

Régime alimentaire de *Ctenopoma petherici* (Perciformes, Anabantidae) dans la rivière Agnéby et dans le lac de barrage hydroélectrique d'Ayamé 2 (Côte d'Ivoire)

M.Z. Gogbé¹, G.K. Blahoua^{1*}, S.S. Yao¹ & V. N'Douba¹

Keywords: Food- Emptiness- Occurrence- Opportunist- Alimentary spectre- Côte d'Ivoire

Résumé

La présente étude décrit les habitudes alimentaires de *Ctenopoma petherici* (Perciformes, Anabantidae) dans la rivière Agnéby et dans le lac de barrage hydroélectrique d'Ayamé 2. Les poissons ont été capturés mensuellement de septembre 2015 à août 2016 à l'aide de filets maillants. Les contenus stomacaux de 425 spécimens ont été analysés sous une loupe binoculaire et sous microscope optique. L'Indice d'Importance Relative de l'Aliment a été calculé pour évaluer l'abondance relative des proies. Le profil général du régime alimentaire a révélé que ce poisson se nourrit d'insectes, d'araignées, de mollusques, de batraciens, de macrophytes et d'algues. Les insectes fournissent l'essentiel de l'alimentation et constituent les proies principales. Les macrophytes sont les items secondaires tandis que les araignées, les mollusques, les batraciens et les algues sont des proies accessoires. Ces résultats indiquent que cette espèce est un omnivore à tendance insectivore. Ce régime alimentaire varie saisonnièrement notamment dans la rivière Agnéby. En revanche, il n'existe pas de variation dans l'alimentation en fonction de la taille des individus.

Summary

Feeding Diets of *Ctenopoma petherici* (Perciformes, Anabantidae) from the Agneby River and from the Hydroelectric Lake Dam of Ayame 2 (Côte d'Ivoire)

The present study describes the feeding habits of *Ctenopoma petherici* (Perciformes, Anabantidae) in the Agneby River and in the hydroelectric Lake dam of Ayame 2. Fishes were caught monthly using gill-nets from September 2015 to August 2016. Stomach contents of 425 specimens were analysed under a magnifying glass and a microscope. The Relative Importance of Food Index has been calculated to assess the relative abundance of the preys. The general profile of the diet indicated that *C. petherici* feeds on insects, arachnids, molluscs, batrachians, macrophytes and algae. The insects provide the main part of the feeding and they constitute the principal prey category. Macrophytes were the secondary item while arachnids, molluscs, batrachians and algae were accessory preys. These results indicate that this species is omnivorous with an insectivorous tendency. This feeding pattern is seasonally affected, particularly in the Agneby River. However, there is no variation in the diet according to the size of the individuals.

¹Université Félix Houphouët-Boigny, U.F.R. Biosciences, Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Eco-Technologie des Eaux, Abidjan, Côte d'Ivoire.

*Auteur correspondant: Email: kassiblahoua@yahoo.fr

Introduction

Les recherches en écologie alimentaire des poissons fournissent des informations sur le potentiel trophique du milieu et sont essentielles à la compréhension des relations existant entre les différentes espèces d'un écosystème aquatique (13). La connaissance des préférences et des comportements alimentaires des poissons sont des données importantes dans les stratégies de conservation et de gestion durable des stocks (17).

Ctenopoma petherici Günther, 1864 est un Anabantidae largement répandu en Afrique où il occupe divers biotopes. L'espèce est connue des bassins soudaniens (Nil, Tchad, Niger sauf la région deltaïque), et des bassins ouest-africains depuis le Sénégal jusqu'au Bénin (20). Malgré cette large distribution, les études sur son écologie alimentaire sont rares et fragmentaires (1). Ces auteurs se sont plus attachés à faire l'inventaire qualitatif des proies ingérées. De même, la méthode des points utilisée par Omoniyi *et al.* (21) est une méthode subjective (23). Par ailleurs, la variabilité spatio-temporelle et l'aspect quantitatif du régime alimentaire basé sur l'emploi des indices mixtes combinant à la fois l'occurrence, le nombre et la masse des proies restent à étudier.

En Côte d'Ivoire, les recherches sur le régime alimentaire des poissons sont nombreuses. Cependant, il n'existe aucune donnée sur l'écologie alimentaire de *C. petherici* des eaux ivoiriennes et ce, en dépit de son intérêt économique pour les riverains et sa présence considérable dans les pêches de subsistance (26).

