



La pêche de *Ceryle rudis* Linné, 1758 (Alcedinidae: Coraciiformes, Aves) dans le lac Tanganyika

D. HAKIZIMANA^{1,2}, Y. UWARUGIRA³, L. NTAHUGA⁴

¹ Université du Burundi, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Burundi, hakdismas@yahoo.fr

² Université de Liège, Faculté des Sciences, Département des Sciences et Gestion de
l'Environnement, Unité de Biologie du Comportement : Ethologie et Psychologie animale, Belgique

³ Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme, Département de
l'Environnement, Burundi, uwaru_yves@yahoo.fr

⁴ Regional Project Coordinator | UNDP GEF Project on Lake Tanganyika, Burundi, laurntahuga@yahoo.com

Reçu: le 25 Février 2011

Accepté: le 14 Mars 2011

Publié: le 24 Mars 2011

RESUME

Mots-clés: Piscivores, martins-pêcheurs, poisson, Burundi

Le lac Tanganyika est fréquenté par de nombreux oiseaux piscivores, en particulier les martins-pêcheurs. Notre recherche s'est intéressée particulièrement au martin-pêcheur pie, *Ceryle rudis* Linné, 1758. Cette étude conduite sur une période de deux mois, du 21 Juin-19 Juillet et du 19 Août-16 Septembre 2002, vise à analyser la pêche du martin-pêcheur pie en considérant les heures de pêche pendant la journée, avant et après midi. Cet oiseau pêche soit à partir d'un perchoir ou d'un vol stationnaire. Ce comportement régulièrement observé permet à l'oiseau de pêcher dans l'eau pélagique, ce qui est rare chez les autres espèces de martins-pêcheurs. Cette partie distingue les plongées directes, effectuées à partir des perchoirs et les plongées réalisées après un vol stationnaire. Les résultats montrent que sur un total de 583 plongées, 324 soit 55,6% étaient des plongées à partir des perchoirs, tandis que le reste a été réalisé à partir d'un vol stationnaire. Nous avons constaté que *Ceryle rudis* est très actif à la pêche jusqu'à midi et qu'il l'est moins dans l'après-midi. La moyenne de poissons consommée par jour par l'oiseau était de 9,3.

ABSTRACT:

Key-words: Fish-eating, kingfishers, fish, Burundi

Tanganyika Lake is frequented by many fish-eating birds, especially kingfishers. Our research has focused in particular on *Ceryle rudis* Linné, 1758, pied kingfisher. This study, conducted over a period of two months, from June 21 to July 19 and from August 19 to September 16, 2002, aims to analyze the fishery of pied kingfisher, considering fishing time during the day, before and afternoon. This bird was fishing from a perch or a hovering position. This regularly observed behavior allows the bird to fish in the pelagic water, which is uncommon in other species of kingfishers. This part distinguishes direct dives carried out from a perch and dives performed after a hovering position. Results show that, on a total of 583 dives, 324 or 55,5% were dives from perches while the rest were made from a hovering position. We found that *Ceryle rudis* is very active in fishing until midday and it is less so in the afternoon. The average number of fish eaten per day per bird was 9,3.

1. INTRODUCTION

La famille des Alcedinidae qui regroupe les martins-pêcheurs et les martins-chasseurs est la plus riche en espèces au sein de l'ordre des Coraciiformes, Rizzoli (1972). Ces oiseaux constituent un des groupes les mieux définis, dont les divers types oscillent, morphologiquement et biologiquement, autour de deux

principaux types : l'un à bec plus allongé, comprimé latéralement, aux habitudes strictement aquatiques et à régime alimentaire surtout piscivore ; l'autre à bec plus épais, plus déprimé, aux habitudes beaucoup moins aquatiques et même souvent sylvoicoles, avec régime alimentaire varié.



Les martins-pêcheurs se nourrissent occasionnellement des grenouilles, crustacés, insectes aquatiques, et même des termites (Tjomlid 1973; Douthwaite 1976; Cooper 1981) et sont capables de survivre et même de prospérer, en se nourrissant principalement de petits poissons pélagiques des familles des Clupeidae ou Cyprinidae là où les Cichlidae sont rares (Junor 1972; Jackson 1984). Comme le poisson est la source principale de protéines animales pour la population humaine, ces oiseaux sont souvent considérés comme des concurrents potentiels (Laudelout & Libois, 2003).

