



REPUBLIQUE DU BURUNDI
Ministère de l'Aménagement du Territoire,
du Tourisme et de l'Environnement



*Bulletin Scientifique de l'Institut National pour
l'Environnement et la Conservation de la Nature*

Bulletin n°1



**Institut National pour l'Environnement et
la Conservation de la Nature**

Bujumbura, Novembre 2006

BULLETIN 1

Le Bulletin Scientifique de l'Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature est publié trimestriellement.

Siège de publication :

Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature

Editeur : Centre d'Echange d'Informations en matière de Diversité Biologique (Clearing House Mechanism-CHM)

© INECN-CHM

B.P. 2757 Bujumbura
Tél. : (257)234304
E-mail : inecn.biodiv@cbinf.com
Site web : WWW.biodiv.bi;
<http://bch-cbd.naturalsciences.be/Burundi>

Rédacteur en Chef :

NZIGIDAMERA Benoît

Comité scientifique

1. NDAYIZIGA Oscar
2. BARARWANDIKA Astère
3. FOFO Alphonse
4. BIGAWA Samuel
5. YENGAYENGE Diomède
6. RUSHEMEZA Jean
7. NYAMUYENZI Séverin
8. NTAKIMAZI Gaspard
9. BANDUSHUBWENGE Denis
10. NZIGIDAMERA Benoît

Dépôt légal :

- Bibliothèque de l'INECN
- Bibliothèque du Ministère de l'Aménagement du Territoire, du Tourisme et de l'Environnement,
- Bibliothèque centrale de l'Université du Burundi
- Bibliothèque de l'Ecole Normale Supérieure
- Département de la Recherche Scientifique du Ministère de l'Education Nationale et de la Culture
- Archives Nationales

CONTENU

1. Note sur *Hoplobatrachus occipitalis* (Günther), espèce comestible au Burundi..... 3
2. A propos de *Pelusios castaneus* (Schweigger 1812) du marais du Secteur Delta de la Réserve Naturelle de la Rusizi 9

Note sur *Hoplobatrachus occipitalis* (Günther), espèce comestible au Burundi

Par
NZIGIDAHERA Benoît

Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature (INECN), Burundi

RESUME

Mots-clés: Amphibiens, grenouille, contenu stomacal, systématique, comestibilité, exportation

Dans cette note sur *Hoplobatrachus occipitalis*, espèce comestible au Burundi, sa description a été faite et les caractères biométriques mesurées. La détermination du régime alimentaire a été faite sur base du contenu stomacal. Le comportement de cette espèce en captivité a été décrit sur base des individus élevés dans un étang artificiel. Des résultats d'enquête menée sur l'exploitation de *Hoplobatrachus occipitalis* ont été présentés. Un aperçu global de l'exportation des Anoures au Burundi a été fourni.

ABSTRACT

Key-Words: Amphibian, frog, stomach content, systematic, edibility, exportation

In this note on *Hoplobatrachus occipitalis*, edible species in Burundi, its description has been done and the biometric characters determined. The food analysis has been done in base of the stomach content. The behaviour of this species in captivity has been described through the individuals elevated in tang. The results on inquests done on *Hoplobatrachus occipitalis* have been presented. A global view on exportation of burundian Amphibians has been given.

1. INTRODUCTION

Les premières études des Batraciens au Burundi ont concerné des individus récoltés ici et là par des amateurs européens et envoyés aux musées étrangers. On remarque dans certains ouvrages (Laurent, 1954, Karl P. Schmidt and Robert.F. Inger, 1959) que les localités de Karuzi, Gishubi (plateaux centraux) et de Nyanza-lac (plaine de l'Imbo) ont fait l'objet d'échantillonnage des Batraciens.

Considérant la recherche actuelle sur la faune du Burundi, on se rend compte que les études des Poissons, des grands Mammifères, des Oiseaux etc. sont les plus avancées et que celles des Amphibiens sont largement prématurées.

Dans l'entre temps, des exploitations abusives des milieux naturels aboutissent, dans la plupart de cas, à une dégradation irréversible avec comme conséquences des pertes énormes de la biodiversité. Il s'en suit des pertes des connaissances traditionnelles liées aux espèces avant même que leurs valeurs économiques ne soient mises en relief.

Cette étude de *Hoplobatrachus occipitalis*, une espèce d'Amphibien comestible au Burundi, se veut être d'une grande nécessité et considérée comme une étape importante dans la mise en relief des espèces sauvages d'intérêts économiques méconnus.

2. MATERIEL ET METHODE

Le Secteur Delta de la Réserve Naturelle de la Rusizi qui constitue la zone d'échantillonnage est localisé dans la plaine de la basse Rusizi en bordure Nord du lac Tanganyika à une altitude d'environ 775 m (fig. 1). La récolte a été faite dans les mares et étangs ainsi que dans des canaux contenant de l'eau stagnante.

Une description de l'espèce a été faite sur base des échantillons récoltés dans la Réserve. Des mesures biométriques ont été faites selon la méthode proposée par M.

Lamotte et F. Xavier, (1981). Le tableau 1 donne les mesures biométriques utilisées dans la description.

L'analyse du contenu stomacal a été faite par dissection de l'abdomen. Les estomacs ont été enlevés et mis dans un flacon contenant de l'alcool. La détermination du régime alimentaire sur base du contenu stomacal s'est inspirée des travaux de HYNES (1950).

Le comportement en captivité de *Hoplobatrachus occipitalis* a été fait à travers un petit élevage d'essai dans un étang pendant environ 5 mois.

Pour analyser les modes d'exploitations de cette espèce d'Amphibien, des enquêtes ont été menées, une dans les zones périphériques de la Réserve Naturelle de la Rusizi et une autre dans les hôtels et restaurants préparant et servant les cuisses de grenouilles en ville de Bujumbura.



Fig. 1 : Aires protégées du Burundi (Secteur Delta, en noir)

4. 1. Détermination du contenu stomacal de *Hoplobatrachus occipitalis* en captivité

L'analyse du contenu stomacal a été faite sur 7 individus de *Hoplobatrachus occipitalis*, maintenus en captivité à Gitega, à 1650 m d'altitude dans un étang de 2 X 4 m sur une profondeur de 0,5 m et entouré d'un espace recouvert de prairie basse à *Digitaria* de 4 X 4 m. Les Grenouilles devraient trouver leur alimentation dans l'eau et dans cet espace recouvert et clôturé avec un treillis.

Après l'examen stomacal de 7 individus prélevés vers 15 h dans l'après midi, les différents éléments identifiés ont été classés en 4 catégories (tableau 2). Quelques insectes ont été identifiés : les Coléoptères, les Diptères, les Lépidoptères, les Hyménoptères et les Orthoptères.

La première chose constatée en faisant des analyses stomacales chez *Hoplobatrachus occipitalis* est la part qui revient à la matière végétale visible à l'œil nu. Ce sont des matières végétales coupées en petits morceaux et qui sont abondantes dans l'estomac. La matière végétale est presque dans tous les individus examinés.

Elle constitue, après les insectes, l'essentiel du régime alimentaire avec une moyenne de 30,33 %. Les insectes avec 47,27% sont des éléments principaux du régime alimentaire animal.

La matière non identifiée avec 12,26 % du total des contenus examinés comprend de très petits restes d'organismes broyés très difficiles à déterminer. Cette matière se trouvait en quantité non négligeable dans l'estomac. On y a trouvé également de grains de sables et de la boue.

