

## Mode d'exploitation et durabilité de la pêche de *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758), *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) et *Gymnarchus niloticus* (Cuvier, 1829) dans le lac de barrage du Sourou (Burkina Faso)

Z. Dialla<sup>1\*</sup>, M. Tassebedo<sup>2</sup> & J.-C. Micha<sup>3</sup>

**Keywords:** *Oreochromis niloticus* - *Clarias gariepinus* - *Gymnarchus niloticus* - Fishery resources- Fishery exploitation- Co-management- Sourou dam fishery- Burkina Faso

### Résumé

Cette recherche sur le mode d'exploitation des ressources halieutiques à la pêche du Sourou pose le problème de la gestion durable des biens communs. L'hypothèse centrale est que l'efficacité de la cogestion pour des pratiques de pêche durable est liée au niveau d'appropriation de ce modèle de gestion et aux jeux d'acteurs des communautés de pêche. Afin d'analyser les effets induits de la mise en œuvre de la cogestion de la pêche sur les pratiques de pêche, notamment sur l'exploitation de *C. gariepinus*, *O. niloticus* et *G. niloticus*, une méthodologie de recherche alliant méthode qualitative et quantitative est employée. Des enquêtes socio-économiques ont été réalisées auprès de 30 pêcheurs de trois villages riverains à la pêche. Des enquêtes biologiques ont également été effectuées sur les captures de *C. gariepinus*, *O. niloticus* et *G. niloticus* réalisées par ces pêcheurs. Les résultats de l'étude indiquent une faible appropriation du modèle de gestion par les pêcheurs et des stratégies d'acteurs consistant à minimiser au plan individuel les coûts de la gestion durable des ressources halieutiques implique. En effet, bien qu'étant informés de la réglementation en matière de pêche; 43,3% des pêcheurs pêchent illégalement et 54,1% des captures des espèces étudiées sont réalisées avec des instruments de pêche prohibés. Il en résulte que des proportions importantes de chacune des espèces étudiées sont capturées avant leurs tailles de première maturité (52,2% de *C. gariepinus*, 15,8% de *G. niloticus* et 14,3% de *O. niloticus*).

### Summary

**Mode of Operation and Sustainability of *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758), *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) and *Gymnarchus niloticus* (Cuvier, 1829) Fisheries in the Sourou Dam Lake (Burkina Faso)**

This research on fishery exploitation in the Sourou dam raises the issue of sustainable management of common property. The central hypothesis is that the effectiveness of co-management for sustainable fishing practices is related to the level of ownership of that management and actors' games by fishing communities. In analysing co-management induced effects on fishing practices and exploitation of *C. gariepinus*, *O. niloticus* and *G. niloticus* species, related to its implementation in Sourou fishery, a research methodology that combines qualitative and quantitative methods is used. Socio-economic surveys were conducted with 30 fishermen in three villages bordering the fishery. Biological surveys were conducted with catches of *C. gariepinus*, *O. niloticus* and *G. niloticus* of these fishermen. The results indicate a weak ownership of the co-management model by fishermen and the strategies of actors that consist to minimize the costs of the sustainable management of fisheries resources at individual level. Indeed, even when informed of fisheries regulations, fishermen use prohibited fishing equipment (54.1% of the catches of studied species), and fish illegally (43.3% of the fishermen).

<sup>1</sup>ERAIFT, Kinshasa, RD Congo et Université de Ouagadougou, Labo Recherches Pluridisciplinaires en Sciences Humaines (Labo RPSH), Ouagadougou, Burkina Faso.

<sup>2</sup>Ministère de l'Environnement et des Ressources Halieutiques, Ouagadougou, Burkina Faso.

<sup>3</sup>ERAIFT, Kinshasa, RD Congo et Université de Namur, Namur, Belgique.

\*Auteur correspondant: EMail: zouberdialla@yahoo.fr

Reçu le 08.10.15 et accepté pour publication le 05.02.16

*L'hypothèse centrale est alors vérifiée car la faible appropriation de la cogestion par les pêcheurs et les stratégies des acteurs, ne favorisent pas chez ceux-ci des comportements responsables pour une pêche durable.*

*Furthermore, significant proportions of each studied species are captured before their first maturity sizes (52.2% of *C. gariepinus*, 15.8% of *G. niloticus* and 14.3% of *O. niloticus*). So, the central hypothesis is verified because the weak ownership of co-management by fishing communities and the actors' strategies do not encourage them to develop a responsible behavior for sustainable fishing.*

## Introduction

Le plan d'eau du barrage du Sourou a une capacité de stockage de 600 millions de m<sup>3</sup> et une superficie de 10 000 ha (100 km<sup>2</sup>).

Du fait de la menace de surexploitation de ses ressources, ce plan d'eau a été classé comme Périmètre Aquacole d'Intérêt Economique (PAIE) par décret n°2004-007/PRES/PM/MAHRH du 20 janvier 2004, conformément aux dispositions de la Loi n° 006/97/ADP du 31 janvier 1997 portant code forestier au Burkina Faso. L'appellation Périmètre Halieutique d'Intérêt Economique (PHIE) a substitué celle de PAIE avec l'adoption du nouveau code forestier de 2011 (6). L'une des conséquences qui découle de ce statut de PHIE, est la mise en place d'instruments de gestion durable des activités de pêche et la responsabilisation des parties prenantes. A cet effet, la cogestion des activités de pêche est appliquée au Sourou, le but étant de favoriser une gestion durable des ressources halieutiques par la participation de toutes les parties prenantes (Etat; communautés de pêche; collectivités territoriales et partenaires techniques et financiers) et par le partage des responsabilités de gestion entre les différents acteurs.