D'après les inventaires ornithologiques effectués dans la région de Bugesera, sur les lacs Rwihinda, Cohoha et Tanganyika, ainsi que dans la plaine de la Rusizi, Schouteden (1966) fait savoir que le Burundi recèle 9 espèces des Alcédinidae:

- *Ceryle maxima* Pallas, 1769, Martin-pêcheur géant;
- *Ceryle rudis* Linné, 1758, Martin-pêcheur pie;
- *Ispidina picta* Boddaert, 1783, Martin-pêcheur pygmé;
- *Alcedo cristata* Pallas, 1764, Martin-pêcheur huppé;
- *Alcedo quadribrachys* Bonaparte, 1850, Martin-pêcheur azuré;
- *Halcyon albiventris* Scopoli, 1786, Martin-chasseur à tête brune;
- *Halcyon chelicuti* Stanley, 1814, Martin-chasseur strié;
- *Halcyon leucocephala* Statius Muller, 1776, Martin-chasseur à tête grise;
- *Halcyon senegalensis* Linné, 1766, Martin-chasseur du Sénégal.

Les cinq premières espèces ont comme nourriture principale des poissons, tandis que les quatre autres ont un régime alimentaire constitué essentiellement de petits vertébrés tels les lézards, souris, etc. qu'elles capturent à la chasse Schouteden (1966). Notre attention a été portée sur *Ceryle rudis*, espèce bien représentée sur le lac Tanganyika. Toutefois, il s'agit d'un oiseau peu ou mal connu par la population burundaise, excepté les pêcheurs car les deux se rencontrent aux mêmes endroits en quête de poissons. Ils chassent soit à partir d'un perchoir ou d'un vol stationnaire (Fig. 1 A, B). Ce comportement régulièrement observé permet aux oiseaux de pêcher dans l'eau pélagique, ce qui est rare chez les autres espèces de martins-pêcheurs (Laudelout & Libois, 2003).

L'objectif de cette étude était de déterminer premièrement les moments de la journée pendant lesquels *Ceryle rudis* est plus actif à la pêche; deuxièmement, de comparer le nombre de plongées opérées à partir des perchoirs et des vols stationnaires. Troisièmement, l'étude vise à estimer la moyenne des poissons consommés par jour par le martin-pêcheur pie.



Fig. 1 A et B : *Ceryle rudis* : A : sur un perchoir (photo: Rhett Butler), **B: en vol stationnaire** (photo: Steve Garvie)

2. METHODOLOGIE

Le lac Tanganyika est situé entre 3°20' et 8°45' de latitude Sud et entre 29° et 31° 25' de longitude Est. Suivant le niveau des eaux, le lac se situe entre 773 et 777 m d'altitude (Evert, 1980). Avec une longueur de 650 km, sa largeur est variable, plus étroite au Nord et au Sud avec 30 et 40 km, va jusqu'à 80 km dans sa partie centrale (Brichard, 1989). Par sa superficie, 32.900km², il est classé deuxième en Afrique après le lac Victoria (Coulter, 1991). Par sa profondeur maximale, 1300 et 1470 m respectivement dans les parties Nord et Sud, le lac se classe deuxième au niveau mondial après le lac Baïkal (Capart, 1949). Nos explorations ont été menées à l'extrême Nord du lac et plus exactement sur les sites de l'ex Cercle Nautique de Bujumbura et à l'embouchure de la Rusizi.

Les données ont été collectées sur une période de deux mois, du 21 Juin au 19 Juillet et du 19 Août au 16 Septembre 2002. Les observations étaient notées sur un formulaire pré-établi à 8 colonnes, reprenant :

- le nombre d'observations;
- l'heure de l'observation;
- la durée de la sustentation unique sans plongée;
- la durée de la sustentation unique avec plongée;
- la durée de la sustentation répétée sans plongée;
- la durée de la sustentation répétée avec plongée;
- la plongée sans sustentation;
- la colonne des captures.

3. RESULTATS

3.1. Analyse de la pêche de *Ceryle rudis*

3.1.1. Organisation des observations

Les tableaux 1&2 montrent des totaux journaliers des observations. Ces dernières varient de 21 à 40 et de 29 à 39 au cours des deux mois d'observation; avec comme moyennes respectives 31.25 et 33.08. Pendant les trois jours de terrain par semaine, le nombre d'observations aura varié de 0 à 15 par heure d'observation, avec une moyenne de 5 observations par heure.