La matière en état avancé de digestion renferme des substances molles avec 1,71 % du total des contenus examinés. Elle constitue un mélange d'éléments complètement digérés formant une masse pâteuse.

Tableau 2 : Quantité moyenne du régime alimentaire par type d'aliments pour les individus en captivité

Organismes identifiés	% du régime alimentaire
Insectes	
- Coléoptères	10,03
- Diptères	10,58
- Lépidoptères	6,83
- Hyménoptères	10,48
- Orthoptères	9,35
Matière végétale	30,33
Matière non identifiée	12,26
Substance molle	1,71

4.2. Détermination du contenu stomacal de *Hoplobatrachus occipitalis* en milieu naturel

L'analyse a été faite sur des individus pêchés en milieux naturels à 10 h de la journée et ont été mis directement dans l'alcool à 70%.

Plusieurs catégories d'éléments ont été identifiés: insectes, mollusques, poissons, larves, œufs, matériel végétal, matériel non déterminé et les substances molles en état très avancé de digestion (Tableau 3).

Dans tous les estomacs, des insectes ont été trouvés. La plupart des individus de *Micronecta* sp. ont été trouvés tout entier et presque dans tous les échantillons examinés (12 sur 17). *Micronecta* sp. constitue un élément essentiel pour le régime alimentaire de *Hoplobatrachus occipitalis*. Les Coléoptères n'ont été trouvés que dans 2 estomacs et sont faiblement présentés avec 1,7% pour tous les individus examinés. Les Araignées ont été observées en quantité non négligeable dans quelques spécimens. Les Odonates ont été également retrouvés dans 3 estomacs sur les 17 examinés. L'odonate forme une part notable du contenu stomacal car il a été remarqué qu'elle occupait une place importante dans l'estomac. La présence de cet insecte dans l'estomac inhiberait la préhension d'autres proies. Les fourmis, même si elles formaient une part notable du contenu stomacal (pouvant dépasser 70%), elles ont été observées seulement dans 2 estomacs.

Des restes de coquillages de Mollusques (Gastéropodes) ont été remarqués dans quelques spécimens (6 sur 17). Ils ne présentaient pas une part importante dans les contenus stomacaux examinés.

Une part importante revient aux larves et nymphes. 10 estomacs des 17 examinés en contenaient. Ils constituent donc l'essentiel du régime alimentaire des individus examinés (11,6%). Une détermination plus détaillée au niveau de l'espèce n'a pourtant pas été possible, car souvent ces larves et nymphes étaient trouvés abîmés et leur détermination nous a semblé délicate.

Les œufs ont été retrouvés dans 3 estomacs parmi les 17 examinés. D'une façon générale, ils constituent une part importante du régime alimentaire (13,7%). Cependant, leur détermination n'a pas été facile, mais il semble qu'il s'agirait des œufs des Araignées.

Parmi les 17 estomacs examinés, le poisson n'a été trouvé que dans 2 individus seulement. La digestion était à moitié complète, on le reconnaît par ses os, écailles et branchies. Il a été constaté qu'il constitue une part très négligeable du régime alimentaire (0,5%) de *Hoplobatrachus occipitalis*.

La première chose constatée en analysant le contenu du tube digestif est la place importante occupée par le matériel végétal. Ce sont surtout les fibres et les graines. Les fibres regroupent de petites tiges, de feuilles et de racines souvent enchevêtrées. Seules les graines de *Passiflora foetida* ont été trouvées. Un estomac était rempli à plus de 29% et un autre rempli à 50%.

Dans tous les cas, des interrogations se posent. D'une part, on se demande si ces débris proviennent d'éléments de plantes sélectionnées par les grenouilles ou de matériaux avalés par hasard en même temps que d'autres proies, d'autre part. Il nous semble fort évident que la seconde hypothèse serait correcte.

La matière non identifiée comprend des éléments très difficiles à déterminer. Signalons également qu'on a trouvé de grains de sable dans le contenu stomacal d'un seul individu parmi les 17 spécimens. La grenouille les aurait avalés accidentellement. La substance molle comprend des éléments diffus en état avancé de digestion.

Tableau 3 : Régime alimentaire pour la population totale examinée

Organismes identifiés	% du régime alimentaire
1. Arthropodes	
- <i>Micronecta</i> sp.	13,8
- Coléoptères	1,7
- Araignées	5,3
- Odonates	6,4
- Fourmis	4,8
- Larves et Nymphes	11,6
- Œufs	13,7
2. Mollusques	
- Gastropodes	4,0
3. Poissons	0,5
4. Matière végétale	22,1
5. Matière non identifiée	4,7
6. Substance molle	3,7

5. COMPORTEMENT DE *HOPLOBATRACHUS OCCIPITALIS* EN CAPTIVITE

Sur les 7 individus maintenus en captivité durant environ 5 mois, des mesures de poids, de longueur du corps et tibia-fémur ont été faites. Le tableau 4 montre que seulement à la 1^{ère} et la 2^{ème} pêche, le poids moyen des grenouilles a augmenté tandis qu'on enregistre à la 4^{ème} pêche une forte diminution de poids. On constate donc que le poids de *Hoplobatrachus occipitalis* a diminué avec le temps.

La longueur moyenne de corps des grenouilles a subi une variation légère surtout lors de la 4^{ème} et 5^{ème} pêche de contrôle où on enregistre une certaine légère augmentation.

Le tableau 4 montre que la longueur du tibia et fémur (Ti + Fe) n'a pas connu de grandes variations remarquables à partir de la 2^{ème} pêche.

Tableau 4 : Mesures moyennes de poids, de longueur du corps (Co) et de la longueur du tibia et fémur (Ti+Fe) au cours du temps

	Date	Poids	Co	Ti + Fe
Ensemencement	Le 10/01/2002	101,4	10,3	8,8
Pêche 1	Le 22/02/2002	101,73	10,28	8,82
Pêche 2	Le 09/03/2002	112,43	10,26	9,04
Pêche 3	Le 30/04/2002	111,7	10,31	9,04
Pêche 4	Le 20/05/2002	101,93	10,36	9,06
Pêche 5	Le 15/06/2002	101,13	10,5	9,06

Au cours de cette période, il a été constaté que le pH de l'eau n'a pas connu de grande variation et oscillait entre 6,2 à 7. Pourtant, on enregistre des variations importantes de températures au cours du temps et on constate que cette variation aurait influencé la variation du poids des individus en captivité (tableau 5).

En effet, quand la température est élevée, le poids aussi augmente, quand la température diminue de 4 unités, on enregistre de fortes baisses de taux de croissance en poids. On remarque donc que le poids de *Hoplobatrachus occipitalis* se comporte mal quand la température est inférieure à 25°C.

Tableau 5: Comportement de *Hoplobatrachus occipitalis* vis-à-vis de la variation de température et de pH

Température moyenne mensuelle	pH moyen mensuel	Variation du poids (moyenne mensuelle)
28,2	6,61	8,42
25	6,20	0,43
21,4	6,74	-9,6
19,4	7	-0,79

Hoplobatrachus occipitalis, comme il n'est pas rapide dans ses mouvements et surtout dans ses sauts, se défend souvent par des sécrétions. Quand il est poursuivi ou quand il est tenu dans les mains, il émet directement des urines et sécrète des substances sous forme de mousses. Cependant, cette grenouille s'habitue rapidement à l'homme et se prête à la domestication. En captivité, cette espèce sort constamment de l'eau et préfère se cacher dans l'herbe où elle passe souvent inaperçue.