Le PHIE du Sourou a un potentiel halieutique estimé entre 500 et 1 000 tonnes par an (10). Toutefois, la consultation des rapports d'activités de l'Unité Technique du PHIE (UTP) révèle que la production halieutique au Sourou en équivalent frais a évolué en dents de scie depuis 2009, avec une tendance globale régressive, passant ainsi du maximum de 955,5 t en 2009 à un minimum de 754,8 t en 2013, soit un taux de régression de 21% entre les deux dates. En ce qui concerne les pêcheurs, on en dénombre 598 regroupés en 16 groupements (5), soit 6 pêcheurs au km<sup>2</sup> en activité sur le plan d'eau; la norme en la matière étant fixée à 2 pêcheurs au km<sup>2</sup> (2). On peut donc en déduire que le plan d'eau

du Sourou est en situation de surexploitation pour ce qui concerne l'activité de pêche.

En dépit de la mise en œuvre d'un système de cogestion, il transparait un problème de gestion durable des ressources halieutiques sur le PHIE du Sourou. L'hypothèse à laquelle renvoie ce problème est que l'efficacité de la cogestion pour des pratiques de pêche durable est liée au niveau d'appropriation de ce modèle de gestion et les jeux d'acteurs des communautés de pêche. Ainsi, cette étude a été menée afin d'analyser les effets induits de la cogestion des activités de pêche sur les pratiques de pêche et l'exploitation de trois espèces de poissons dans le plan d'eau du Sourou: *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822); *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) et *Gymnarchus niloticus* (Cuvier, 1829).

## Matériels et méthodes

Cette étude s'est effectuée dans trois villages riverains au PHIE du Sourou au Burkina Faso. Il s'agit de: Gouran; Niassan; et Toma-île. Le PHIE du Sourou se situe entre les latitudes 11°10' et 13°20' Nord. Il s'étend sur environ 40 kilomètres sur le territoire burkinabè dans le sens Sud - Nord (pour une superficie de 100 km<sup>2</sup>), sur un total de 120 kilomètres environ; l'autre portion (80 km environ) se trouvant sur le territoire malien (10). Les travaux de terrain se sont déroulés pendant la période de crue du plan d'eau et ont duré 50 jours, c'est-à-dire du 15 octobre au 03 décembre 2014. La méthodologie adoptée dans cette étude allie méthodes qualitative et quantitative.

La problématique de la gestion durable de la pêcherie du Sourou implique que l'on s'intéresse aux pratiques de pêche et aux rapports des pêcheurs aux normes et principes de cogestion. Pour cela, la méthodologie qui convient est une démarche quantitative afin d'expliquer les effets du mode de

gestion, des pratiques des acteurs sur la «durabilité» des ressources halieutiques.

En outre, afin de comprendre le sens des pratiques et logiques d'actions des acteurs, une méthode qualitative est utilisée en complément.

En dernier ressort, cette double perspective méthodologique a déterminé l'emploi de divers techniques et outils de collecte et d'analyse des données.

La population cible de cette recherche est constituée à la fois par l'ensemble des acteurs de la pêche et de la mise en valeur des aménagements hydro agricoles de la vallée du Sourou et l'ensemble des captures des espèces de poissons: *C. gariepinus*, *O. niloticus* et *G. niloticus* de la pêcherie du Sourou. L'enquête de terrain a concerné un échantillon de la population cible dans les trois villages du PHIE. L'échantillon est constitué de 30 pêcheurs équitablement répartis sur les trois villages étudiés et de l'ensemble de leur capture des trois espèces, soit 259 poissons. Le choix des trente pêcheurs a été fait à partir de la technique du choix raisonné. Les critères de choix des pêcheurs se rapportent à la régularité de la pratique de l'activité de pêche pendant la période d'enquête et le type de pêche pratiqué. Cet échantillon a été soumis à un questionnaire semi structuré. Les captures de chacun des pêcheurs ont fait l'objet de mesures systématiques de tailles (longueur totale) des 3 espèces ciblées (*C. gariepinus*; *O. niloticus* et *G. niloticus*) à l'aide d'un mètre ruban, à une date «t» donnée pour vérifier la présence de géniteurs matures. En outre, l'observation directe a été utilisée notamment pour confronter les propos des acteurs à leurs pratiques et stratégies de pêche et vérifier les instruments de pêche utilisés par les pêcheurs. Cet éclectisme des techniques et de matériels de collecte des données «permet de mieux tenir compte des multiples registres et stratification du réel [...], que le chercheur veut investiguer» (8).

Deux techniques de traitement et d'analyse de données ont été principalement employées selon la nature des données recueillies. Il s'agit de l'analyse statistique et l'analyse de contenu. Le traitement et l'analyse statistique des données quantitatives ont été effectués avec les logiciels R (logiciel libre sous

licence publique générale) et Microsoft Excel (logiciel tableur de la suite bureautique Microsoft Office sous licence propriétaire de Microsoft). Ils ont permis de réaliser les calculs numériques, les analyses bidimensionnelles, les tests ANOVA, les régressions logistiques, les représentations graphiques des données de terrain, etc. L'analyse de contenu des données qualitatives a consisté à évaluer les contenus des discours et de découvrir les sens latents et les tendances qu'ils recèlent (3). Elle a permis, à partir d'un traitement manuel de données de terrain (transcriptions d'entretiens et d'observations directes), de définir des unités de sens, des catégories descriptives et analytiques.

## Résultats et discussion

### Capture de *O. niloticus*, *C. gariepinus* et *G. niloticus* et vulnérabilité des stocks

#### *Instruments de pêche et caractéristiques des captures de trois espèces de poisson*

Les instruments de pêche utilisés par l'ensemble des pêcheurs de notre échantillon à la pêcherie du Sourou, sont essentiellement des instruments passifs. Ces instruments sont: nasses, filets maillants et palangres. Toutefois, en période d'étiage, l'emploi de matériel de pêche actif comme le filet épervier est avéré sur le PHIE.