L'objectif du présent travail est d'étudier le régime alimentaire de *C. petherici* et sa variabilité en fonction du milieu, de la saison et de la taille des individus capturés dans la rivière Agnéby et dans le lac de barrage d'Ayamé 2 en Côte d'Ivoire.

Matériel et méthodes

Milieus d'étude

La présente étude a été menée dans la rivière Agnéby et dans le lac de barrage d'Ayamé 2 au Sud-Est de la Côte d'Ivoire (Figure 1).

La rivière Agnéby, d'une longueur de 217 km, est un continuum qui prend sa source dans les environs du village d'Affery dans le département de Bongouanou et se jette dans la lagune Ebrié à proximité de la ville de Dabou (12). D'une superficie de 7 km², le lac d'Ayamé 2 doit son existence à la construction des barrages hydroélectriques Ayamé 1 en 1959 et Ayamé 2 en 1963 à 4 km en aval du premier sur la rivière Bia (5). Cette rivière qui a une longueur de 300 km dont 120 km en terre ivoirienne, prend sa source au Ghana et se jette dans la lagune Aby (7). Ces deux cours d'eau bénéficient d'un climat de type équatorial de transition avec deux saisons des pluies et deux saisons sèches. La grande saison des pluies

s'étend d'avril à juillet; la petite saison des pluies couvre les mois d'octobre et novembre. La grande saison sèche débute en décembre et finit en mars tandis que la petite saison sèche est représentée par les mois d'août et septembre (24).

Cinq points d'échantillonnage, compte tenu de leur accessibilité, ont été définis sur la rivière Agnéby (trois à Agboville; deux à Agnéby-village) et sur le lac d'Ayamé 2 (Figure 1).

Échantillonnage des poissons et analyse des contenus stomacaux

Les poissons examinés sont issus de pêches expérimentales effectuées mensuellement de septembre 2015 à août 2016 à l'aide de filets maillants de mailles comprises entre 8 et 30 mm de côté. Les filets ont été posés à 17 h et relevés le lendemain à 7 h pour la pêche nocturne puis relevés à nouveau à 12 h pour la pêche diurne.

Les poissons capturés ont été identifiés selon les clés de Paugy *et al.* (22) et disséqués sur le terrain. Pour chaque individu, la longueur standard (LS) a été mesurée au millimètre près puis le sexe et le stade de maturité sexuelle ont été déterminés. La taille de première maturité sexuelle (LS₅₀), taille à laquelle 50% des individus sont matures, a été déterminée selon Duponchelle et Panfili (9).

Ainsi, trois classes de taille ont été constituées sur la base de la maturité sexuelle. Tous les individus de taille inférieure à la taille du plus petit individu mature ont été considérés comme juvéniles (classe I). Les individus dont la taille était comprise entre la taille du plus petit individu mature et la LS₅₀ ont été considérés comme des sub-adultes (classe II). Enfin, ont été considérés comme adultes tous les individus dont la taille était supérieure ou égale à LS₅₀ (classe III). Les estomacs ont été aussitôt prélevés après la dissection et conservés individuellement dans un pilulier contenant du formaldéhyde à 5%. Au laboratoire, chaque contenu stomacal a été délayé dans une boîte de Pétri contenant de l'eau. Les différentes fractions ont été analysées sous une loupe binoculaire et un microscope après être séparées sur une série de trois tamis de 500, 200 et 25 µm de vide de mailles. Les différentes proies ont été triées, comptées et pesées (en gramme) au millième près. Les proies ont été identifiées au niveau taxinomique le plus précis à l'aide de différents travaux (2, 6, 19, 25). Toutes les parties (coxa, ailes, antennes, segments abdominaux, etc.) des organismes proies ne permettant pas l'identification exacte de ceux-ci ont été considérées comme des restes. Tous les organes végétaux (fruits, feuilles, tiges et racines) ont été regroupés sous le nom de débris végétaux. Pour les items qu'on ne pouvait compter comme les restes d'insectes et les débris végétaux, le nombre 1 a été attribué à leur présence (23).