6. EXPLOITATION DE *HOPLOBATRACHUS OCCIPITALIS*

Récolte

Les grenouilles comestibles sont récoltées dans la plaine de la basse Rusizi et dans les zones périphériques de la ville de Bujumbura. On les trouve dans de petits cours d'eau, dans des rizières et dans des eaux stagnantes. Deux genres de grenouilles sont recherchés, il s'agit du genre *Hoplobatrachus* et du genre *Ptychadena*. Pour les capturer, on utilise des hameçons, des filets mais aussi les mains lorsque le niveau d'eau dans les rizières commence à baisser.

La capture peut se faire pendant la nuit et on utilise à ce moment des lampes torches. D'après les informations reçues, c'est pendant la nuit que la récolte est facile et rapide. On peut capturer dans un même endroit 4 à 5 kg dans une heure. Cela est facilité aussi du fait que *Hoplobatrachus occipitalis* n'est pas rapide dans ses mouvements et surtout dans ses sauts.

La récolte se fait tout au long de l'année, mais accentuée au début de la saison sèche quand il y a la baisse des eaux d'irrigation des rizières et des étangs.

Commercialisation

L'exploitation des grenouilles comestibles constitue une source de revenu incontestable. Les paysans vendent des grenouilles comestibles du genre *Hoplobatrachus* et *Ptychadena* aux grands Hôtels et Restaurants de Bujumbura. *Hoplobatrachus* est le plus vendu car il est facile à récolter et présente une cuisse assez volumineuse ayant une valeur économique importante. Il a été constaté que le poids de la partie comestible (Tibia + Fémur) varie de 25 gr à 35 gr. Pour les espèces de *Ptychadena* la partie comestible pèse 10 à 15 gr.

Un kg de *Hoplobatrachus occipitalis* non disséqué coûte 1000 FBU (environ 1 US\$) alors qu'un kg de cuisses coûte 2500 FBU. Un kg correspond à 9 ou 12 individus adultes et à 160 ou 180 gr de cuisses selon la taille des grenouilles.

Ces 180 g coûtant environ 2500 FBU correspondent presque à 1 kg de viande de vache. Ce prix reste très insignifiant par rapport au coût de revient à l'Hôtel où la vente se fait non pas par gramme ou kilogramme mais par nombre de cuisses. Par exemple à l'Hôtel NOVOTEL, là où on a pu visiter, l'unité de mesure est une « portion ». Celle-ci est composée de 6 à 8 cuisses de *Hoplobatrachus occipitalis*.

Les paysans vendeurs de grenouilles comestibles et les Gérants des Hôtels et Restaurants affirment bien que le commerce ne progresse pas car le taux des consommateurs reste très bas et surtout limité aux seuls expatriés. Les cuisses sont conservées dans les congélateurs et peuvent y passer même 4 mois.

Préparation

La consommation de cuisses de grenouilles au Burundi est très sous-estimée. Selon les paysans de Gtumba, Mubone et Gihanga, l'objectif principal de la récolte de grenouilles n'est pas de les consommer mais de les vendre dans les Hôtels et Restaurants et aux expatriés.

Cependant, dans certaines localités de la plaine de la basse Rusizi et surtout à l'exemple des Congolais, quelques individus Burundais consomment des cuisses de grenouilles grillées.

La viande de *Hoplobatrachus occipitalis* présente une coloration plus ou moins blanche. Elle a une odeur caractéristique qui rappelle de près celle des poissons frais entreposés. Il a été constaté aussi que c'est une viande sans graisse. De plus, le poids de la viande est en fonction du poids de la grenouille (tableau 6).

Tableau 6: Comparaison entre le poids de la grenouille et le poids de la viande produite

	Poids par grenouille (gr)	Poids viande (gr)
	44	14
	72	22
	88	24
	97	25
	103	31
	119	35
	180	42
Total	703	19,3
Moyenne	100,4	27,5

Selon l'enquête, la cuisine des cuisses de grenouille se fait comme celle de poisson frais, c'est-à-dire une cuisson dans l'huile.

Voici un exemple de recette enregistrée aux Restaurants SAGA-PLAGE et NOVOTEL.

Portion pour une personne

- Beurre
- Oignon blanc, ail, persil, sel
- Jus de citron
- Vin (Whisky par exemple)
- Eau de robinet
- MAGGI
- Crème fraîche

Nettoyer les cuisses de grenouilles ; mettre une seule cuillerée de sucre de beurre dans la poêle et chauffer sur un feu modéré. Une minute après, mettez-y les morceaux de viande toujours à feu modéré. Faites-les brunir en remuant régulièrement. Ajouter l'oignon blanc bien coupé en petits morceaux, de l'ail, du persil, du jus d'un demi citron et une ou deux gouttes du vin (whisky par exemple). Continuer à remuer et quand les cuisses sont bien brunies, ajouter la crème fraîche, à défaut ajouter deux cuillerées d'eau de robinet et du Maggi en grattant le fond de la poêle jusqu'à ce qu'elle soit complètement propre.

Si c'est une entrée, versez la préparation sur une assiette et servez la commande.

Si c'est un plat consistant, versez la préparation sur l'accompagnement soit du riz soit des frites et servez toujours avec du vin rouge.

D'après les informations reçues auprès des gens qui ont déjà goutté à la cuisse de grenouille, c'est une viande comparable aux autres chairs d'origine aquatique. Beaucoup affirment qu'il n'y a pas une différence entre la viande de grenouille et le poisson. Certains d'autres spécifient en disant qu'elle est comparable à la viande du capitaine (*Lates mariae*).

7. ATTITUDES DES BURUNDAIS ENVERS LES ANOURES

Parler de la consommation des grenouilles pour les Burundais revient à demander le taux de ceux qui en mangent dans les hôtels de Bujumbura. Ailleurs en milieu rural, ce met délicieux et cher, reste toujours méconnu. Ce refus se traduit par un sentiment général de peur et de méfiance marqué par beaucoup de légendes et d'anecdotes. On a tendance à penser que cette crainte découle sans doute des toxines que secrète, le crapaud qui, pour certains, sont à l'origine de la lèpre ou encore de l'éléphantiasis chez les vieillards.

La méfiance envers les Anoures relevant de ces intoxications qu'ils peuvent causer a eu comme conséquence des châtements qu'il faut leur infliger pour les faire disparaître.

Cette répulsion se visualise encore dans cette anecdote : « Babwiye igikere ngo bagite mu ziko, kiti « Aho niho nkunda », bati tugute mu ruzi? kiti « aho niho nankwa » (littéralement "on propose au crapaud de le jeter dans le feu, celui-ci répond que c'est son milieu favorable; on lui propose de le renverser dans l'eau, il dit que c'est son milieu défavorable").

Cela montre combien les Burundais ne tolèrent pas les Anoures dans leur voisinage immédiat notamment en proposant de jeter le crapaud dans un milieu qui est très loin d'être sa zone de prédilection comme le feu. Cependant, étant informé de ce mépris d'origine humaine, le crapaud ne manquera pas d'user de sa ruse pour se choisir un milieu favorable à l'inverse de la volonté de l'homme pour finalement gagner son milieu préféré.

