii) RCU, (iv) RFM ainsi que (v) RFY. Ces crabes sont répartis en 5 genres et 9 espèces dont *A. congoensis* est la plus représentée avec 465 individus soit 55,69%, suivie de *A. stanleyensis* avec 192 individus soit 22,99%. *L.sp1* est la moins représentée avec 3 individus soit 0,36%. Les indices montrent que la diversité des crabes dans la région de Kisangani est grande ($H' = 1,32$) tout en ayant des individus équitablement répartis entre les espèces (E tend vers 1). Selon les travaux déjà réalisés, les crabes sont classés parmi les animaux les plus diversifiés au monde [14,15]. La révision faite sur les crabes de la région Afro-tropicale, donne un total de 185 espèces réparties en 28 genres, 4 sous-familles et 2 familles où la famille de Potamononautidae représente environ 85% d'espèces de cette région [8]. Nos résultats indiquent que les crabes ont été plus capturés dans la RBY avec 196 spécimens soit 23,47%, suivie du PNM avec 183 spécimens soit 21,92%. Ils étaient cependant moins capturés dans la RFM avec 139 spécimens soit 16,65%. L'abondance de crabes dans la RBY pourrait s'expliquer par la faible pression anthropique sur ce groupe, la stabilité et la variabilité de ses habitats. La RBY est également riche en termes d'espèces (6 espèces) suivie de la RFY (4 espèces) et d'autres réserves qui ont respectivement 3 espèces chacune. Les crabes y sont plus diversifiés ($H' = 1,30$), contrairement à la RFY ($H' = 0,61$). La RFY est également le seul site où les individus ne soient pas équitablement répartis entre les espèces (E tend vers 0). Ceci concorde avec les résultats trouvés dans une étude sur la diversité, systématique et la distribution géographique des crustacés décapodes des zones côtières du Cameroun, où une diversité élevée a été observée dans les sites d'Edea ($H : 0,76$) et de Kribi ($H' : 0,70$), par rapport à d'autres sites [11]. La forte diversité observée dans les sites d'Edéa et de Kribi pourrait s'expliquer par la grande hétérogénéité des habitats, caractérisés par la coexistence de milieux estuariens, fluviaux et marins, ainsi que par la présence de mangroves et de substrats variés (sableux, vaseux et rocheux).

4-2. Répartition des crabes dans la région de Kisangani

4-2-1. Substrat préférentiel des crabes

Nos résultats révèlent que la majorité des espèces de crabes d'eau douce préfèrent les substrats boueux (73,17 %). Cette tendance est particulièrement marquée chez *A. congoensis* et *A. stanleyensis*, espèces dominantes représentant respectivement 58,3 % et 26,2 % des individus recensés, qui exploitent ce substrat pour l'alimentation, la protection contre les prédateurs et la reproduction. Les substrats sablonneux et rocheux constituent des habitats secondaires (18,92 % et 5,15 %), tandis que les substrats caillouteux et les sols (terriers) sont faiblement occupés (2,16 % et 0,60 %). Certaines espèces présentent une spécialisation écologique, notamment *Arcopotamonantes* sp, strictement inféodée aux terriers, ainsi que *L. kisangani* et *P. langi*, exclusivement associées aux substrats rocheux. À l'inverse, les espèces du genre *Longipotamonantes* montrent une plasticité écologique modérée, exploitant plusieurs types de substrats. La forte préférence pour les substrats boueux (6 espèces contre 3) pourrait s'expliquer par la disponibilité des ressources trophiques, la facilité de camouflage et la présence de sites favorables à la protection de la ponte [16]. En revanche, la préférence des espèces lithophiles serait liée à des adaptations morphologiques facilitant l'adhérence aux surfaces rocheuses [17, 18]. Par ailleurs, ces résultats confirment la capacité des crabes à coloniser une large diversité de milieux aquatiques et continentaux, certaines espèces accomplissant l'essentiel de leur cycle biologique hors de l'eau [19]. Les femelles ne retournant en milieu aquatique qu'au moment de la ponte [1]. Cette variabilité des milieux de vie expliquerait ainsi la tolérance aux perturbations environnementales et la plasticité écologique observées chez plusieurs espèces, qui leur permettent de s'adapter aux conditions locales.