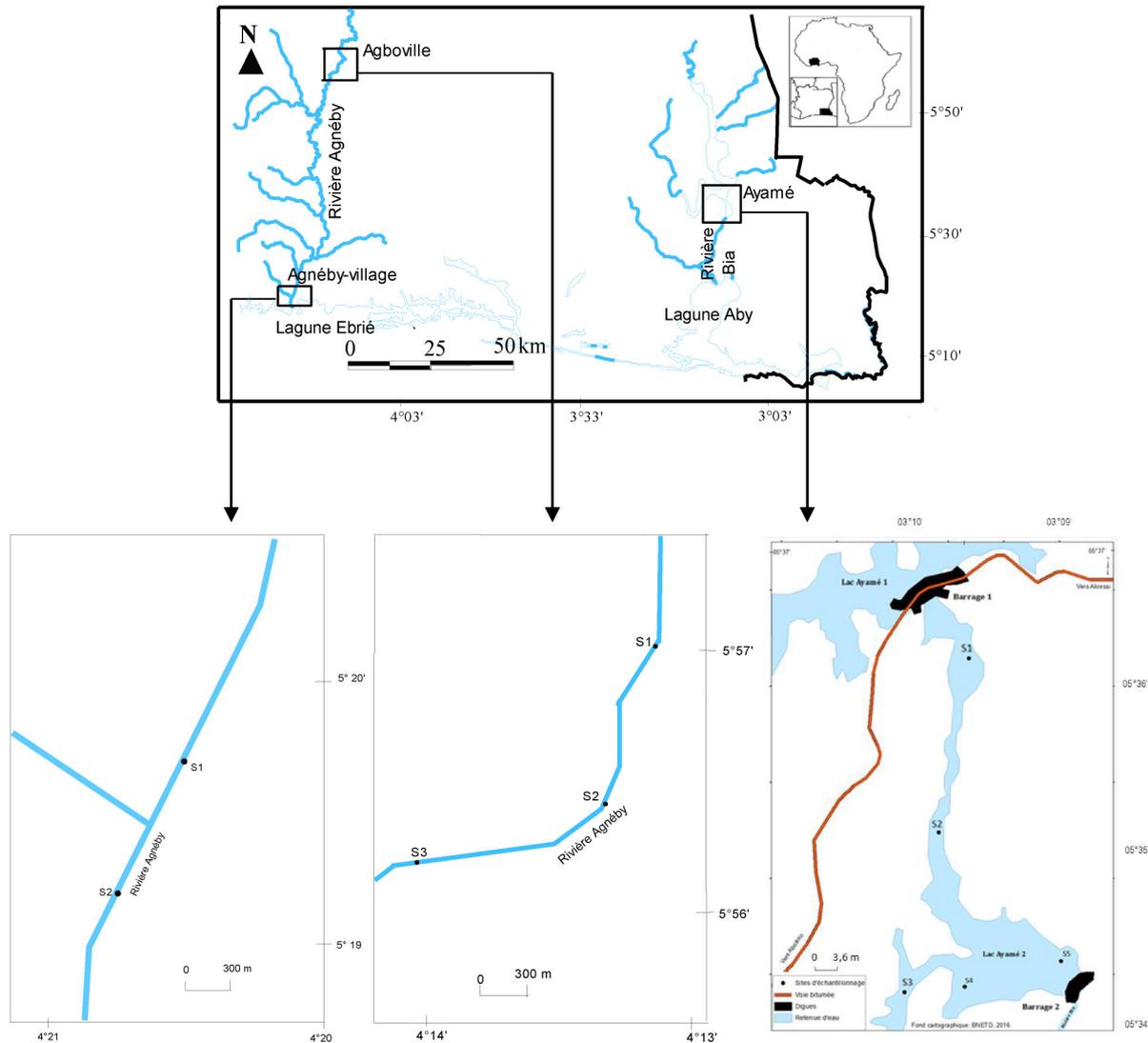


Figure 1: Localités (□) et sites d'échantillonnage (•) de *Ctenopoma petherici* dans la rivière Agnèby et dans le lac de barrage hydroélectrique d'Ayamé 2.

L'analyse quantitative du régime alimentaire a été faite selon Hyslop (15). Différents pourcentages et indices ont été calculés suivant les équations I, II, III, IV et V.

- le pourcentage de vacuité (%v)

$$\%v = \frac{n_{ev}}{n} \times 100 \quad \text{I}$$

où n_{ev} représente le nombre d'estomacs vides et n le nombre total d'estomacs examinés;

- le pourcentage d'occurrence (% o_{ci})

$$\%o_{ci} = \frac{n_{ei}}{n_{et}} \times 100 \quad \text{II}$$

où n_{ei} est le nombre d'estomacs contenant un item i et n_{et} le nombre d'estomacs non vides examinés;

- le pourcentage numérique (% n_i)

$$\%n_i = \frac{n_i}{n_t} \times 100 \quad \text{III}$$

où n_i et n_t sont respectivement le nombre d'individus d'une catégorie de proie i et le nombre total d'individus proies inventoriés;

- le pourcentage pondéral (% p_i)

$$\%p_i = \frac{m_i}{m_t} \times 100 \quad \text{IV}$$

avec m_i la masse d'une catégorie de proie i et m_t la masse totale de tous les items répertoriés;

- l'Importance Relative de l'Aliment (IRA)

$$IRA = \frac{o_{ci} + n_i + p_i}{\sum_1^s (o_{ci} + n_i + p_i)} \times 100 \quad \forall$$

s: le nombre total des items alimentaires.