De plus, le manque d'estime social à ces organismes selon la croyance burundaise "Uwishe igikere nyina acika amabere (littéralement "qui tue un crapaud, sa mère en perd les seins") aurait favorisé cette répulsion.

A cause de cette haine inexpiable envers ces êtres, un Burundais qui a connu les autres animaux portant une queue, n'hésite pas à dire à travers ce proverbe : « ubwishime bw'igikere bwakibujije kumera umurizo » (littéralement, la vanité du crapaud l'a empêché d'avoir une queue). Cela signifie combien les Burundais ne peuvent guère prétendre ranger les Anoures parmi les autres animaux. « Cette vanité du crapaud » pourrait faire penser que les Anoures sont finalement forts considérés par rapport aux autres animaux. Cependant, dans le langage burundais, il est commun d'utiliser l'ironie surtout quand on veut donner des considérations à celui ou à une chose qui n'en mérite pas. Certes, il serait très étonnant que les Anoures, ces êtres à peau verruqueuse et visqueuse, soient bien considérés par un Burundais.

8. EXPORTATION DES ANOURES AU BURUNDI

Les rapports annuels de l'INECN de 1991, 1992 et 1993 des exportations nous renseignent sur les quantités d'Amphibiens que notre pays a exportées (tableau 7). *Afraxalus* sp. a été le plus exporté durant ces 3 années avec un total de 15.655 individus. La quantité d'individus exportés diminuait chaque année. *Hyperolius* sp. est le second avec un total de 5.315, le *Xenopus* sp. le 3^e avec un total de 1.100 et *Bufo regularis* le dernier avec 110 individus et a été exporté seulement en 1991.

Tableau 7 : Rapports annuels d'exportation faits par l'INECN pour les années 1991, 1992 et 1993

Espèces	Année	Quantité	Pays de destination
1. <i>Afraxalus</i> sp.	1991	8405	US, GB, CH, FR, IT, JP
	1992	4450	US, DE, FR
	1993	2800	US, DE, CH
Sous total		15.655	
2. <i>Hyperolius</i> sp.	1991	4385	GB, US, CH, FR, IT, JP
	1992	830	US, DE, FR
	1993	100	US, DE, CH
Sous total		5.315	
3. <i>Xenopus</i> sp.	1991	700	GB, FR, CH, JP
	1992	400	FR.
	1993	-	-
Sous total		1.100	
4. <i>Bufo regularis</i>	1991	110	US, FR
	1992	-	
	1993	-	
Sous total		110	
TOTAL		22.180	

REMERCIEMENT

Nous adressons nos sincères remerciements à Dr DANNY Meirte du Musée Royal d'Afrique Centrale de Tervuren pour les différentes observations portées sur les échantillons des Batraciens du Burundi lui envoyés et les diverses documentations mises en notre disposition.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- HYNES, H.B.N. (1950) : The food of freshwater skelbacks (*Gasterosteus aculeatus*) and *Pygosterus pungitius*) with a reviews of methods used in studies of the food of fishes J. Anim. Ecol. P. 19-36
- INECN, (1993) : Rapports Annuels 1991, 1992 et 1993 : Convention sur le commerce international des espèces de Faunes et de la Flore Sauvages menacées d'extinction (CITES). République du Burundi. pp. 41.
- LAMOTTE, M. et XAVIER, F. (1981) : Amphibiens ; dans « Flore et Faune aquatique de l'Afrique Sahelo-Soudanienne ». O.R.S.T.O.M. TOME II. Documentations techniques n° 45, Paris, Pp. 873.
- LAURENT, R. (1954) : Etude de quelques espèces méconnues du genre *Ptychadena*. Annales du Musée Royal du Congo Belge. Sciences zoologiques. Pp.34.
- LOVERIDGE, A (1925): Notes On East African Batracians, Collected 1920-1923 with the description of four new species. Proc. Zool.Soc. 1925, NOL. PP 763-791
- MERTENS, R. (1978) : La vie des Amphibiens et des Reptiles, Horitons de France, Paris.
- NZIGIDAHERA, B. (2000) : Etude systématique de la faune batrachologique du Burundi. I.N.E.C.N. GITEGA/BURUNDI. PP. 75.
- SCHMIDT, P. et INGER, F. (1959) : Amphibiens. Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, Bruxelles, Pp. 264.
- WITTE, G_F (1934) : Batraciens récoltés au Congo Belge par le Dr H. Schouteden et par M.G.F de Witte. Annales du Musée du Congo Belge série I Tome III Fascicule 4.PP 153-188.

A propos de *Pelusios castaneus* (Schweigger 1812) du marais du Secteur Delta de la Réserve Naturelle de la Rusizi

Par
NZIGIDAHERA Benoît

Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature (INECN), Burundi

RESUME

Mots- clés : *Pelusios castaneus*, tortue, écologie, biologie, contenu stomacal, relation interspécifique, exploitation

Dans cette note produite sur *Pelusios castaneus* du marais du Secteur Delta de la Réserve Naturelle de la Rusizi, la description écologique a concerné des analyses physiques de l'eau portant sur le pH, la conductivité électrique et la température, et les analyses chimiques en rapport avec les anions et cations de l'eau. L'étude de la biologie de *Pelusios castaneus* a concerné la description de sa carapace et la détermination du régime alimentaire sur base du contenu stomacal. La zone de reproduction de cette espèce a été aussi identifiée sur base des observations sur terrain et des enquêtes menées auprès des pêcheurs. L'analyse des relations interspécifiques a concerné seulement des organismes vivants fixés sur les tortues. Un aperçu global de l'exploitation des tortues a été fourni.

ABSTRACT

Key- Words: *Pelusios castaneus*, turtle, ecology, biology, stomach content, interspecific relationship, exploitation

In this note produced on *Pelusios castaneus* from Delta Sector swamp of Rusizi Natural Reserve, the ecological description has concerned the water physical analysis about pH, electrical conductivity and temperature, and the water chemical analysis about anions and cations. The *Pelusios castaneus* biology study has concerned the carapace description, and the food analysis done in base of the stomach content. The locality turtle reproduction has been identified by field observations and inquests done to fishers. The interspecific relationship has concerned only the living organisms fixed on turtles. A global view on turtles exploitation has been given.

1. INTRODUCTION

Le Burundi connaît une croissance démographique très rapide avec un taux de 3% par an et compte actuellement une population d'environ 7 millions d'habitants. Le Burundi d'un passé pas très lointain, était couvert de nombreuses formations végétales. Ces dernières abritaient de nombreuses espèces animales et végétales dont la plupart n'existent plus aujourd'hui.

Diverses activités anthropiques pratiquées de façon incontrôlée ont eu et continuent à avoir une incidence marquée sur la biodiversité. Cette dernière régresse d'une façon remarquable et plusieurs espèces disparaissent. Le Secteur Delta de la Réserve Naturelle de la Rusizi constitue un exemple où les activités anthropiques: surpêche, chasse illicite, déforestation, etc. aggravent une situation déjà précaire de la biodiversité.

Dans la plupart des cas, les espèces disparaissent sans que leur biologie, leur écologie et leur importance soit connues. Nous citerons à titre d'exemple *Pelusios castaneus*, tortue brun-noir, du Delta de la Rusizi, qui est un reptile très fortement exploité sans même que les protecteurs de cette aire protégée s'en aperçoivent.