L'observation étant considérée comme toute sustentation ou toute plongée faite par *Ceryle rudis* dans l'intention d'opérer une capture, il y a eu des heures où on n'a enregistré aucune observation. Cela trouve son explication à deux niveaux, soit l'oiseau peut passer toute une heure perché sur une même branche sans entamer le moindre déplacement, soit

l'oiseau peut se déplacer et exercer sa pêche ailleurs loin de notre champ d'observation. Au cours du premier mois, le temps global journalier était de 6 heures à raison de trois fois par semaine. Le mois suivant, nous avons augmenté la durée du temps d'observation journalière afin de voir s'il y a des variations au niveau du taux de capture de poissons.

Tableau 1: Nombre d'observations par heure, du 21 Juin au 19 Juillet 2002

Période	8h-9h	9h-10h	10h-11h	11h-11h30	15h-16h	16h-17h	17h-17h30	Total/Jr
21-Juin	11	3	4	2	10	7	2	39
24-Juin	5	11	10	4	3	4	3	40
26-Juin	0	5	8	4	4	4	1	26
28-Juin	2	6	5	1	1	4	2	21
03-Juil	0	6	3	8	14	1	2	34
05-Juil	1	5	8	7	10	0	0	31
08-Juil	3	3	15	1	9	7	1	39
10-Juil	5	5	1	4	4	5	3	27
12-Juil	5	9	0	1	9	4	5	33
15-Juil	8	1	5	1	5	7	2	29
17-Juil	3	7	7	3	6	5	2	33
19-Juil	2	3	6	0	8	4	0	23
Total d'observations	45	64	72	36	83	52	23	375
Moyenne	3,75	5,33	6	3	6,91	4,33	1,91	31,25

Tableau 2: Nombre d'observations par heure, du 19 Août au 16 Septembre 2002

Période	8h-9h	9h-10h	10h-11h	11h-12h	15h-16h	16h-17h	17h-18h	Total/Jr
19 Août	11	4	2	6	5	5	2	35
21 Août	3	3	4	7	6	2	8	33
23 Août	6	6	9	3	4	4	2	34
26 Août	6	5	3	6	6	2	4	32
28 Août	1	11	5	6	6	3	2	34
30 Août	1	6	6	3	8	4	3	31
02 Sept	3	3	5	1	3	4	10	29
06 Sept	5	8	4	7	3	4	4	35
09 Sept	0	9	5	6	4	5	4	33
11 Sept	8	5	2	6	5	3	4	33
13 Sept	1	5	7	11	10	1	4	39
16 Sept	4	6	3	9	4	3	0	29
Total d'observations	49	71	55	71	64	40	47	397
Moyenne	4,04	5,91	4,58	5,91	5,33	3,33	3,91	33,08

3.1.2. Moments de la pêche de *Ceryle rudis*

Durant le premier mois, le martin-pêcheur pie a été plus actif à la pêche respectivement entre 15 heures et 16 heures et entre 10 heures et 11 heures. Pour le second mois, la fréquence des observations se remarque respectivement de 11 heures à 12 heures et de 9 heures à 10 heures (Fig. 2 & 3). Ces constatations prouvent qu'il n'est pas facile de déterminer avec exactitude l'heure à laquelle l'oiseau est très actif à la pêche. On remarque quand même que *Ceryle rudis* est moins actif entre 8 heures et 9 heures parce qu'il fait peut-être encore plus ou moins sombre, et cela se produit encore entre 17 heures à 18 heures où le

nombre d'observations diminue remarquablement. Etant donné qu'il pêche à vue, presque toutes les plongées sont sans succès car il commence à faire sombre. Il est aussi curieux de savoir pourquoi le nombre d'observations a presque doublé au cours du second mois d'observations par rapport au mois précédent entre 11 heures et 12 heures et entre 17 heures et 18 heures. Cela est vrai d'autant plus qu'au cours du premier mois, nos observations sont limitées jusqu'à 11 heures 30 minutes pour l'avant-midi et jusqu'à 17 heures 30 minutes pour l'après-midi ; alors qu'au cours du second mois, nous avons décidé de prolonger 30 minutes avant et après-midi, pour voir si le nombre de capture est proportionnel à la durée du temps d'observations.