Les différents items ont été classés par ordre d'importance selon l'échelle de classification établie par Georges et Hadley (11). Selon ces auteurs, les proies sont principales si $IRA > 50\%$; secondaires si $10\% < IRA < 50\%$ et accessoires ou accidentelles si $IRA < 10\%$.

Analyses statistiques des données

Le test de corrélation de rangs de Spearman a été effectué pour comparer les régimes alimentaires en fonction de la localité, de la saison et de la taille des poissons. Les analyses statistiques ont été faites à l'aide du logiciel STATISTICA version 7.1 et les similitudes ont été considérées significatives à $p < 0,05$.

Résultats

Profil général du régime alimentaire

Au total, 425 estomacs de *Ctenopoma petherici* ont été examinés. Ce nombre est réparti en 409 estomacs contenant de l'aliment et 16 estomacs vides, soit un pourcentage de vacuité global de 3,77%.

Le profil général du régime alimentaire indique que le spectre alimentaire de *C. petherici* est très large. La liste des différentes proies ingérées est consignée dans le tableau 1. Ce spectre alimentaire comprend 50 items répartis en une fraction animale et une fraction végétale. La fraction animale est composée d'insectes, d'araignées, de mollusques et de batraciens auxquels s'ajoutent les œufs et les écailles de poisson. La composante végétale est constituée essentiellement de macrophytes et d'algues. Les insectes constituent les proies les plus importantes dans l'alimentation de *C. petherici*. Ils sont représentés par 25 familles appartenant à 11 ordres (Tableau 1). Les araignées sont représentées par les Agelenidae et les Thomisidae. Les mollusques répertoriés sont les Bivalves et Gastéropodes. Les Gastéropodes identifiés appartiennent à deux familles: les Hydrobiidae et les Planorbidae. Les restes d'insectes ($\%o_c = 68,20\%$) et les débris végétaux ($\%o_c = 55,10\%$) sont les plus fréquemment ingérés. Au plan quantitatif, seuls les insectes sont les proies principales avec une contribution de 71,25% sur la base de l'indice d'Importance Relative de l'Aliment (IRA). Les débris végétaux fournissent 16,30% (IRA) de l'alimentation et constituent l'aliment secondaire. Tous les autres items sont des proies accidentelles avec une proportion inférieure à 10%.

Régime alimentaire en fonction des milieux

Sur les 425 estomacs examinés, 125 sont issus de la rivière Agnéby (41 estomacs à Agboville et 84 à Agnéby-village) et 300 du lac d'Ayamé 2. Seize de ces estomacs dont six à Agboville et dix à Ayamé sont vides, soit un pourcentage de vacuité de 14,63 et 3,33% respectivement.

L'analyse des contenus stomacaux par site montre que *C. petherici* a ingéré 19 items proies à Agboville, 26 à Agnéby-village et 47 dans le lac d'Ayamé 2 (Tableau 1).

Les restes d'insectes sont les items les plus fréquents dans les bols alimentaires de *C. petherici* à la station d'Agboville et dans le lac d'Ayamé 2 avec les occurrences respectives de 74,29% et 68,26% tandis que les restes d'insectes ($\%o_c = 67,07\%$) et les débris végétaux ($\%o_c = 84,15\%$) sont les proies les plus régulières à la station d'Agnéby-village. Dans la rivière Agnéby, les insectes les plus abondants sont les Diptères avec une prédominance des Syrphidae ($\%o_c = 20,00\%$; $IRA = 8,84\%$) à Agboville et des larves de Chironomidae ($\%o_c = 24,39\%$; $IRA = 17,29\%$) à Agnéby-village. Dans le lac d'Ayamé 2, les larves de Chironomidae sont plus fréquentes ($\%o_c = 27,99\%$) mais les Curculionidae sont majoritaires en terme de contribution avec 14,12% (IRA) du total des aliments consommés. Les insectes sont les proies principales dans tous les milieux. Leurs valeurs indicielles (IRA) relatives sont: 66,12%; 59,15% et 73,43% à Agboville, à Agnéby-village et à Ayamé respectivement. Les macrophytes représentent des items secondaires. Ils assurent 13,13% (IRA) de l'alimentation dans le lac d'Ayamé 2 et 35,63% (IRA) dans la rivière à Agnéby-village. A Agboville, les araignées et les macrophytes constituent les proies secondaires et fournissent respectivement 16,86% et 12,53% (IRA) des proies consommées. Les mollusques, les batraciens et les autres items sont ingérés accidentellement et leur valeur indicielle respective est inférieure à 10% dans les différents milieux.