Les instruments passifs sont posés généralement au cours de l'après-midi à un endroit déterminé du plan d'eau. Ils sont relevés le lendemain matin par le pêcheur pour en récupérer le contenu.

Les pêcheurs suivis, vont généralement seuls à la pêche sans l'assistance d'un tiers. Le tableau 1 présente la typologie des instruments de pêche, la classe associée à chaque type, les caractéristiques liées aux tailles des poissons (longueur totale), et les proportions des captures en rapport au type et à la classe de l'instrument de pêche.

Au regard du tableau 1, on a six instruments de pêche de dimensions différentes: la nasse, la palangre et les filets maillants (maillage: 27 mm; 30 mm; 35 mm; et 37-40 mm).

Les nasses employées par les pêcheurs de notre échantillon sont recouverts de filets de différents maillages. Les dimensions de ces maillages sont comprises entre 10 mm et 30 mm.

**Tableau 1**

Instruments de pêche employés au Sourou et leurs caractéristiques (FM: filet maillant).

Type instrument de pêche	Proportion des captures par rapport au type d'instrument de pêche	Taille (moy.; min.; max.) des espèces capturées en Lt (cm)	Classe instrument de pêche	Proportion des captures par rapport à la classe de l'instrument de pêche
Nasse	24,30%	17,8 8,7 54,9		
FM 27 mm	14,30%	14,6 9,8 27,0	prohibé	54,10%
FM 30 mm	15,40%	17,2 12,5 41,5		
FM 35 mm	36,30%	19,1 14,6 62,7	non prohibé	40,50%
FM 37-40 mm	4,20%	28,1 19,3 54,1		
Palangre	5,40%	69,3 44,0 117,0	non classifié	5,40%

Les palangres ont une longueur moyenne de 100 m, avec des avançons à chaque mètre (soit 100 avançons).

Chaque avançon porte un hameçon et a une chute de 10 à 20 cm.

La taille des hameçons est liée à la taille des espèces ciblées. Les hameçons de numéros 12; 13; 14; et 15 sont les plus utilisés par les pêcheurs, mais les hameçons de n°10 et n°11, plus gros, sont utilisés pour la pêche d'espèces pouvant atteindre des tailles importantes telle que *G. niloticus*. Quant aux filets maillants, ils ont une longueur moyenne de 90 m, pour une chute comprise entre 1,5 m et 2,5 m; quelle que soit le maillage utilisé.

Les résultats du tableau 1 montre en outre que le filet maillant est l'instrument de pêche le plus performant pour la pêche des trois espèces étudiées avec 70,2% du total des captures (N= 259). L'ANOVA 1 qui compare la moyenne des tailles des captures des filets maillants 35 mm (modèle de référence autorisé), avec celles des captures des autres modèles (27 mm; 30 mm; 35 mm; et 37-40 mm) fournit les résultats du tableau 2.

Le tableau 2 renseigne que les différences des moyennes des tailles entre les captures des filets maillants 35 mm et celles des palangres, des filets maillants 37-40 mm, et des filets maillants 27 mm,

sont statistiquement significatives (avec  $Pr < 2e-16$ ;  $Pr = 0,001$ ;  $Pr = 0,007$  respectivement).

En outre, lorsqu'on ne s'intéresse exclusivement qu'au filet maillant, l'ANOVA 1 prouve que parmi les modèles 27 mm, 30 mm, et 37-40 mm des filets maillants, le filet maillant 30 mm (avec  $Pr = 0,234$ ) est le seul modèle dont les tailles des espèces capturées ne présentent pas de différence statistiquement significative avec celles des captures du filet maillant 35 mm. L'explication qui peut en être donnée, c'est que le filet maillant 30 mm est un filet multi-usages sur la pêcherie du Sourou. Il permet de capturer aussi bien des individus immatures que matures mieux que les autres types d'instruments.

A ce propos, un pêcheur explique:

«Le filet trois doigts serré [le filet maillant 30 mm] peut être utilisé pour pêcher à tout moment. Il peut capturer à la fois les poissons habituellement pêchés par le filet deux doigts [le filet maillant 27 mm] et les poissons habituellement pêchés par le filet trois doigts [le filet maillant 35 mm]» (entretien du 21/11/14 avec le président du groupement des pêcheurs\_02).

**Tableau 2**

Analyse de variance de la taille moyenne des captures selon la dimension des instruments de pêche.