4-2-2. Répartition des crabes dans les sites de collecte

La répartition des 9 espèces de crabes d'eau douce dans les cinq sites de collecte montre que *A. congoensis* et *A. stanleyensis* sont présentes dans l'ensemble des sites étudiés. Cet ubiquisme pourrait s'expliquer par leur forte capacité d'adaptation écologique, leur permettant de coloniser une grande diversité d'habitats et d'étendre largement leur aire de distribution. Ainsi, *A. congoensis* est observée dans la rivière Nepoko à Bafwabaka, près de Bomili, au point de confluence avec la rivière Ituri formant l'Aruwimi, tandis que *A. stanleyensis* est signalée à Kisangani, Bafwamogo et Yangambi, dans la Province de la Tshopo [1]. *L. ballayi* n'est présente que dans la RFY. Son aire de répartition s'étend du Gabon à la République du Congo (Ngabé), jusqu'en RDC, notamment à Yoko [5]. En revanche, *Longipotamonantes* sp.2 est limitée au PNM et à la RCU. Les espèces *Arcopotamonantes* sp., *Longipotamonantes* sp.1, *L. kisangani* et *P. langi* présentent une distribution restreinte, chacune n'ayant été collectée que dans un seul site. *Arcopotamonantes* sp., espèce forestière strictement terrestre, est exclusive à la RFY, tandis que *Longipotamonantes* sp.1, *L. kisangani* et *P. langi* ont été collectées dans la RBY. Il convient de signaler que *L. kisangani* et *P. langi* ont été capturées exclusivement dans le fleuve Congo, alors que *Longipotamonantes* sp.1 n'a été observée que dans la rivière Bosukulu. En dehors du fleuve Congo, *P. langi* colonise également la rivière Tshopo au niveau de la Réserve Forestière de Masako ainsi que la chute Wagenia à Kisangani. La distribution observée dans la présente étude est cohérente avec des travaux antérieurs rapportant la présence de l'espèce dans plusieurs affluents du Haut-Congo, notamment dans la région de Kisangani et plus au sud, dans le district du Katanga [1]. La comparaison des sites à l'aide de l'indice de similarité de Jaccard montre une similarité maximale entre le PNM et la RCU ($J = 1$), tandis que la RFY et la RFM présentent une similarité intermédiaire ($J = 0,5$), traduisant une composition spécifique partiellement commune entre ces sites.

5. Conclusion

La présente étude met en évidence une diversité spécifique relativement élevée des crabes d'eau douce dans la région de Kisangani, avec 9 espèces appartenant à 5 genres, dominées par *A. congoensis* et *A. stanleyensis*. Les indices de diversité et d'équitabilité indiquent une structure des peuplements globalement équilibrée, bien que des disparités notables existent entre les sites, en particulier au niveau de la Réserve Forestière de Yoko, où la diversité et l'équitabilité sont plus faibles. La Réserve de Biosphère de Yangambi se distingue par une richesse spécifique et une abondance élevées, probablement liées à la stabilité des habitats et à une pression anthropique réduite. La répartition des espèces selon les substrats révèle une forte préférence pour les milieux boueux, soulignant l'importance des caractéristiques physiques du substrat dans la distribution et l'écologie des crabes. Toutefois, la présence d'espèces strictement spécialisées (lithophiles) et d'autres à large valence écologique témoigne d'une plasticité adaptative marquée, favorisant l'occupation de milieux variés, aquatiques comme continentaux. Enfin, les variations observées entre les sites, appuyées par l'indice de similarité de Jaccard, confirment que la diversité des habitats conditionne la composition spécifique locale, soulignant l'intérêt de préserver la mosaïque écologique de la région de Kisangani pour la conservation durable des crabes d'eau douce.

Remerciements

Les auteurs remercient le programme Rufford Small Grants (Grant n° 40842-1) de la Fondation Rufford et celui de CARN-ASPIRE Small Grant pour leur soutien financier à la réalisation de cette étude. Ils expriment également leur gratitude à l'Association Camerounaise pour la Recherche sur les Crustacés et autres Ressources Aquatiques (ACRC) pour son appui scientifique et technique, ainsi qu'aux autorités locales, aux gestionnaires des aires protégées et aux communautés riveraines pour leur collaboration lors des travaux de terrain.