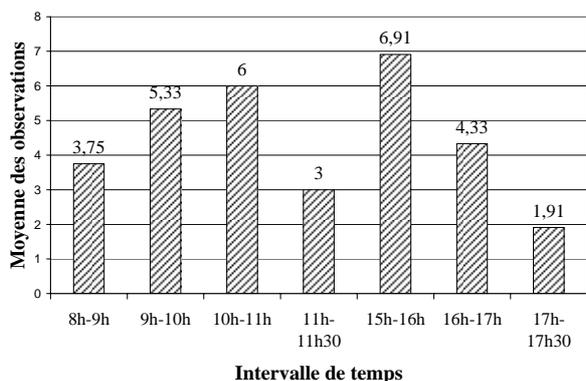


Fig. 2: Moyenne des observations par heure au cours du premier mois

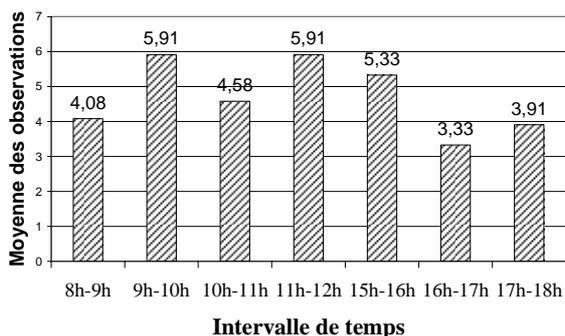


Fig. 3: Moyenne des observations par heure au cours du deuxième mois

3.2. Phases de pêche de *Ceryle rudis*

La pêche du martin-pêcheur pie se déroule en deux principales phases : phase de guet et phase de capture

3.2.1. Phase de guet

Dans la phase de guet, il a été distingué l'affût, l'envol et l'attente en vol (sustentation).

L'affût: *Ceryle rudis* est un oiseau doté d'une excellente patience. Il peut passer plus d'une heure perché sur une même branche, attendant sa proie. Durant cette phase, sa tête est tournée vers le bas pour la plupart du temps, le regard fixé dans l'eau, jetant un coup d'œil tantôt à gauche, tantôt à droite. De temps en temps, l'oiseau profite de cette attente pour lisser son plumage. Il lui arrive de sautiller sur quelques autres branches, pierres ou piquets, mais il ne marche jamais au sol. Dans le cas où l'oiseau n'est pas dérangé, il ne change de place que pour se rendre à un endroit plus propice à la surveillance et quand la pêche est prometteuse à un lieu donné, il y passe une grande partie de la journée en y poursuivant sa pêche.

L'envol: *Ceryle rudis* est capable de s'élever à la verticale ou presque sans prendre l'élan par une course préalable. Pour s'envoler, il exécute un saut, en érigeant le plus possible ses ailes au dessus de lui et brusquement détendant ses membres postérieurs. A ce moment, il a le corps dressé à la verticale, tandis que les ailes battant dans un plan presque horizontal. L'oiseau incline le corps vers l'avant quand il a terminé son ascension initiale et adopte le vol normal. Quand il entreprend l'envol à partir d'un poste de guet telle une branche, on n'observe pas d'ascension préalable mais plutôt le vol est direct. Le vol du martin-pêcheur pie est toujours extrêmement rapide. Il est rectiligne lorsqu'il se déplace à grande hauteur, mais pendant qu'il vole au ras des vagues, il suit à ce moment-là le contour du bord du lac sans jamais s'en éloigner.

L'attente en vol ou sustentation: Dans ce contexte, la sustentation est définie comme le fait de se maintenir en équilibre en l'air de l'oiseau. Le martin-pêcheur pie peut s'élever en l'air et s'immobiliser aux environs de 7m au-dessus de l'eau, comme s'il était suspendu à un fil. Pour se maintenir en équilibre, l'oiseau bat ses ailes sans toutefois se propulser vers l'avant. Pendant ce temps, il poursuit le contrôle de son aire de chasse en épiait le poisson imprudent qui s'approcherait de la surface de l'eau. C'est vraisemblablement pendant cette phase que l'oiseau dépense le plus d'énergie compte tenu des efforts qu'il déploie pour tenir son équilibre en un point donné dans l'air.