Cette note qui est le résultat de plusieurs investigations menées durant 3 ans sur *Pelusios castaneus* vient combler en partie les lacunes. Elle permettra de connaître l'écologie, la biologie et les modes d'exploitation de cet animal en danger.

2. MATERIEL ET METHODE

L'étude a été faite dans le marais du Secteur Delta de la Réserve Naturelle de la Rusizi, localisé sur la bordure Nord du lac Tanganyika (fig. 1).

L'étude écologique a concerné des analyses chimiques faites sur l'eau prélevée dans la végétation du marais, zone de prédilection de *Pelusios castaneus*. Huit échantillonnages ont été effectués dans quatre zones différentes et espacées à raison de deux échantillons par site. Concernant les analyses physiques, la température, la conductivité électrique et le pH de l'eau ont été mesurés sur terrain.

L'analyse biologique a été faite sur des tortues capturées à l'aide des nasses et de pêche à la ligne avec des appâts. Les tortues qui ont été ramassées aux environs des lagunes ont concerné aussi cette étude. Deux moments précis de la journée étaient intéressants pour cette étude: le soir, période d'installation d'outils de capture et très tôt le matin, lors de la sortie du marais pour les pêcheurs.

La méthode utilisée pour l'analyse du régime alimentaire de *Pelusios castaneus* s'est inspirée des travaux de HYNES (1950).

Des observations ont été faites sur des zones de migrations des tortues en période de ponte. Des enquêtes ont concerné l'exploitation des tortues.

A propos de *Pelusios castaneus*

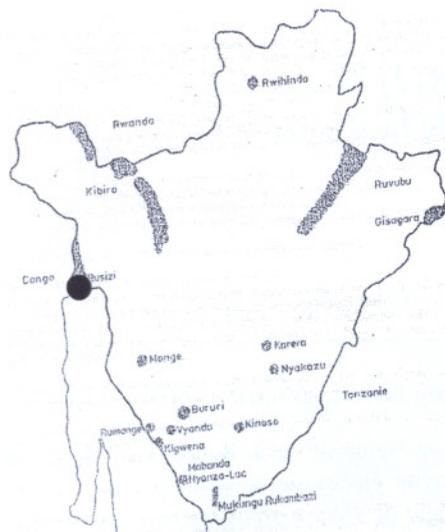


Fig. 1: Aires protégées du Burundi (Secteur Delta, en noir)

3. ECOLOGIE DE *PELUSIOS CASTANEUS* DU DELTA DE LA RUSIZI

Le marais de Gatumba d'environ 450 ha est constitué d'eau permanente atteignant 2 m de profondeur dans certains endroits et alimentée par la petite Rusizi, les eaux de pluies et des colluvions. En saison pluvieuse, cette zone est inondée et il y a une diminution forte du niveau de l'eau en saison sèche. L'existence des lagunes et la durée de période d'inondation conditionnent l'installation de diverses végétations paludiques. On note une zonation type de la végétation au niveau du secteur Delta (Nzigidahera et Ntakimazi, 1999).

Pelusios castaneus habite le marais dans une zone dominée par la végétation constituée des plantes aquatiques et semi-aquatiques telles que *Typha domingensis*, *Phragmites mauritianus* et *Cyperus laevigatus*. Dans la dépression profonde à nappe d'eau centrale permanente, c'est le domaine de végétation nageante. Cette localité reste peu fréquentée par *Pelusios castaneus*.

D'après les résultats enregistrés (tableau 1), le pH de l'eau est neutre à légèrement alcalin, ce qui fait que les eaux de ces endroits sont bourrées des bicarbonates et carbonates, qui entraînent un pH légèrement basique. La conductivité électrique est très élevée. Cela traduit une forte minéralisation des eaux du marais. La variation de cette conductivité se fait en fonction de la quantité du sel dissout dans un milieu. Quant à la température, il y a une variation minime dans les deux lagunes. Elle est partout supérieure à 20 °C.

Tableau 1 : Résultats des analyses physiques

Zones récoltes	de	Ech.	T° O°C	Conductivité électrique mmhos/cm à 20°C	pH
Zone I	1		26,6	1012	7,2
	2		26,2	916	7,3
Zone II	3		24,7	1560	8,6
	4		28,8	2100	7,9
Zone III	5		24,6	2814	8,7
	6		25,7	1793	8,7
Zone IV	7		25,2	2816	8,8
	8		28	1131	7,0

Dans le tableau 2, les concentrations des cations (Ca^{++} , Mg^{++} , Na^{++} , K^{+}), d'ailleurs responsables de la conductivité électrique, sont élevées.

En comparant les résultats obtenus avec ceux de Kufferath (1952) pour le lac Tanganyika, et ceux de Bahizi (1983) pour la rivière Rusizi, on constate que la teneur de chaque ion, dans les eaux des marais de Gatumba est plus élevée que celle du lac Tanganyika et de la rivière Rusizi sauf pour les sulfates qui y sont presque inexistantes (tableau 3). Cette différence est due au fait que dans le marais de Gatumba, la végétation aquatique et semi-aquatique retient ces éléments. De plus, le manque d'écoulement des eaux du marais contribue aussi à enrichir ce milieu en éléments dissouts en provenance de l'affluent Petite Rusizi et des colluvions. La stabilité des eaux du marais par rapport au lac et à la rivière Rusizi et l'évaporation intense occasionnent aussi une forte salinité. C'est ainsi que les eaux du marais de Gatumba sont qualifiées parmi les «High salinity water» (Weiller, 1992).

Tableau 2: Données chimiques

Cations	Méq/l	%	Anions	Méq/l	%
Na^{+}	21,67	56,7	HCO_3^{-}	28,70	78,0
K^{+}	9,88	25,9	CO_3^{-}	5,40	13,7
Ca^{++}	1,53	4,0	Cl^{-}	2,70	6,8
Mg^{++}	5,12	13,4	SO_4^{--}	0,01	0,02
Total	38,20	100		36,81	100

Tableau 3: Comparaison entre le lac Tanganyika, la Rivière Rusizi et le marais de Gatumba au niveau de leurs concentrations ioniques

Milieu	$[K^{+}+Na^{+}]$ méq/l	$[Ca^{++}]$ méq/l	$[Cl^{-}]$ méq/l	$[Mg^{++}]$ méq/l	$[SO_4]$ méq/l	$[HCO_3+CO_3]$ méq/l
Lac Tanganyika	3,63	0,62	0,79	3,50	0,10	6,81
Rivière Rusizi	4,51	0,21	0,64	4,20	-	7,80
Marais de Gatumba	31,55	1,53	2,70	5,12	0,01	34,10

4. BIOLOGIE DE *PELUSIOS CASTANEUS*

4.1. Position systématique de *Pelusios castaneus*

Les tortues appartiennent à la classe des Reptiles, l'ordre des Chéloniens. Pour l'identification des espèces, il est commode de distinguer dès l'abord les tortues à cou rétractile, qui peuvent replier celui-ci par courbure sigmoïdale dans le plan vertical, et les tortues à cou non rétractile, qui replient leur tête latéralement, dans le plan horizontal (Fischer et Hinkel, 1992). Cette distinction a d'ailleurs une importante valeur systématique puisqu'elle sépare les deux sous-ordres, les Cryptodira et les Pleurodira (Barbault, 1981).