Le test de corrélation de rangs de Spearman effectué à partir des valeurs indicielles (IRA) des aliments indique qu'il n'y a pas de similitude entre les régimes alimentaires de *C. petherici* des stations d'Agboville et d'Agnéby-village ($N = 7$; $R = 0,61$; $p = 0,14$). La différence est également significative entre les régimes alimentaires des spécimens d'Agnéby-village et du lac d'Ayamé 2 ($N = 7$; $R = 0,68$; $p = 0,09$). En revanche, la similitude des régimes alimentaires s'est révélée significative entre les spécimens d'Agboville et ceux d'Ayamé ($N = 7$; $R = 0,92$; $p = 0,00$).

Tableau 1
 Profil général et variation spatiale du régime alimentaire de *Ctenopoma petherici*.

ITEMS	Profil général		Agboville		Agnéby-village		Lac d'Ayamé 2	
	%Oc	%IRA	%Oc	%IRA	%Oc	%IRA	%Oc	%IRA
INSECTES								
Coléoptères								
Curculionidae	13,59	11,82			7,32	1,97	17,07	14,12
Dytiscidae	2,18	0,50	2,86	0,89	3,66	0,92	1,71	0,38
Larves d'Elmidae	1,21	0,41					1,71	0,55
Hydrophilidae	1,94	0,57					2,73	0,77
Restes de Coléoptères	3,88	1,07	11,43	3,71			4,10	1,12
Diptères								
Ceratopogonidae	1,46	0,48					2,05	0,63
Chaoboridae	0,24	0,34					0,34	0,43
Larves de Chironomidae	25,49	10,15	8,57	4,74	24,39	17,29	27,99	9,29
Culicidae	1,21	1,06	2,86	1,99	1,22	0,66	1,02	1,05
Empididae	0,24	0,06					0,34	0,08
Stratiomyidae	0,97	0,23					1,37	0,31
Syrphidae	1,94	0,53	20,00	8,84	1,22	0,34	0,34	0,08
Tabanidae	0,49	0,11					0,68	0,15
Restes de Diptères	1,21	0,325					1,71	0,43
Ephéméroptères								
Baetidae	5,58	3,55			6,10	2,38	6,14	4,00
Polymitarcyidae	5,34	2,23	2,86	0,84			7,17	2,82
Restes d'Ephéméroptères	1,46	0,44					2,05	0,58
Hétéroptères								
Belostomidae	2,91	0,76	5,71	2,06	3,66	1,19	7,17	1,55
Hydrometridae	1,21	0,27			1,22	0,34	1,02	0,22
Nepidae	2,43	0,65	2,86	1,05			3,07	0,79
Notonectidae	1,21	0,27					1,71	0,37
Restes d'Hétéroptères	1,21	0,38			1,22	0,59	1,71	0,44
Hyménoptères								
Formicidae	18,45	5,72	17,14	6,00	17,07	5,58	19,11	5,85
Isoptères								
Termitidae	0,24	0,25					0,34	0,32
Lépidoptères	1,46	0,62			3,66	2,17	1,02	0,36
Odonates								
Coenagrionidae	1,70	0,40					2,39	0,55
Corduliidae	3,64	0,99	2,86	0,83	1,22	0,39	4,44	1,16
Gomphidae	0,97	0,32					1,37	0,42
Libellulidae	12,86	2,94	2,86	0,96	1,22	0,48	4,10	1,16
Restes d'Odonates	4,85	1,25			3,66	1,18	5,80	1,41
Orthoptères	0,24	0,06					0,34	0,08
Plécoptères	0,24	0,06			1,22	0,33		
Trichoptères								
Polycentropedidae	0,24	0,06					0,34	0,08
Restes de Trichoptères	1,46	0,34			1,22	0,31	1,71	0,38
Larves d'Insectes	3,16	1,07	5,71	2,33	1,22	0,36	3,41	1,14
Restes d'Insectes	68,20	20,95	74,29	31,89	67,07	22,68	68,26	20,36
ARACHNIDES								
Agelenidae	0,73	0,19					1,02	0,26
Thomisidae	11,41	3,55	22,86	16,86	3,66	0,94	12,29	3,53
Restes d'Arachnides	0,73	1,38					1,02	1,72