Sustentation unique: Au cours de ce temps, l'oiseau s'immobilise en l'air en battant ses ailes pendant quelques secondes et n'interrompt son mouvement sur place que lorsqu'il fait une plongée ou tout simplement y renonce si le poisson n'est pas repéré dans l'immédiat ou est perdu de vue. Il regagne en principe son poste de guet. Sur un total de 583 plongées, 97 soit 16,6% sont des plongées après une sustentation unique (tableau 3).

Sustentation répétée: Lors de cette phase, on observe plusieurs cycles de battements d'ailes séparés par des changements de position en l'air, qui durent chaque fois très peu de temps, de l'ordre d'une dizaine de secondes. Ce laps de temps d'interruption de battement d'ailes permet à l'oiseau de mieux cerner sa proie. Lors de la sustentation répétée, une seule observation peut comprendre 2 à 5 cycles de battement d'ailes sur place, de durée variable, allant de 1 à 20 secondes. *Ceryle rudis* consacre le gros de son temps d'action à la sustentation répétée dans le cas où cette phase est opérée. Sur un total de 583 plongées, 162 soit 27,8% sont des plongées après sustentation répétée (tableau 3).

Tableau 3: Somme et durée des observations pour les différents types de sustentation ainsi que pour les plongées directes

Observations	Plongée directe	Sustentation avec ou sans plongée			
		Sustentation unique		Sustentation répétée	
		Avec plongée	Sans plongée	Avec plongée	Sans plongée
Nombre d'observations	324	97	72	162	117
Durée des observations (en sec.)	335	284	261	1627	1192

3.2.2. Phase de capture

Après avoir repéré la proie, *Ceryle rudis* effectue quatre opérations très rapprochées dans le temps, de manière que l'une d'elles, la capture, se passe presque inaperçue.

La plongée: Dès que le poisson remonte suffisamment près de la surface de l'eau, l'oiseau tend le cou, se penche en avant, la pointe du bec tournée vers le bas et plonge tout droit vers la proie. Il ne déploie pas ses ailes et part comme une flèche lors de l'exécution de cette plongée. Il disparaîtra sous l'eau pour un laps de temps pour la capture de sa proie avant de réapparaître en dehors de l'eau. La plongée est réalisée dans un très bref délai dépassant rarement une seconde. Au tableau 3, il est clair que le nombre de plongées directes se rapproche au nombre de secondes, le temps mis pour les réaliser. Sur 583 plongées, 324 soit 55,6% étaient des plongées directes, donc, opérées sans sustentation préalable (tableau 3). La fréquence des plongées s'observe lorsque le point de guet est moins élevé. Ceci se comprend aisément dans la mesure où *Ceryle rudis* pêche à vue. A ce niveau, le poisson est vite repéré au moindre de ses mouvements et l'oiseau n'aura pas besoin d'effectuer une sustentation quelconque. Il fond directement sur la proie.

La capture de la proie: La prise du butin n'est pas perceptible à l'œil parce qu'il n'y a pas de lutte qui oppose les deux adversaires. Les mouvements ne sont donc contrôlés qu'à l'entrée et à la sortie de l'eau de l'oiseau. L'oiseau se contente des proies de petite taille en harmonie avec son bec. Nous avons constaté que le nombre de captures varie selon la nature des plongées. Pour les plongées à partir des perchoirs, 37,3% ont été couronnées de réussite, pour les plongées à partir des sustentations uniques, 41,2% de réussite et quant aux plongées résultant des sustentations répétées, 38,2% sont réussies (Fig. 4). Sur 583 plongées observées durant notre étude, seulement 223, soit 38,25% des plongées sont réussies tandis que le reste s'est soldé par un échec, c'est-à-dire que l'oiseau a raté sa proie. La moyenne des poissons capturés par le martin-pêcheur pie par jour est de 9,3.

La consommation du butin: Lorsqu'il a capturé une proie, il remonte de l'eau, celle-ci dans le bec et regagne son perchoir en quelques coups d'ailes. Il s'agit, tue le poisson en le frappant plusieurs fois sur un substrat qui souvent est une pierre ou une branche sur laquelle il est perché. Il avalera sa proie la tête la première. Pour que le poisson se présente dans une bonne position, il le lance en l'air pour le retourner et

le rattraper, ce qu'il fait avec beaucoup d'adresse. La proie est gobée entière, sans aucune trituration préalable.