Au Burundi, on dénombre 6 espèces de tortues dont une, *Kinixys belliana* appartenant à la famille des Testudidae du sous-ordre de Cryptodira et cinq autres (*Pelomedusa subrufa*, *Pelusios nanus*, *Pelusios subniger*, *Pelusios castaneus*, *Pelusios sinuatus*), de la famille des Pelomedusidae, du sous-ordre des Pleurodira.

A propos de *Pelusios castaneus*

4.2. Description de la carapace de *Pelusios castaneus*

Pelusios castaneus a une carapace dorsale un peu bombée et dure, un plastron avec une articulation sur le premier tiers du corps.

La carapace est constituée par 49 plaques dont 39 dorsales et 10 ventrales. Les plaques dorsales occupent la partie dorsale et comprennent 2 plaques nucales, 5 plaques vertébrales, 8 plaques costales et 24 plaques marginales. Les plaques ventrales occupent la partie ventrale et comprennent chaque fois une paire de 2 plaques pectorales, de plaques humérales, de plaques abdominales, de plaques fémorales et de plaques anales.

4.3. Détermination du contenu stomacal

Après l'examen stomacal de 8 individus de *Pelusios castaneus*, les différents éléments identifiés ont été classés en six catégories (tableau 4).

- Invertébrés

Dans l'analyse stomacale de 8 individus de *Pelusios castaneus*, quelques insectes ont été identifiés. On distingue les Coléoptères (larves et adultes), Hyménoptères (larves) et Blattidea (Nymphes). Des coquilles des Mollusques, Gastéropodes, ont été souvent observées sous binoculaire.

Des Nématelminthes (*Ascaris*) qui sont, à notre avis, des parasites, ont été aussi identifiés et sont fréquents dans l'estomac des tortues.

- Matériel végétal

Macrophytes

La première chose constatée chez *Pelusios castaneus* est la part qui revient au matériel végétal. Ce sont surtout des bulbes de *Typha domingensis* coupées en plusieurs morceaux et abondants dans l'estomac. Ce matériel végétal de couleur blanche est avalé par *Pelusios castaneus*.

Algues

Les phytoplanctons ont été analysés dans tous les contenus stomacaux de 8 individus de *Pelusios castaneus*. Les algues forment une partie non négligeable et différentes espèces des algues ont pu être déterminées. Il est clair qu'en consommant des proies et des plantes, *Pelusios castaneus* avale aussi une certaine quantité de planctons de l'eau. De plus, certains poissons utilisés comme appâts sur hameçons (*Oreochromis niloticus*, *Haplochromis burtoni* et *Clarias gariepinus*) et qui sont eux mêmes planctophages, pourraient être responsables de la présence du plancton dans le contenu stomacal des tortues.

- Matériel non déterminé

Ce groupe comprend de très petits restes d'organismes broyés très difficiles à déterminer. Ce matériel se trouve en quantité non négligeable dans l'estomac. On y a trouvé également de grains de sable.

Tableau 4: Organismes identifiés dans le contenu stomacal de *Pelusios castaneus*

Groupes	Organismes identifiés
Insectes	- Coleoptère : <i>Elmis dupophilus</i> et autres Coléoptères - Hyménoptères - Blattidae
Mollusques	Gastéropodes
Nématelminthes	<i>Ascaris</i>
Algues	- <i>Oscillatoria</i> sp. (*) - <i>Pulvinularia</i> sp. - <i>Surirella</i> sp. - <i>Chlorogloea</i> sp. - <i>Pleurocapsa</i> sp. - <i>Lynghya</i> sp. - <i>Amphora</i> sp. - <i>Nitzschia</i> sp. - <i>Pediastrum</i> sp. (*) - <i>Navicula</i> sp. (*) - <i>Rhopalodia</i> sp. (*) - <i>Pandarina</i> sp. (*) - <i>Synedra</i> sp. (*) - <i>Cymbella</i> sp. (*) - <i>Eunotia</i> sp. - <i>Flagilaria</i> sp. (*) - <i>Anomoeoneis</i> sp. - <i>Nodularia</i> sp. - <i>Pinnularia</i> sp. - <i>Diploneis</i> sp.
Macrophytes	Bulbes de <i>Typha domingensis</i>
Matériel non déterminé	Restes d'organismes broyés et grains de sable

(*) Fréquemment trouvée dans l'estomac

4.4. Détermination du régime alimentaire

Dans la détermination quantitative du régime alimentaire, les *Ascaris* et les algues, considérés respectivement comme des parasites et des éléments avalés accidentellement, sont omis.

Pour les huit tortues, les bulbes de *Typha domingensis* constituent l'essentiel du régime alimentaire de ce Chélonien avec un pourcentage variant entre 87,7% du reste du contenu stomacal (Tableau 5). Cette place importante des végétaux parmi le matériel examiné permet de constater que *Pelusios castaneus* est un omnivore.

Les Arthropodes et les Mollusques avec respectivement 2,79% et 1,59% sont supposés être des éléments complémentaires du régime alimentaire. Le matériel non déterminé avec 2,82% du total du contenu stomacal examiné renferme des éléments diffus qui sont en état avancé de digestion. Les poissons *Oreochromis niloticus*, *Clarias gariepinus*, *Haplochromis burtoni* dont les chairs ont été utilisées comme appâts font partie du régime alimentaire des tortues et leur part reste incontestablement importante si l'on considère qu'ils ont été utilisés pour capturer 63 des 100 individus de tortues échantillonnés.

Tableau 5 : Quantité du régime alimentaire

Organismes identifiés	Pourcentage du régime alimentaire
Arthropodes - Coleoptère : <i>Elmis dupophilus</i> et autres insectes	2,79
Mollusques - Gastéropodes	1,59
Matériel non déterminé (restes d'organismes broyés)	2,82
Algues	0
Matériel végétal -Bulbes de <i>Typha domingensis</i>	87,76

4.5. Préférence alimentaire de *Pelusios castaneus* suivant l'âge

En considérant les appâts utilisés et les tortues capturées et en tenant compte des résultats du contenu stomacal, il a été constaté que les individus de grande taille consomment de poissons se trouvant sur les hameçons. Les insectes, les mollusques, les détritiques ainsi que les bulbes de *Typha domingensis* sont aussi retrouvés dans tous les contenus stomacaux des adultes. Par contre, c'est surtout le matériel végétal qui occupe l'essentiel du régime alimentaire de jeunes *Pelusios castaneus*.

On peut donc en déduire que les petites tortues sont plus herbivores que les grandes. Ces dernières ont un régime plutôt omnivore malgré la dominance du végétal.

Nous ne pouvons pas manquer de signaler que nous avons pu nourrir des tortues en captivité avec des haricots cuits, des restes de poissons cuits, des avocats, des bananes mûres, des choux crus qui leur ont permis d'ailleurs de se maintenir en vie il y a déjà trois ans.

4.6. Zone de reproduction de *Pelusios castaneus*

C'est en bordure du marais de Gatumba, au Delta de la Rusizi, à une trentaine de mètres, que « *Pelusios castaneus* » pond ses œufs. L'endroit est constitué de sable et d'une végétation qui colonise la plage sablonneuse créée par l'avancement de l'eau. En septembre, les eaux des lagunes atteignent leur niveau le plus bas. C'est aussi une période des premières pluies marquant le début de la saison pluvieuse.