MOLLUSQUES									
Bivalves	1,70	0,47					2,39	0,63	
Gastéropodes									
Hydrobiidae	2,43	0,61	2,86	0,85	2,44	0,86	2,39	0,55	
Planorbidae	2,18	0,58					3,07	0,78	
Restes de Mollusques	7,77	1,89	2,86	0,91	2,44	0,73	9,90	2,31	
BATRACIENS									
Têtards	0,24	0,08					0,34	0,10	
MACROPHYTES									
Débris végétaux	55,10	16,30	37,14	12,52	84,15	35,63	49,49	13,13	
ALGUES									
<i>Spirogyra sp</i>	0,49	0,16			2,44	0,99			
AUTRES ITEMS									
Oeufs de poisson	1,21	0,70			1,22	0,33	1,37	0,82	
Ecailles de poisson	6,80	1,93	2,86	0,82	3,66	1,07	8,19	2,26	
Détritus	0,24	0,05			1,22	0,30			
Indéterminés	3,88	0,87	5,71	1,91			2,05	0,48	
TOTAL									
INSECTES		71,25		66,12		59,15		73,43	
ARACHNIDES		5,12		16,86		0,94		5,51	
MOLLUSQUES		3,54		1,76		1,58		4,27	
BATRACIENS		0,08						0,10	
MACROPHYTES		16,30		12,53		35,63		13,13	
ALGUES		0,16				0,99			
AUTRES ITEMS		3,56		2,73		1,71		3,56	

(%_o= pourcentage d'occurrence, %IRA= indice d'Importance Relative de l'Aliment).

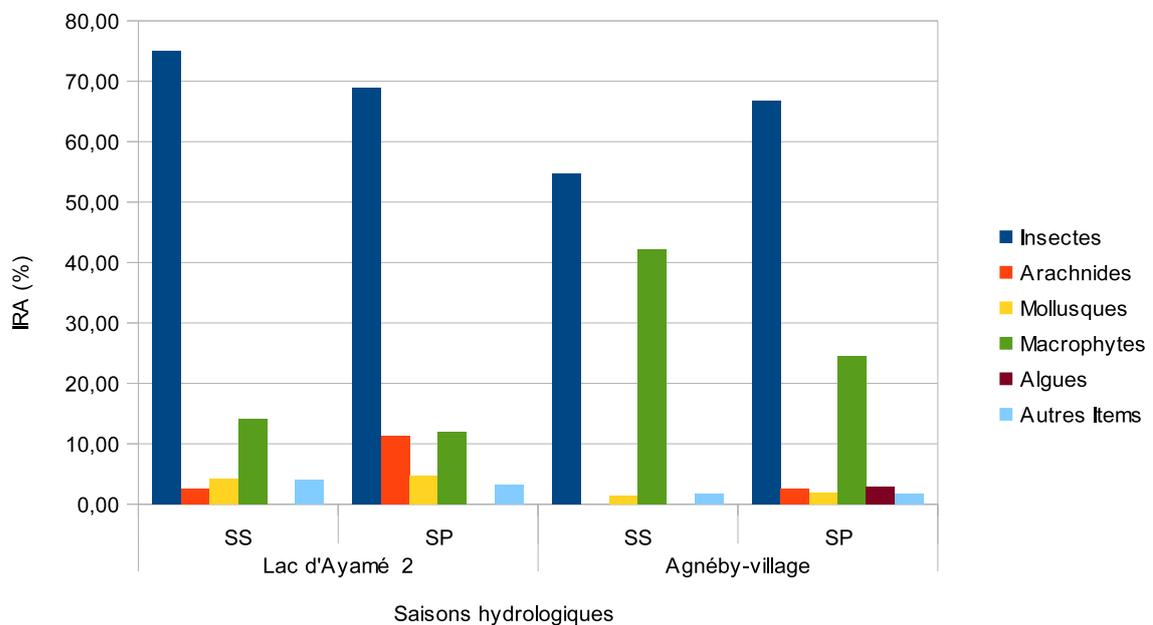
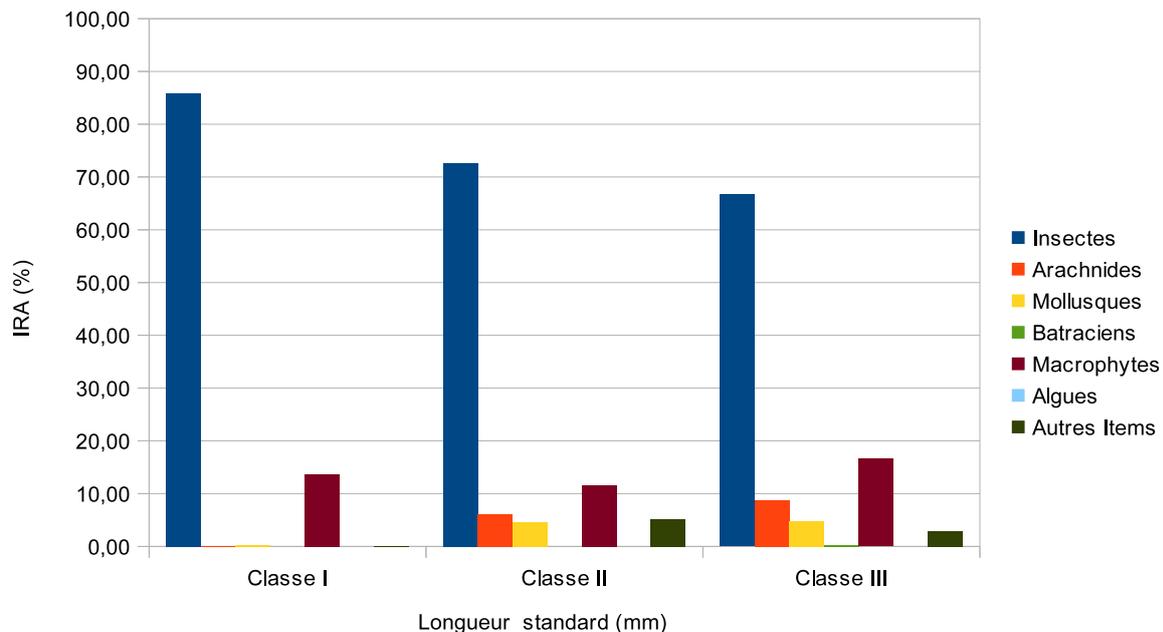