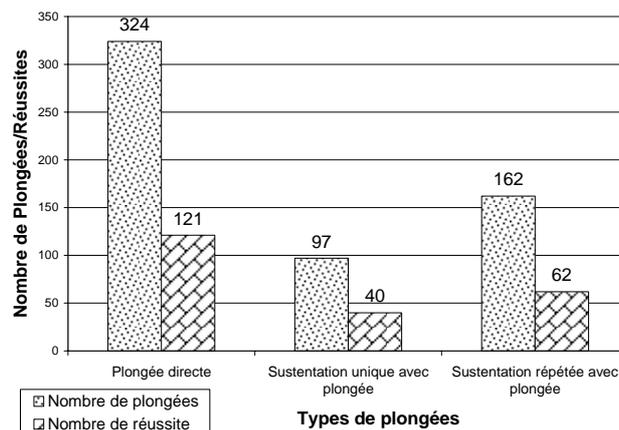


Fig. 4. Comparaison des plongées et réussites

La sortie de l'eau: *Ceryle rudis* ne présente pas d'adaptations spéciales qui lui faciliteraient le déplacement sous l'eau. A cause de cela, il ne peut pas poursuivre son gibier si celui-ci lui échappe. Après la plongée dans l'eau, il remonte à la surface avec ou sans proie. A la sortie de l'eau, l'oiseau regagne son perchoir en poussant le plus souvent des cris mélancoliques s'il a raté sa proie, ou alors sans cris s'il remonte avec poisson dans son bec. Arrivé sur son perchoir, il s'ébroue pour dégager toute l'eau qui serait retenue dans ses plumes.

3.3. Niveau du taux de réussite

Pendant nos deux mois d'observations, il apparaît clairement que le taux de réussite varie d'un jour à l'autre et selon le moment de la journée (tableaux 2 & 3). La moyenne du taux de réussite avant-midi a été toujours supérieure à celle de l'après-midi. Cette différence s'explique en partie par les mouvements des eaux du lac. Dans l'avant-midi, les eaux du lac sont relativement calmes, mais dans l'après-midi, il y a des vents violents qui rendent la pêche de l'oiseau difficile. En comparant les moyennes des taux de réussite journalier, nous avons trouvé que le taux de réussite journalier au cours du premier mois est supérieur à celui du second mois, soit 32,42 contre 28,47. Le niveau de l'eau du lac pourrait avoir de l'influencer sur le nombre de captures de l'oiseau. Notre recherche ayant eu lieu pendant la période de saison sèche, le niveau du lac allait en diminuant ce qui aurait été à l'origine du faible taux de captures journalier au cours du dernier mois.

Nous avons aussi constaté que les 30 minutes de plus d'observations avant et après-midi, soit 12 heures de plus au total, au cours du deuxième mois n'ont rien influencé dans le taux de capture, car les moyennes des captures au cours du premier mois restent supérieures à celles du second mois.

Tableau 4: Taux de réussite journalier pour le premier mois d'observation

Période	Taux de réussite avant-midi (%)	Taux de réussite après-midi (%)	Taux de réussite journalier (%)
21 Juin	30	31,5	30,75
24 Juin	23,3	50	36,65
26 Juin	41,1	33,3	37,2
28 Juin	50	14,2	32,1
03 Juil	23,5	33,3	28,4
05 Juil	23,8	30	26,9
08 Juil	27,2	35,2	31,2
10 Juil	46,6	41,6	44,1
12 Juil	33,3	22,2	27,75
15 Juil	20	35,7	27,85
17 Juil	50	46,1	48,05
19 Juil	36,3	0	18,15
Moyenne	33,75	31,09	32,42

Tableau 5 : Taux de réussite journalier pour le second mois d'observation

Période	Taux de réussite avant-midi (%)	Taux de réussite après-midi (%)	Taux de réussite journalier (%)
19 Août	17,3	25	21,15
21 Août	37,5	10	23,75
23 Août	20	33,3	26,65
26 Août	26	18,1	22,05
28 Août	37,5	26,6	32,05
30 Août	50	29,4	39,7
02 Sept	20,8	18,1	19,45
06 Sept	25	23	24
09 Sept	23,5	18,7	21,1
11 Sept	33,3	33,3	33,3
13 Sept	16,6	66,6	41,6
16 Sept	36,3	37,5	36,9
Moyenne	28,65	28,30	28,47