<pre>&gt; ###analyse de variance à un facteur=généralisation du test t &gt; ##var Y à expliquée quant. en fonction de variables explicatives catégorielles &gt; dcps&lt;- read.csv2("C:/Users/DELL PC/Desktop/Base de données_Sourou/dcps.csv" ) &gt; dcps\$dim.instru&lt;- relevel(dcps\$dim.instru,ref ="35 mm") &gt; mod7&lt;- lm(taille~dim.instru,data= dcps) &gt; summary(mod7)</pre>	<pre>Call: lm(formula = taille ~ dim.instru, data = dcps) Residuals:</pre> <table border="1"> <tr> <td>Min</td> <td>1Q</td> <td>Median</td> <td>3Q</td> <td>Max</td> </tr> <tr> <td>-25.293</td> <td>-3.623</td> <td>-2.057</td> <td>0.092</td> <td>47.707</td> </tr> </table> <pre>Coefficients:</pre> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Estimate</td> <td>Std. Error</td> <td>t value</td> <td>Pr(&gt;  t )</td> </tr> <tr> <td>(Intercept)</td> <td>19.1234</td> <td>0.8999</td> <td>21.249</td> <td>&lt; 2e-16 ***</td> </tr> <tr> <td>dim.instru27 mm</td> <td>-4.5666</td> <td>1.6934</td> <td>-2.697</td> <td>0.00747 **</td> </tr> <tr> <td>dim.instru30 mm</td> <td>-1.9609</td> <td>1.6472</td> <td>-1.190</td> <td>0.23498</td> </tr> <tr> <td>dim.instru37-40 mm</td> <td>9.0039</td> <td>2.7805</td> <td>3.238</td> <td>0.00136 **</td> </tr> <tr> <td>dim.instrunasse ND</td> <td>-1.3313</td> <td>1.4207</td> <td>-0.937</td> <td>0.34959</td> </tr> <tr> <td>dim.instrupalangre ND</td> <td>50.1695</td> <td>2.4996</td> <td>20.071</td> <td>&lt; 2e-16 ***</td> </tr> </table> <pre>--- Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 Residual standard error: 8.725 on 253 degrees of freedom Multiple R-squared:  0.6534,    Adjusted R-squared:  0.6466 F-statistic: 95.4 on 5 and 253 DF, p-value: &lt; 2.2e-16</pre>	Min	1Q	Median	3Q	Max	-25.293	-3.623	-2.057	0.092	47.707		Estimate	Std. Error	t value	Pr(>  t )	(Intercept)	19.1234	0.8999	21.249	< 2e-16 ***	dim.instru27 mm	-4.5666	1.6934	-2.697	0.00747 **	dim.instru30 mm	-1.9609	1.6472	-1.190	0.23498	dim.instru37-40 mm	9.0039	2.7805	3.238	0.00136 **	dim.instrunasse ND	-1.3313	1.4207	-0.937	0.34959	dim.instrupalangre ND	50.1695	2.4996	20.071	< 2e-16 ***
	Min	1Q	Median	3Q	Max																																									
	-25.293	-3.623	-2.057	0.092	47.707																																									
		Estimate	Std. Error	t value	Pr(>  t )																																									
	(Intercept)	19.1234	0.8999	21.249	< 2e-16 ***																																									
	dim.instru27 mm	-4.5666	1.6934	-2.697	0.00747 **																																									
	dim.instru30 mm	-1.9609	1.6472	-1.190	0.23498																																									
	dim.instru37-40 mm	9.0039	2.7805	3.238	0.00136 **																																									
	dim.instrunasse ND	-1.3313	1.4207	-0.937	0.34959																																									
	dim.instrupalangre ND	50.1695	2.4996	20.071	< 2e-16 ***																																									
<pre>&gt; drop1(mod7, .~., test="F")</pre>	<pre>Single term deletions  Model: taille ~ dim.instru        Df Sum of Sq  RSS   AIC F value    Pr(&gt;F) &lt;none&gt;          19261 1128.0 dim.instru  5   36313 55574 1392.5  95.396 &lt; 2.2e-16 ***</pre>																																													

La répartition de l'ensemble des instruments fournit trois classes:

- non prohibés (filet maillant 35 mm et filet maillant 37-40 mm);
- prohibés (filet maillant 27 mm; filet maillant 30 mm; nasse);
- non classifiés (palangre).

Cette classification est faite en référence aux dispositions du code forestier (6) en matière de pêche et du cahier des charges du PHIE (4) du Sourou. Ces deux documents définissent l'ensemble des instruments prohibés ou non à la pêche au Sourou. En ce qui concerne les filets maillants, sont proscrits à la pêche tout filet dont le maillage est inférieur à 35 mm. Quant aux nasses, celles dont le maillage du filet de recouvrement est inférieur à 35 mm sont prohibées à la pêche. Pour les palangres, en revanche, la réglementation ne spécifie pas les tailles d'hameçons prohibés ou non à la pêche.

A partir de la classification des instruments de pêche; 54,1% des captures des trois espèces étudiées (N= 259) ont été effectuées avec des instruments de pêche non autorisés.

Ces résultats rendent compte des stratégies des acteurs, quand bien même ils sont informés de la réglementation en matière de pêche au Sourou, qui consistent à se comporter en «passagers clandestins» (9) afin de minimiser au plan individuel les coûts que la gestion durable des ressources halieutiques suppose.

Dès lors, on convient avec Nguingui (7) pour reconnaître qu'il y a un *hiatus* entre le fait pour des acteurs de reconnaître la nécessité de gérer durablement une ressources et le fait d'avoir des pratiques conformes à cet état d'esprit.

De ce point de vue, la formulation de normes de cogestion ne peut être efficace pour une gestion durable des ressources ichtyologiques sans une appropriation et mise en pratique concrète de ces normes par les acteurs.

### **Potentiel de recrutement de *O. niloticus*, *C. gariepinus* et *G. niloticus* et vulnérabilité des stocks**

Les figures 1 et 2 représentent respectivement selon l'espèce, les proportions de chacune des trois espèces étudiées et des paramètres de dispersion de la taille de ces espèces.

Il ressort des figures 1 et 2 que:

*C. gariepinus* représente 8,9% des captures (n= 23). Les caractéristiques des tailles de ces captures sont: T<sub>min</sub>= 15,2 cm; T<sub>max</sub>= 56,3 cm; T<sub>moy</sub>= 36,3 cm.

*G. niloticus* représente 7,3% des captures (n= 19). Les caractéristiques des tailles de ces captures sont: T<sub>min</sub>= 23,4 cm; T<sub>max</sub>= 117 cm; T<sub>moy</sub>= 60,6 cm.

*O. niloticus* représente 83,8% des captures (n= 217). Les caractéristiques des tailles de ces captures sont: T<sub>min</sub>= 8,7 cm; T<sub>max</sub>= 26,8 cm; T<sub>moy</sub>= 15,8 cm.