Figure 2: Variation saisonnière du régime alimentaire de *Ctenopoma petherici* dans le lac d'Ayamé 2 et dans rivière Agnéby (Agnéby-village).

Tableau 2
Variation du pourcentage de vacuité (%v) en fonction de la longueur standard (LS) des spécimens de *Ctenopoma petherici* issus du lac d'Ayamé 2.

	LS < 74 mm	74 mm ≤ LS < 99 mm	LS ≥ 99 mm
Total d'estomacs	19	124	157
Estomacs non vides	19	123	148
Estomacs vides	0	1	9
%v	0	0,81	5,73



(Classe I: LS < 74 mm, Classe II: 74 mm ≤ LS < 99 mm, Classe III: LS ≥ 99 mm)

Figure 3: Variation du régime alimentaire en fonction de la taille chez *Ctenopoma petherici*.

Régime alimentaire en fonction des saisons hydrologiques

Compte tenu du nombre réduit de spécimens récoltés en saison sèche à la station d'Agboville (n= 6), l'étude de l'influence des saisons sur le régime alimentaire n'a porté que sur les échantillons d'Agnéby-village (rivière Agnéby) et ceux du lac d'Ayamé 2 où les effectifs sont: 57 et 189 respectivement. La composition taxinomique de l'alimentation de *Ctenopoma petherici* en fonction des saisons est présentée par la figure 2. Cette figure montre bien que les insectes constituent le taxon le plus important dans l'alimentation de *C. petherici* quelle que soit la saison aussi bien dans la rivière Agnéby que dans le lac d'Ayamé 2. L'analyse plus détaillée de ce graphique indique que, dans le lac de barrage hydroélectrique d'Ayamé 2, la consommation de ce taxon baisse pendant la saison des pluies. En effet, en termes d'importance relative de l'aliment, il représente 74,99% des proies ingérées en saison sèche et 68,86% en saison des pluies.