Dans cette période, *Pelusios castaneus* sort de la lagune pour aller chercher un endroit de reproduction dans la végétation à *Cyperus laevigatus* et *Panicum repens*. A cet endroit, *Pelusios castaneus* creuse un trou d'environ 30 cm de profondeur où il pond jusqu'à 20 œufs. Certes, lors de la dissection d'une tortue femelle, 16 œufs ont été observés dans le ventre. Après la ponte, il sort du trou et le referme pour finalement regagner le marais.

Les œufs pondus éclosent au mois d'octobre. Après l'éclosion, les petits *Pelusios castaneus* quittent le milieu et se dirigent directement vers le marais. Parfois, l'éclosion se fait juste quand l'eau commence à envahir la zone de ponte.

Les œufs de *Pelusios castaneus* ont la taille de ceux d'un oiseau, *Francolinus afer*. Au cours de cette étude en

octobre, une seule occasion s'est présentée pour observer les œufs après la ponte au moment où un pêcheur les déterrait.

Les œufs de *Pelusios castaneus* sont de forme ovoïde et de couleur blanc jaunâtre avec un diamètre moyen de 21 mm.

4.7. Relation interspécifique

Symbiose ou commensalisme

La présence des sangsues dans le marais de Gatumba est très remarquable. Les pêcheurs disent souvent que ces animalcules se fixent souvent sur leurs corps. Chez les tortues, les sangsues colonisent les plis de la peau au niveau des hanches, autour du cou et entre les espaces séparant les plaques dorsales et les plaques ventrales. Sur la quasi-totalité des tortues collectées, une dizaine de sangsues, Hirudinea, a été dénombrée. Cette cohabitation donne à penser que les sangsues et les tortues vivraient en symbiose. En effet, *Pelusios castaneus* jouerait le rôle d'abris pour les sangsues. Ces dernières utiliseraient aussi le corps de tortue comme support pour pouvoir se déplacer jusque loin et se fixer sur les proies.

Si l'on considère le nombre de sangsues qui colonisent les tortues, il est très probable que les plis de la peau servent beaucoup plus d'habitat plutôt qu'un simple support. Certes, la présence des sangsues adultes et jeunes, mêmes de très petite taille, dans ces plis pousse à dire que l'habitat sert aussi de zone de reproduction pour ces organismes vermiformes. En contrepartie, les sangsues joueraient le rôle de nettoyeur du corps de tortue. Une analyse approfondie des interrelations entre la tortue et les sangsues permettrait de comprendre s'il s'agirait de la symbiose ou du commensalisme.

Rôle de support de carapace

La carapace des tortues du marais de Gatumba présente une couleur noirâtre après nettoyage. A la sortie de l'eau, les carapaces ont des couleurs variées selon la coloration de l'eau de l'habitat. La couleur de la carapace est aussi donnée par des microorganismes qui la colonisent en donnant ainsi l'aspect gluant au toucher.

Dans un but précis d'identifier certains organismes qui colonisent la carapace, une étude algale a été faite sur 8 individus de tortues. 27 genres d'algues ont été identifiés sur un total de 174 identifiés par Wilondja, K. (1985) et qui habitent le marais (tableau 6). Cette richesse algale visualise l'importance écologique des carapaces des tortues comme supports des phytoplanctons.

Il convient aussi de constater que certains genres du marais comme *Cladophora*, *Rhizoclonium*, *Cryptomonas*, *Trachelomonas*, *Ophiocytium*, *Nostoc*, *Merismopedia*, *Spirulina*, *Aphanocapsa*, *Chroococcus*, etc. ne sont pas identifiés sur la carapace. Certainement qu'une étude approfondie pourrait montrer des espèces typiques des carapaces, rares ou absentes en liberté dans l'eau. On constate en outre que certains genres identifiés sur les carapaces sont ceux rencontrés lors de l'examen stomacal. Il n'est donc pas étonnant qu'une espèce algale qui vit fixée sur la carapace se rencontre dans l'estomac de tortue.

Parasitisme

La quasi-totalité des tortues disséquées ont présenté des Nématelminthes (*Ascaris*) dans l'estomac. Dans la plupart de cas ces vers ronds étaient encore vivants.

Tableau 6 : Différents genres d'algues du marais de Gatumba

Quelques genres identifiés au marais de Gatumba (Wilondja, K. (1985))	Genres identifiés sur la carapace et sur la peau de <i>Pelusios castaneus</i>	Genres identifiés dans le contenu stomacal
<i>Pulvinularia</i> sp. (**)	x	x
<i>Chlorogloea</i> sp. (**)	x	x
<i>Kyliniella</i> sp.	x	
<i>Pleurocapsa</i> sp.	x	x
<i>Surirella</i> sp.	x	x
<i>Mastogloia</i> sp.		
<i>Lyngbya</i> sp. (*)	x	x
<i>Oscillatoria</i> sp.		x
<i>Rivularia</i> sp.	x	
<i>Pinnularia</i> sp. (*)	x	x
<i>Spirotea</i> sp.		
<i>Schroederia</i> sp.	x	
<i>Amphora</i> sp.	x	x
<i>Nitzschia</i> sp.	x	x
<i>Pediastrum</i> sp. (*)	x	x
<i>Navicula</i> sp. (*)	x	x
<i>Rhopalodia</i> sp. (*)	x	x
<i>Pandarina</i> sp. (*)	x	x
<i>Synedra</i> sp. (*)		x
<i>Euastrum</i> sp.		
<i>Scenedesmus</i> sp.	x	
<i>Diploneis</i> sp.	x	x
<i>Cymbella</i> sp.	x	x
<i>Cyclotella</i> sp.	x	
<i>Eunotia</i> sp.		x
<i>Flagilaria</i> sp. (*)	x	x
<i>Gomphonema</i> sp.	x	
<i>Anomooneis</i> sp.	x	x
<i>Nodularia</i> sp.	x	x
<i>Euglena</i> sp.	x	
<i>Phacus</i> sp.		
<i>Lepocinclis</i> sp.	x	
<i>Oocystis</i> sp.	x	
<i>Trachelomonas</i> sp.	x	
<i>Cladophora</i> sp.		

N.B : (*) Fréquemment trouvée dans l'estomac

(**) Fréquemment rencontrée sur la carapace

5. EXPLOITATION DE *PELUSIOS CASTANEUS* DU DELTA DE LA RUSIZI

L'importance économique de *Pelusios castaneus* est très significative particulièrement chez la population avoisinante des marais de Gatumba. *Pelusios castaneus* connu sous le nom vernaculaire de «Ikinyamasyo» reste une viande très fort appréciée par la population de Gatumba et celle de la République Démocratique du Congo. La Tortue se vend de 150 FBU à 600 FBU selon la taille. Pour les acheteurs potentiels qui sont des chinois qui habitent Bujumbura, ils payent jusqu'à 3000 FBU. Cette espèce est aussi exportée à partir du Burundi.

Au niveau des marais, on y trouve de nombreux habitants du village le matin. Ils attendent le retour des pêcheurs qui, toute la nuit, avec leurs filets, ont essayé de remplir leurs caisses de bois de petits Cichlidae. Pendant ce temps, les enfants et les jeunes gens se promènent dans la prairie à *Cyperus laevigatus*, à la recherche des tortues qui viennent y pondre, surtout après les averses. Ils trouvent chaque jour de 5 à 10 tortues.