Références

- [1] - N. CUMBERLIDGE, Redescriptions of three species of freshwater crabs from the Democratic Republic of Congo, Central Africa (Brachyura : Potamoidea: Potamonautidae), Article, department of Biology, Northern Michigan University, USA, Magnolia Press; *Zootaxa*, 3973 (1) (2015) 119 - 138 p.
- [2] - N. CUMBERLIDGE, E. M. JOHNSON, P. F. CLARK and M. J. GENNER, Unravelling the Potamonautes lirrangensis (Rathbun, 1904) species complex (Potamoidea: Potamonautidae), with the description of two new species, *European Journal of Taxonomy*, 744 (2021) 145 - 178
- [3] - N. CUMBERLIDGE and G.E. KRAJENKA, Description of two new species of Central African freshwater crabs from the Democratic Republic of the Congo and Rwanda (Brachyura: Potamoidea: Potamonautidae), *Zootaxa*, 5293 (2) (2023) 379 - 391, <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5293.2.11>
- [4] - K. S. MEYER and N. CUMBERLIDGE, A revision of the freshwater crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Potamonautidae) of the Lake Kivu drainage basin in Central and East Africa, *Zootaxa*, 3011 (1) (2011) 45 - 58, <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3011.1.5>
- [5] - N. CUMBERLIDGE and C.B. BOYKO, Freshwater crabs (Brachyura: Potamoidea: Potamonautidae) from the rainforests of the Central African Republic, *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 3 (2000) 406 - 419
- [6] - N. CUMBERLIDGE, P. K. L. NG, D. C. J. YEO, C. MAGALHAES, M. R. CAMPOS, F. ALVAREZ, T. NARUSE, S. R. DANIELS, L. J. ESSER, F. Y. K. ATTIPOE, F-L. CLOTILDE-BA, W. DARWALL, A. MCIVOR, M. RAM and B. COLLEN, Freshwater crabs and the biodiversity crisis: importance, threats, status, and conservation challenges, *Biological Conservation*, 142 (2009) 1665 - 1673
- [7] - UICN, Lignes directrices pour l'application, au niveau régional, des critères de l'UICN pour la Liste rouge : version 3.0. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni : UICN. ii +, (2003) 26 p.
- [8] - N. CUMBERLIDGE and S. DANIELS, A new multilocus phylogeny reveals overlooked diversity in African freshwater crabs (Brachyura: Potamoidea): a major revision with new higher taxa and genera, *Zoological Journal of the Linnean Society*, 194 (4) (2022) 1268 - 1311, <https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zlab082>
- [9] - M. JUAKALY, Résilience et écologie des araignées du sol d'une forêt équatoriale de basse altitude (Réserve Forestière de Masako, Kisangani, R. D. Congo), Thèse inédite de doctorat, Fac.Sc/Unikis, Vol. 1 (2007) 149 p.
- [10] - E. KASONGO YAKUSU, J. VAN ACKER, H. VAN DE VYVER, N. BOURLAND, J. MBIFO NDIAPO, T. BESANGO LIKWELA et W. HUBAU, Ground-based climate data show evidence of warming and intensification of the seasonal rainfall cycle during the 1960–2020 period in Yangambi, central Congo Basin, *Climatic CHange*, (10) (2023) 176, <https://doi.org/10.1007/s10584-023-03606-0>
- [11] - P. A. MVOGO NGONGO, T. VON RINTELEN, P. F. CLARK, S. ADNAN, C. R. TCHIETCHUI, T. ALBRECHT et N. CUMBERLIDGE, Diversity, systematic and geographical distribution of freshwater Decapod Crustaceans from coastal zone of Cameroun, Thesis, University of Yaoundé I, (2018) 2 - 22 p. DOI: <https://doi.org/10.3897/arphapreprints.e86105>
- [12] - P. LEGENDRE & L. LEGENDRE, *Numerical ecology*, Amsterdam, the Netherlands : Elsevier Science B.V, (1998) 853 p.
- [13] - B. R. MAHAMBA, K. V. KANGELA, B. A. KANKONDA, A-P. J. ULYEL & J-C. MICHA, Etude des peuplements ichtyologiques des rivières Yoko et Biaro (Réserve de Yoko, Province Tshopo, R.D. Congo). *Rev. Sci. Tech. For. Environ. Bassin Congo*, Vol. 11, (2018) 49 - 65 p., DOI : <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1437214>

- [14] - S. DE GRAVE, D. N. PENTCHEFF, S. T. AHYONG, T. Y. CHAN, K. A. CRANDALL, P. C. DWORSCHAK, D. L. FELDER, R. M. FELDMANN, C. H. FRANSEN, L. Y. GOULDING, R. LEMAITRE, M. E. LOW, J. W. MARTIN, P. K. NG, C. E. SCHWEITZER, S. H. TAN, D. TSHUDY and R. WETZER, *Living and fossil genera of decapod crustaceans*, Raffles bulletin of zoology, Suppl., 21 (2009) 1 - 109 p.
- [15] - P. K. NG, D. GUINOT and P. J. F. DAVIE, Systema Brachyurorum: Part I. An annotated checklist of extant Brachyuran crabs of the world, *The Raffles Bulletin of Zoology*, 17 (2008) 1 - 286 p.
- [16] - A. TURRA & M. R. DENADAI, *Substrate use and selection in sympatric intertidal hermit crab species*. *Brazilian Journal of Biology*, 62 (1) (2002) 107 - 112, <https://doi.org/10.1590/S1519-69842002000100013>
- [17] - S. MITRA & K. VALARMATHI, *Himalayapotamon chambaensis, a new species of freshwater crab (Crustacea: Brachyura: Potamidae) from Himachal Pradesh, India*, *Zootaxa*, 4324(3) (2017) 482–490p, <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4324.3.4>
- [18] - A. ZENONE, F. BADALAMENTI, V.M. GIACALONE & G. D'ANNA, *Substrate preference and settlement behaviour of the megalopa of the invasive crab Percnon gibbesi (Decapoda: Percnidae) in the Mediterranean Sea*, *Helgoland Marine Research*, 70 (2017) 21, <https://doi.org/10.1186/s10152-016-0472-9>
- [19] - N. THIAM et A. DIALLO, *Intégration de la biodiversité d'eau douce dans le processus de développement en Afrique*, Projet de démonstration Bassin du fleuve Gambie, les crabes d'eau douce, (2010) 24 p.

Webographie

<https://en.climate-data.org> (consulté le 16 mai 2024).