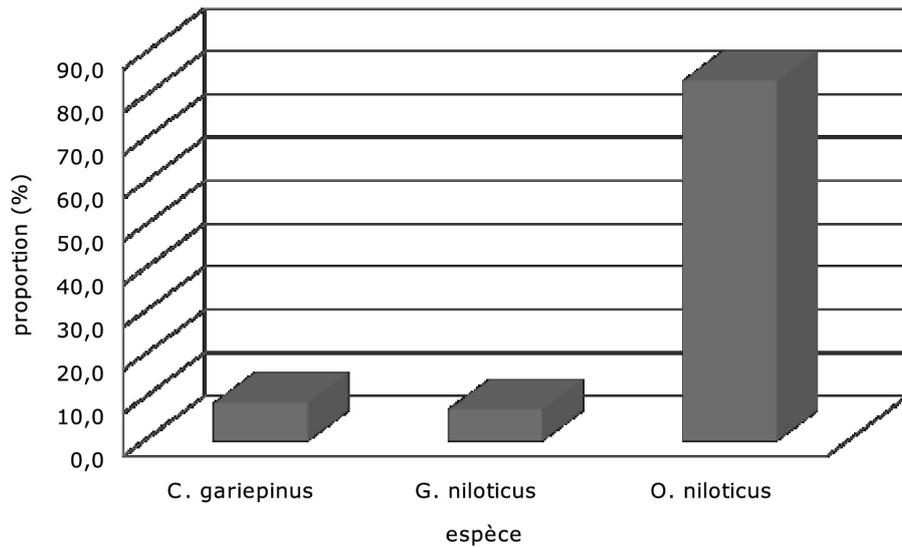
Les données de «FishBase» sur *O. niloticus* (12) et *C. gariepinus* (11), obtenues à partir d'études de référence en 1990, et les travaux de Baijot (1) sur *C. gariepinus* nous fournissent des indications sur les tailles de première maturité de chacune des deux espèces (L50 ou taille de maturité pour 50% des captures d'une espèce) au Burkina Faso. Il ressort que dans les retenues d'eau au Burkina Faso, la taille de première maturité en longueur totale est de:

- 13,5 cm pour les mâles et de 11,8 cm pour les femelles chez *O. niloticus*;
- 35,0 cm pour les mâles et 37,5 cm pour les femelles chez *C. gariepinus*.

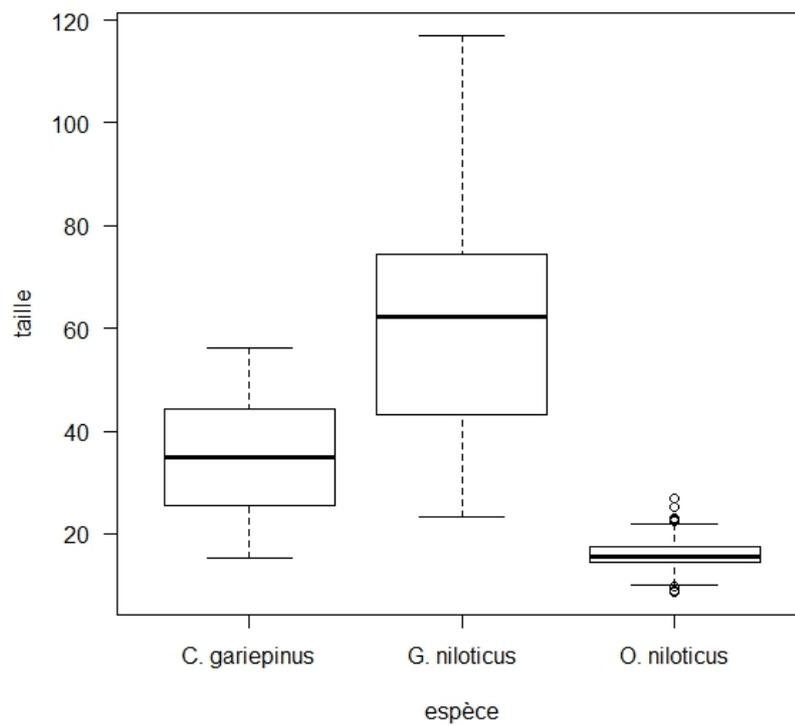
En ce qui concerne *G. niloticus*, il n'a pas été possible d'obtenir des données de référence, faisant autorité et scientifiquement reconnues, sur la taille de première maturité chez cette espèce. Toutefois, selon des entretiens menés auprès de personnes ressources; *G. niloticus*, devient sexuellement mature à l'âge de trois ou quatre ans, avec approximativement une taille de première maturité de plus ou moins 40 cm.

Si l'on tient compte de cette différence de taille entre les sexes, et en considérant que les populations mâle et femelle représentent chacune 50% des captures de chaque espèce, les proportions des captures avant la taille de première maturité des espèces se répartit ainsi qu'il suit:

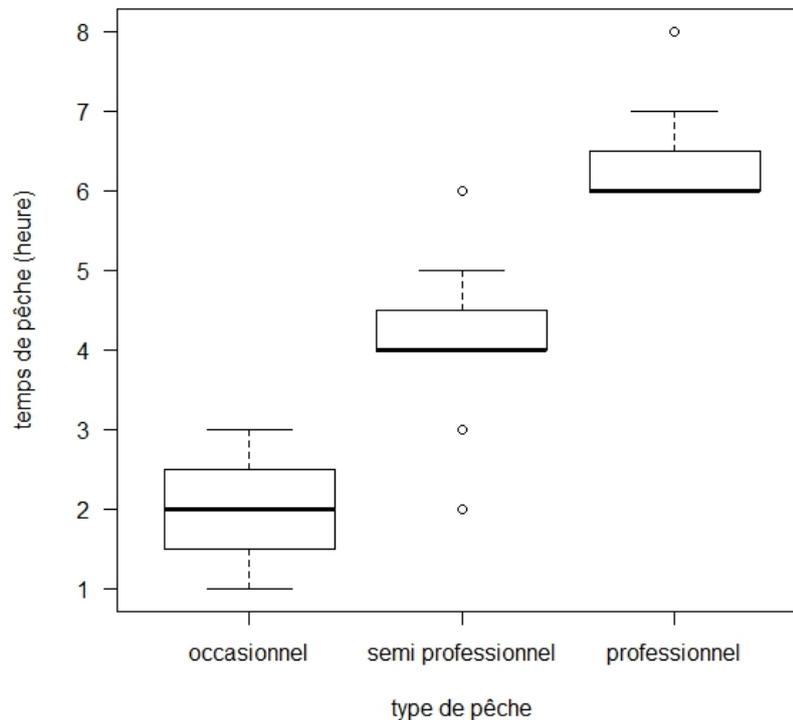
- 5,1% de *O. niloticus* femelles (L50= 11,8 cm) et 9,2% de *O. niloticus* mâles (L50= 13,5 cm), soit respectivement 11/217 individus et 20/217 individus;
  - 26,1% de *C. gariepinus* femelles (L50= 37,5 cm) et 26,1% de *C. gariepinus* mâles (L50= 35 cm), soit 06/23 individus pour chacun des deux sexes. On note que l'échantillon de *C. gariepinus*, ne comportait pas d'individus ayant une taille comprise entre 35 mm et 37,5 mm. Ce qui explique que les proportions de femelles et de mâles soient identiques;
  - 15,8% de *G. niloticus* (L50= 40 cm), soit 3/19 individus pour l'ensemble des deux sexes.
- Globalement; 14,3% d'*O. niloticus*; 52,2% de *C. gariepinus*; et 15,8% de *G. niloticus* sont capturés avant leur taille de première maturité sur le PHIE du Sourou. Du fait de la faiblesse de l'échantillon de *C. gariepinus* et *G. niloticus*, et l'imprécision de la taille de première maturité de cette dernière, ces résultats sont à interpréter comme des valeurs de première approximation. Qu'à cela ne tienne, ces proportions sont très élevées. Ces résultats conduisent à mettre à l'index l'utilisation d'instruments prohibés par les pêcheurs mais permettent également de discuter de la pertinence et de l'efficacité des maillages autorisés à la pêche. Les filets dont le maillage est supérieur ou égal à 35 mm sont autorisés pour la pêche. A l'évidence, les maillages 35 mm (avec des captures T<sub>min</sub>= 14,6 cm et T<sub>max</sub>= 62,7 cm) et 37-40 mm (avec des captures de T<sub>min</sub>= 19,3 cm et T<sub>max</sub>= 54,1 cm) sont pertinents pour une pêche durable de *O. niloticus*, mais assurément pas pour *C. gariepinus* ni pour *G. niloticus*. Aussi, à partir des observations *in situ*, deux autres facteurs semblent interagir avec le fort taux de capture de poissons immatures. Ce sont l'inexistence de zones de frayères clairement délimitées et protégées et l'ouverture de la pêche tout au long de l'année.



**Figure 1:** Proportion des captures selon l'espèce au Sourou.



**Figure 2:** Paramètres de dispersion des tailles (Lt en cm) selon l'espèce au Sourou.



**Figure 3:** Paramètres de dispersion du temps de pêche journalier selon le type de pêche pratiqué sur le PHIE/Sourou.

L'ensemble de ces trois facteurs interagissent sur la réduction du taux de recrutement de ces trois espèces. A terme, l'équilibre des stocks de ces espèces est dangereusement menacé si l'on fait abstraction de toute migration.

#### **Durabilité de la pêche au Sourou**

Des proportions importantes de chacune des espèces étudiées sont capturées avant leur taille de première maturité (52,2% des *C. gariepinus* capturés, plus ou moins de 15,8% des *G. niloticus* capturés et 14,3% des *O. niloticus* capturés). Ces résultats traduisent un contexte de pêche «irresponsable» pouvant compromettre la durabilité de la pêche au Sourou. Cependant, comment les acteurs directs que sont les pêcheurs se représentent-ils leurs rapports à la pêche et à la durabilité de cette activité?

On retient que par rapport à l'appartenance au groupement de pêcheurs, 80% (N= 30) des pêcheurs de l'échantillon sont membres de groupements de pêcheurs dans leurs villages respectifs contre 20% qui ne sont pas membres.

Quant à la possession du permis de pêche; 56,7% (N= 30) des pêcheurs en possèdent; contre 43,3% des pêcheurs qui exercent leur pêche illégalement, c'est-à-dire sans permis de pêche.

En outre, par rapport à la perception de l'évolution des captures, ils sont 93,3% (N= 30) à penser que les quantités de poissons capturés par chacun d'entre eux sont à la baisse au cours des cinq dernières années, contre 6,7% qui soutiennent le contraire.

En ce qui concerne le type de pêche pratiqué, 63,3% (N= 30) des pêcheurs sont des pêcheurs semi-professionnels; 23,3% sont professionnels; 13,3% sont des pêcheurs occasionnels. De plus, lorsqu'on croise le temps consacré à la pêche et le type de pêche pratiqué par le pêcheur (Figure 3), on se rend compte que le temps passé à la pêche au Sourou augmente avec la professionnalisation de l'activité de pêche.

Le temps consacré pour la pêche est estimé ici par jour (24 heures). Ce temps correspond à la somme du temps mis par le pêcheur pour aller poser le(s) engin(s) et du temps mis pour aller le(s) relever.

**Tableau 3**

Coefficients du modèle de régression logistique associant la variable « durabilité de la pêche » à quatre variables explicatives.