La période la plus propice pour la capture des tortues commence en début de la saison des pluies. C'est avec les premières pluies que *Pelusios castaneus* sort du marais et se dirige vers le site de reproduction. Cette période est marquée par le ramassage qui est une méthode de capture adaptée (32% des tortues capturées) juste quand les tortues sortent des lagunes vers le milieu environnant (tableau 7). En période de Mai - Juin quand il n'y a plus des sorties des tortues, c'est la méthode de pêche avec hameçon qui est la plus utilisée et *Clarias gariepinus* est l'appât le plus préféré (39% des tortues capturées).

En Novembre - Décembre, l'eau commence à envahir la prairie à *Cyperus laevigatus* et les tortues surtout les jeunes sont partout. Durant cette période, le ramassage des tortues est aussi accentué, mais également la capture par *Clarias gariepinus* comme appât reste aussi très importante. On peut aussi dire que *Oreochromis niloticus* constitue un appât non moins important surtout en Décembre (22 % des tortues capturées).

En saison sèche, la capture des tortues n'est pas très accentuée et c'est *Clarias gariepinus* qui est utilisé. *Haplochromis* serait un appât opportuniste avec 2 %, et est par ce fait même peu souvent utilisé par les pêcheurs. La nasse est sélective et capture souvent les jeunes tortues. Elle est très souvent installée dans la prairie à *Cyperus laevigatus*, zone peu profonde.

Pour les Burundais en général et plus particulièrement la population de Gatumba, la consommation des tortues est devenue une habitude. Grâce aux données recueillies, un aperçu sommaire a été fourni sur la commercialisation de *Pelusios castaneus* du marais de Gatumba (Fig. 2).

En moyenne, le poids variant entre 0,1 à 0,5kg coûte 180 FBU; le poids variant entre 0,5kg à 1,5kg coûte 370 FBU et celui variant entre 1,5kg à plus de 2kg de *Pelusios castaneus* coûte 580 FBU, équivalent de 0,5 US\$.

Parmi les 100 individus de *Pelusios castaneus* échantillonnés au Delta de la Rusizi, 68 individus ont été commercialisés. Par extrapolation, le constat est que plus de 300 individus sont exploités par an avec une moyenne de 338 FBU par tortue. Il convient en outre de souligner que les tortues sont exportées à partir du Burundi avec l'autorisation de l'INECN étant donné qu'il s'agit d'une espèce figurant sur l'annexe III de la Convention sur le Commerce International des Espèces de Faune et de Flore Sauvages Menacées d'Extinction (CITES).

Tableau 7 : Types d'appâts utilisés et le nombre d'individus de *Pelusios castaneus* capturés

Méthodes de capture	Appâts			Ramassage	Nasses	Total
	A	B	C			
15 Mai-15 Juin	5	16	-	-	3	24
4 Juillet- 4 Août	2	6	-	2	1	11
15 Sept. - 4 Oct.	6	3	2	14	1	26
23 Nov. - 23 Déc.	9	14	-	16	-	39
Total	22	39	2	32	5	100
%	22	39	2	32	5	100

A : *Oreochromis niloticus*; B : *Clarias gariepinus* ;

C : *Haplochromis burtoni*

N.B : Les chiffres montrent le nombre d'individus de tortues capturés

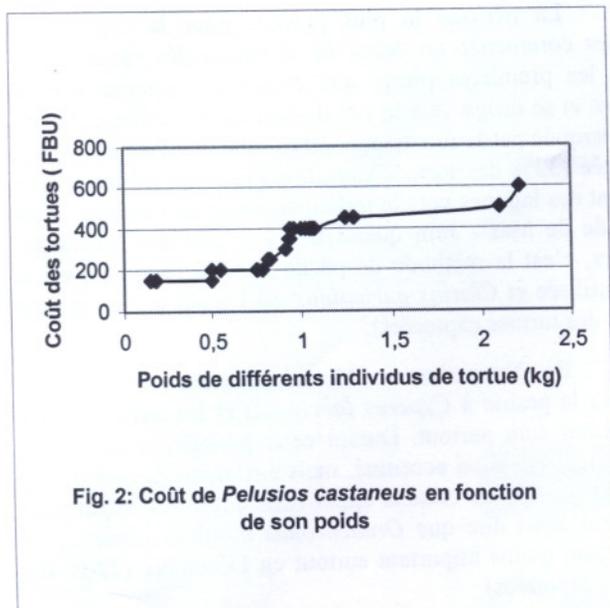


Fig. 2: Coût de *Pelusios castaneus* en fonction de son poids

6. DANGER DE L'EXPLOITATION DES TORTUES

Il a été constaté, au cours de cette étude que le ramassage concernait les adultes en période d'ovoposition mais aussi sur les jeunes. Il s'agit d'une méthode destructrice d'une espèce déjà signalée comme menacée au Burundi. La capture de plus de 300 tortues par an et sur un seul site nous paraît très inquiétante. De plus, le surpâturage aux alentours du marais dans la zone même de reproduction, très accentué en période d'ovoposition est aussi une menace incontestable de la vie des tortues.

Compte tenu de toutes ces menaces, il est souhaitable que l'exploitation et l'exportation des tortues soient interdites au Burundi. Il faut que les pêcheurs du marais de Gatumba soient sensibilisés sur le bien-fondé de la protection des tortues. Ils doivent apprendre à les remettre dans l'eau une fois saisies dans les filets. Le surpâturage au Secteur Delta doit s'arrêter rapidement. Un élevage de *Pelusios castaneus* est à promouvoir afin de satisfaire aux différentes demandes.

REMERCIEMENT

Nous adressons nos sincères remerciements à Messieurs NICAYENZI Félix et WILONDJA Kamalebo, tous les deux Consultants au Projet Biodiversité du lac Tanganyika pour leur contribution dans la détermination respectivement des Poissons et des Algues du marais du Delta de la Rusizi.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAHIZI, E. (1983) : Le Phytoplancton de la rivière Rusizi : « Contribution à l'étude écologique et systématique des Diatomées. » Université du Burundi, Mémoire de fin d'étude 116 p.
- BARBAULT, R. (1981) : Reptiles dans Flore et Faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, Tome II. p.817-826.
- FISCHER, E. et HINKEL, H. (1992) : La Nature du Rwanda. Université Johannes Gutemberger p. 300-301.
- HYNES, H.B.N.(1950) : The food of freshwater sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosterus pungitius*) with a review of methods used in studies of the food of fishes J. Anim. Ecol. p.19-36.
- KUFFERATH, J. (1952) : Exploration hydrobiologique du Lac Tanganyika (1946-47). Le milieu biochimique. Résultats Scientifiques. Volume I. p.31-46. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles (Belgique).
- NZIGIDAHERA, B. et NTAKIMAZI, G. (1999) : Le Secteur Delta du Parc National de la Rusizi : Conditions écologiques, flore et faune. Projet sur la biodiversité du Lac Tanganyika (PNUD/GEF/RAF/92/G32) 72p.
- WEILER, P. (1992) : Etude de l'ichthyofaune du marais de Gatumba (Burundi). Recherche approfondie sur les *Protopterus aethiopiens* (Protopteroidea). Université Catholique Louvain-la-Neuve, Belgique Mémoire 97p.
- WILONDJA, K. (1985) : Etude systématique et écologique du phytoplancton d'épipelon et d'épipyron des marais saumâtres du Delta de la Rusizi. Université du Burundi, Mémoire 129p.