4. DISCUSSION

Les résultats de cette étude montrent que le martin-pêcheur pie fait 55,6% des plongées à partir des perchoirs, et tout le reste à partir d'une position stationnaire. Douthwaite (1976), indique que dans les conditions normales, les martins-pêcheurs pie font environ 80% des plongées à partir des perchoirs. Cette différence peut s'expliquer par le fait que notre site d'étude est peu boisé et qu'il y a par conséquent moins de perchoirs.

Quant à la moyenne des poissons capturés par jour, nous avons trouvé une moyenne de 9.3. Dans ses recherches sur les préférences alimentaires de *Ceryle rudis*, Tjomlid (1973), trouve que la moyenne de poissons consommés par jour par l'oiseau était de 7.2. Nous constatons que nos résultats concordent avec ceux de Tjomlid. La différence observée peut se situer au niveau du choix de site de pêche de l'oiseau, ou du choix de site de l'observateur. Plus le site est giboyeux et calme lors de la pêche, meilleur est le taux de réussite. Par exemple, au cours du deuxième mois d'observation, le temps d'observation a été augmenté de 12 heures de plus. Néanmoins, la quantité de poissons capturés par l'oiseau durant cette période est inférieure à celle du premier mois. Nous avons enregistré 109 captures au cours du second mois contre 114 durant le premier mois.

Dans cette étude, nous avons constaté que le martin-pêcheur pie réussit mieux ses plongées dans l'avant-midi que dans l'après-midi. Pendant nos deux mois d'observation, les eaux du lac Tanganyika sont relativement calmes tout l'avant-midi; l'eau garde sa transparence, ce qui augmente des chances pour *Ceryle rudis* à repérer et à capturer ses proies. Par contre, l'après-midi était caractérisé par des vents violents qui soufflent du Sud vers Nord, provoquant la turbidité de l'eau. L'eau devenue ainsi boueuse et trop mouvementée, influe négativement sur le taux de réussite des essais de capture. Laudelout & Libois (2003) ont également constaté que les vents forts rendaient les eaux du lac Nokoué troubles. Comme le souligne (Dunn 1972; Dill 1977; Katzir et al. 1989), les oiseaux piscivores plongeurs sont confrontés à des problèmes visuels uniques lorsqu'ils sont en quête de nourriture. La réflexion et la réfraction de la lumière à la surface de l'eau, aggravées par des mouvements de surface, peuvent affecter la capacité de l'oiseau pour déterminer la taille et la position de sa proie. *Ceryle rudis* a réussi 38,25% de ses plongées tandis que le reste, soit 61,75% sont des plongées ratées. Il est loin de penser que ces échecs sont dus uniquement à la turbidité de l'eau, la réflexion et la réfraction de la lumière à la surface de l'eau auraient une part non négligeable dans ses échecs. La capacité de faire face à ces facteurs doit influencer sur le succès de capture des proies.

Quant à l'inquiétude des pêcheurs comme quoi *Ceryle rudis* est leur concurrent potentiel pour les poissons, nous avons constaté que l'oiseau se contente des proies proportionnelles à son bec, donc de petites tailles qui intéressent moins les pêcheurs. Laudelout & Libois (2003) trouvent que la compétition avec les pêcheurs semble minimale dans le lac Nokoué parce que le chevauchement entre la composition du régime alimentaire de l'oiseau et les poissons commercialisés est essentiellement limité à *Sarotherodon melanotheron* Rüppell, 1852. Les martins-pêcheurs prennent beaucoup de poissons qui n'ont pas d'intérêt économique (*Kribia* sp.) ou à faible valeur sur le marché (*Hemichromis fasciatus* Peters, 1857). Ceci reste encore à établir pour le lac Tanganyika.