<pre>&gt; ###régression logistique pour variables à expliquer binaires &gt; ##avec plusieurs variables explicatives &gt;      setwd("C:/Users/DELL PC/Desktop/Base      de données_Sourou") &gt; dseps&lt;-read.csv2("dseps.csv") &gt;      dseps\$opdurab.pech&lt;- factor(dseps\$opdurab.pech,levels =c(1,2),labels=c("0","1")) &gt;      dseps\$op.evcaptures&lt;- factor(dseps\$op.evcaptures,level s=c(1,2),labels=c("0","1")) &gt;      mod2&lt;- glm(opdurab.pech~appart.group +permis+op.evcaptures+cat.pec h,data=dseps,family="binomial") &gt; summary(mod2)</pre>	<p>Call: glm(formula = opdurab.pech ~ appart.group + permis + op.evcaptures + cat.pech, family = "binomial", data = dseps)</p> <p>Deviance Residuals:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Min</th> <th>1Q</th> <th>Median</th> <th>3Q</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-2.2472</td> <td>-0.8477</td> <td>-0.3495</td> <td>0.9700</td> <td>1.4607</td> </tr> </tbody> </table> <p>Coefficients:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>z value</th> <th>Pr(&gt; z )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(Intercept)</td> <td>-3.5476</td> <td>1.7477</td> <td>-2.030</td> <td>0.0424 *</td> </tr> <tr> <td>appart.group</td> <td>-3.0867</td> <td>1.7420</td> <td>-1.772</td> <td>0.0764 .</td> </tr> <tr> <td>permis</td> <td>-2.1199</td> <td>1.3574</td> <td>-1.562</td> <td>0.1184</td> </tr> <tr> <td>op.evcaptures1</td> <td>-0.8522</td> <td>2.0957</td> <td>-0.407</td> <td>0.6843</td> </tr> <tr> <td>cat.pech</td> <td>2.9946</td> <td>1.2461</td> <td>2.403</td> <td>0.0163 *</td> </tr> </tbody> </table> <p>--- Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 (Dispersion parameter for binomial family taken to be 1) Null deviance: 38.191 on 29 degrees of freedom Residual deviance: 27.897 on 25 degrees of freedom AIC: 37.897 Number of Fisher Scoring iterations: 5</p>	Min	1Q	Median	3Q	Max	-2.2472	-0.8477	-0.3495	0.9700	1.4607		Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )	(Intercept)	-3.5476	1.7477	-2.030	0.0424 *	appart.group	-3.0867	1.7420	-1.772	0.0764 .	permis	-2.1199	1.3574	-1.562	0.1184	op.evcaptures1	-0.8522	2.0957	-0.407	0.6843	cat.pech	2.9946	1.2461	2.403	0.0163 *
Min	1Q	Median	3Q	Max																																					
-2.2472	-0.8477	-0.3495	0.9700	1.4607																																					
	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )																																					
(Intercept)	-3.5476	1.7477	-2.030	0.0424 *																																					
appart.group	-3.0867	1.7420	-1.772	0.0764 .																																					
permis	-2.1199	1.3574	-1.562	0.1184																																					
op.evcaptures1	-0.8522	2.0957	-0.407	0.6843																																					
cat.pech	2.9946	1.2461	2.403	0.0163 *																																					

En effet, les modalités (occasionnel, semi professionnel, et professionnel) de la variable «type de pêche» sont associés à une intensité de pêche croissante ; soit respectivement 2 h, 4 h et 6 h 24 mn de temps moyen de pêche par jour.

De ce fait, on peut affirmer que par rapport à la pêche occasionnelle, les types de pêche semi professionnel et professionnel représentent respectivement des niveaux supérieurs de pêche. Lorsqu'on sonde en revanche l'opinion des pêcheurs à propos de la durabilité des activités de pêche sur le plan d'eau, les résultats montrent que 66,6% (N= 30) d'entre eux reconnaissent que les pratiques de pêche au Sourou ne sont pas durables.

Afin d'expliquer la force de l'influence des variables explicatives (appartenance à un groupement de pêcheur «appart.group»; possession du permis de pêche «permis»; évolution des captures «op.evcaptures1»; type de pêche pratiqué « cat.pech ») sur l'opinion des pêcheurs à propos de la durabilité des pratiques de pêche, le modèle de régression logistique sous la forme « $Y = a + bX1 + cX2 + dX3 + eX4$ » a été utilisé.

L'analyse de la régression logistique (Tableau 3), montre que parmi les quatre variables explicatives intégrées au modèle, seule la variable type de pêche pratiqué «cat.pech» est statistiquement associée à une opinion favorable à propos de la durabilité (Pr< 0,05). De plus, on s'aperçoit que le passage d'un type de pêche à un autre de niveau supérieur, multiplie par 3 (b= 2,99) la probabilité d'obtenir une opinion favorable à propos de la durabilité de la pêche, et cela indépendamment de l'éventualité d'une appartenance au groupement des pêcheurs «appart.group», à la possession du permis de pêche «permis» et à la perception de l'évolution des captures «op.evcaptures1».

Globalement, l'analyse de ce modèle montre qu'au risque de 5% (erreur statistique théorique), une haute intensité de pêche est donc statistiquement associée à une opinion favorable à propos de la durabilité de la pêche au Sourou. Les pêcheurs qui consacrent plus de temps à la pêche, principalement les pêcheurs professionnelles (6 h 24 mn de temps de pêche) et dans une moindre mesure les pêcheurs semi professionnelle (4 h de pêche), sont plus enclins à affirmer que les pratiques de pêche sont durables.

En revanche, les pêcheurs qui consacrent moins de temps à la pêche, les pêcheurs occasionnels (2 h de temps de pêche), sont plus disposés à reconnaître que les pratiques de pêche ne sont pas durables.