Au cours de cette étude, nous n'avons pas pu identifier les espèces de poisson pêchées dans le lac Tanganyika et consommées par *Ceryle rudis*. Mais, les espèces des Cichlidae seraient la nourriture dominante du martin-pêcheur pie (Tjomlid 1973 ; Douthwaite 1976; Whitfield & Blaber 1978; Reyer et al. 1988 ; Laudelout & Libois 2003). Ces espèces de poissons sont démersales et ne devraient strictement pas être disponibles aux oiseaux (Laudelout & Libois, 2003). Mais, Gosse (1963), indique que les individus de petite taille de *Hemichromis fasciatus* et *Sarotherodon melanotheron* sont souvent trouvées dans les eaux peu profondes près des rives, où ils sont plus vulnérables à la prédation par les martins-pêcheurs. La deuxième proie la plus importante a été la famille des Clupeidae, spécialement *Ethmalosa fimbriata* Bowdich, 1825. Le troisième groupe important est celui des Kribia, *Kribia nana* Boulenger, 1901 et *Kribia kribensis* Boulenger 1907. Il serait donc intéressant de conduire une recherche similaire sur le lac Tanganyika pour identifier les espèces de poissons disponibles pour *Ceryle rudis* en surface et dans les eaux peu profondes.

BIBLIOGRAPHIE

- Brichard, P. (1989). Cichlids and all the other fishes of Lake Tanganyika. T.F.H.Publications, Inc.
- Capart, A. (1949). Sondages et carte bathymétrique. Exploration hydrobiologique du lac Tanganyika (1946-47). Inst. Roy. Sci. Nat.Belg., 2:(2) 16 p.
- Cooper, A.S. (1981). Pied kingfisher catches crab at sea. *Cormorant* 9, 135-136
- Coulter, G.W., ed. (1991). *Lake Tanganyika and its life*. London: Oxford University Press, 1991. pp83-89.
- Dill, L.M. (1977). Refraction and the spitting behavior of the archerfish (*Toxotes chatareus*). *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 2, 169- 184.
- Douthwaite, R.J. (1976). Fishing techniques and foods of the pied kingfisher on Lake Victoria in Uganda. *Ostrich* 47, 153-160.
- Dunn, E.K. (1972). Effect of age on the fishing ability of sandwich terns *Sterna sandvicensis*. *Ibis*, 114, 360-366
- Evert M.J. (1980). Le lac Tanganyika, sa faune, et la pêche au Burundi. Thèse Université du Burundi, Bujumbura.
- Gosse, J.P. (1963). Le milieu aquatique et l'écologie des poissons dans la région de Yangambi. *Annales du Musée de l'Afrique Centrale, Tervuren, N.S* 116, 113-270
- Jackson, S. (1984). Predation by Pied kingfisher and whitebreasted cormorants on fish in the Kosi estuary system. *Ostrich* 55, 113-132
- Junor, F.J.R. (1972). Offshore fishing by the Pied kingfisher, *Ceryle rudis*, at Lake Kariba. *Ostrich* 43, 185.
- Katzir, G.; Lotem, A. & Intrator, N.(1989). Stationary underwater prey missed by reef herons, *Egretta gularis*: head position and light refraction at the moment of strike. *J. Comp. Physiol. A.*, 165, 573-576.
- Laudelout, A. & Libois, R. (2003). Chap. 12. On the feeding ecology of the Pied Kingfisher, *Ceryle rudis*, at Lake Nokoué, Benin. Is there competition with fishermen ? Pp.165-177 in I.G. Cowx (ed.) *Interactions between fish and birds. Implications for management*. Blackwell Science, Oxford
- Reyer, H.U., Migongo-Bake W. & Schmidt, L. (1988). Field studies and experiments on distribution and foraging of pied and malachite kingfishers at lake Nakuru (Kenya). *Journal of Animal Ecology* 57, 595-610
- Rizzoli (1972). *Oiseaux, Beauté du monde animal*, Tome II. Librairie Larousse, Paris.
- Schouteden, H. (1966). La faune ornithologique du Burundi. *Musée Royale de l'Afrique Centrale. Documentation Zoologique* 11: 1-81.
- Tjomlid S.A. (1973). Food preferences and feeding habits of the pied kingfisher *Ceryle rudis*. *Ornis Scandinavica* 4, 145-151
- Whitfield A.K& Blaber S.J.M. (1978). Feeding ecology of piscivorous birds at Lake St Lucia Part1: diving birds. *Ostrich* 49, 185-198.