### Conclusion

Cette étude menée au PHIE du Sourou avait pour objectif d'analyser les effets induits de la cogestion des activités de pêche par rapport à l'exploitation des ressources halieutiques. Les résultats montrent que les normes de cogestion sont faiblement intégrées par les communautés de pêcheurs. En dépit de l'application du système de cogestion à la pêcherie du Sourou, les pratiques de pêche sont non durables. Il ressort que 43,3% des pêcheurs de l'échantillon pratiquent la pêche sans autorisation formelle. En outre; 54,1% des captures sont le fait de l'emploi d'instruments de pêche non autorisés sur le PHIE du Sourou. L'emploi de ces instruments a spécifiquement des impacts négatifs sur le recrutement et l'équilibre des stocks de *O. niloticus*, *C. gariepinus* et *G. niloticus*.

En effet, des proportions importantes des individus juvéniles de ces espèces sont capturées avant qu'ils n'aient atteint leurs tailles de première maturité (14,3% de juvénile dans les captures d'*O. niloticus*; 52,2% de juvéniles dans les captures de *C. gariepinus*; et 15,8% de juvéniles dans les captures de *G. niloticus*).

Les stratégies individuelles et les jeux d'acteurs chez des pêcheurs, consistant à ruser avec les conventions et les règlements, par nécessité ou calcul, affectent dangereusement le recrutement et l'équilibre des stocks de *O. niloticus*, *C. gariepinus*, et *G. niloticus*.

Au-delà, la réglementation sur les filets maillants, qui n'autorise que les filets de mailles supérieures ou égales à 35 mm, y contribue marginalement, spécifiquement pour *C. gariepinus* et *G. niloticus*. Dans ce contexte de surpêche, des ressources halieutiques relativement en accès libre, d'emploi d'instruments de pêche non réglementaires, mais aussi de faiblesse des moyens de contrôle et de suivi de l'activité de pêche, le potentiel halieutique est condamné à une fin programmée. Les buts visés de la cogestion par rapport à la gestion durable des ressources halieutiques s'éloignent et L'Etat et ses structures ne doivent pas surestimer la capacité des communautés de pêcheurs à être de « bons » co-surveillants. A ce propos, les capacités des acteurs et le contrôle des activités de pêche doivent être renforcés continuellement. Les brigades locales de surveillance pourraient être réinstallées en redéfinissant leur composition et leur fonctionnement.

En outre, des activités alternatives à la pêche devront être développées pour les pêcheurs surdensitaires, afin qu'un nombre adéquat de pêcheurs puissent vivre correctement de leur activité en exploitant la ressource selon le Rendement Maximum Equilibré.

## Références bibliographiques

1. Baijot E., Moreau J., Barry I. & Bouda S., 1994, «Biologie et démographie des principales espèces de poissons des retenues d'eau du Burkina Faso». In. *Aspects Hydro-biologiques et Piscicoles des Retenues en Zone Soudano-Sahélienne*. Wageningen: CTA, 87-122.
2. Henderson H.F. & Welcomme L.R., 1974, *The relationship of yield to morphoedaphic index and number of fishermen in african inland fisheries (Relation entre la production, l'indice Morpho-Edaphique et le nombre de pêcheurs des pêcheries des eaux continentales d'Afrique)*. Rome: FAO/CIFA. 19 p. URL : <http://www.fao.org/docrep/008/e6645b/e6645b00.htm> (consulté le 20 octobre 2014).
3. Leray C., 2008, *L'analyse de contenu. De la théorie à la pratique: La méthode Morin-Chartier*. Quebec: Presse de l'Université du Quebec. 180 p.
4. Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH), 2009, *Cahiers des charges du Périmètre Aquacole d'Intérêt Economique du Sourou*. Dédougou: MAHRH. 13 p.
5. Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH), 2011, *Plan d'aménagement et de gestion du périmètre halieutique d'intérêt économique (PHIE) du Sourou*. Dédougou: MAHRH. 37 p.
6. Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), 2011, *Loi n°003-2011 du 05 avril 2011 portant Code forestier au Burkina Faso*. Ouagadougou: MEDD. 140 p.
7. Nguinguiri J.C., 2004, «Gouvernance des aires protégées dans le bassin du Congo: principes et pratiques». *Tropical Forests in a Changing Global Context*. Brussels: Royal Academy of Overseas Sciences/UNESCO., 127-137.
8. Olivier de sardan J.P., 2003, *L'enquête socio anthropologique de terrain: synthèse méthodologique et recommandations à usage des étudiants (Études et travaux n°13)*. Niamey: LASDEL. 59 p.
9. Olson M., 1978, *Logique de l'action collective*. Paris: PUF. 200 p.
10. Somda J., Zonon A., Ouadba J.M. & Huberman D., 2010, *Valeur économique de la vallée du Sourou: une évaluation préliminaire*. Ouagadougou: Bureau régional UICN. 72 p.
11. <http://fishbase.mnhn.fr/Reproduction/MaturityList.php?ID=1934&GenusName=Clarias&SpeciesName=gariepinus&fc=139> (consulté le 03/02/15)
12. <http://fishbase.mnhn.fr/Reproduction/MaturityList.php?ID=2&GenusName=Oreochromis&SpeciesName=niloticus&fc=349> (consulté le 03/02/15)

---

Z. Dialla, Burkinabé, Master, Doctorant, ERAIFT, Kinshasa, RD Congo et Université de Ouagadougou, Labo Recherches Pluridisciplinaires en Sciences Humaines (Labo RPSH), Ouagadougou, Burkina Faso.

M. Tassebedo, Burkinabé, Master, IFonctionnaire, Ministère de l'Environnement et des Ressources Halieutiques, Ouagadougou, Burkina Faso.

J.-C. Micha, Belge, PhD, Professeur émérite, ERAIFT, Kinshasa, RD Congo et Université de Namur, Namur, Belgique.