Cette baisse est au bénéfice des arachnides qui passent de proies accessoires (IRA= 2,58%) en saison sèche aux proies secondaires (IRA= 11,32%) en saison des pluies. En revanche, dans la rivière Agnéby, la proportion des insectes dans le bol alimentaire croît en saison des pluies. Sa valeur indicienne est de 54,68% en saison sèche et de 66,71% en saison des pluies. Cette augmentation du taux des insectes dans les contenus stomacaux pendant cette période se fait au détriment des débris végétaux. La quantité de ces derniers diminue et passe de 42,10% en saison sèche à 24,45% (IRA) en saison des pluies. La comparaison des régimes alimentaires à l'aide du test de corrélation de rangs de Spearman effectué à partir des valeurs indicielles de l'importance relative des aliments indique que la fluctuation saisonnière du régime alimentaire n'est pas significative dans le lac d'Ayamé 2 (N= 7; R= 0,88; p= 0,01) tandis que dans la rivière Agnéby le régime alimentaire de *C. petherici* diffère significativement d'une saison à l'autre (N= 7; R= 0,56; p= 0,20).

Influence de la taille sur le régime alimentaire

L'étude de la variation du régime alimentaire en fonction de la taille a porté sur les spécimens capturés dans le lac de barrage hydroélectrique d'Ayamé 2 où les trois classes définies sont toutes représentées. Le pourcentage de vacuité en fonction de la taille est enregistré dans le tableau 2. Ce tableau montre que le pourcentage de vacuité croît avec la taille des spécimens.

Les variations du régime alimentaire en fonction de la taille sont illustrées par la figure 3. Elle indique que les individus de taille inférieure à 74 mm (classe I) se nourrissent d'insectes et de débris végétaux. Les spécimens de *C. petherici* de taille comprise entre 74 mm et 99 mm (classes II) ont, en plus des insectes et des macrophytes, tendance à élargir leur spectre alimentaire en ingérant les arachnides, les mollusques et divers autres items. Comparativement aux deux premières classes, la consommation des arachnides est plus importante chez les poissons de taille supérieure à 99 mm (classe III).

Cependant, le test de corrélation de Spearman réalisé à partir de l'abondance relative des proies entre les différents couples de classes I-II (N= 7; R= 0,96; p= 0,00), I-III (N= 7; R= 0,88; p=0,01) et II-III (N= 7; R= 0,85; p= 0,02) ne révèle pas de changement significatif dans l'alimentation de *C. petherici* au cours de sa croissance.

Discussion

La valeur globale du pourcentage de vacuité stomacale de 3,77% est très faible. Les faibles pourcentages de vacuité traduiraient une disponibilité de nourriture et/ou une intense activité trophique de l'espèce (10). Aussi, le faible pourcentage d'estomacs vides peut-il être une indication du comportement éclectique dans l'alimentation. En effet, chez *Ctenopoma petherici*, le comportement opportuniste avec un régime omnivore a été rapporté dans la rivière Oluwa dans le Sud-Est du Nigéria (21). Le profil général du régime alimentaire de *C. petherici* est constitué d'insectes, d'arachnides, de mollusques, de macrophytes et de divers autres items tels les œufs et les écailles de poisson, les algues. Ce spectre très large, confère à cette espèce un régime omnivore. Ce résultat est corroboré par les observations de Omoniyi *et al.* (21) évoquées ci-dessus. Cependant, l'analyse de la proportion des différentes proies ingérées suggère quelques différences. Selon Omoniyi *et al.* (21), *C. petherici* a une alimentation omnivore à tendance herbivore dans la rivière Oluwa. Contrairement à ce résultat, la présente étude indique une alimentation omnivore à tendance insectivore dans la rivière Agnéby et dans le lac de barrage hydroélectrique d'Ayamé 2. Néanmoins, il convient de signaler la présence massive de végétaux aquatiques dans l'interzone des barrages où la proportion des insectes reste

nettement supérieure à celle des débris végétaux. Cette situation laisse apparaître clairement qu'en présence de ces deux types de nourriture (insectes et végétaux), *C. petherici* a une préférence marquée pour les insectes au détriment des végétaux. Toutefois, le présent travail ne met pas en doute les observations de Omoniyi *et al.* (21) car, les poissons en général, sont opportunistes et consomment préférentiellement les proies qui leur sont offertes par le milieu (18). La différence des deux tendances dans l'alimentation de *C. petherici* pourrait donc s'expliquer par la disponibilité de sources de nourritures différentes dans les milieux considérés.

La présence de proies typiquement benthiques telles que les larves de Chironomidae et de proies épipélagiques (insectes terrestres et les arachnides) montre que *C. petherici* recherche sa nourriture en explorant le fond vaseux jusqu'à la surface du plan d'eau. Des écailles de poisson ont été retrouvées dans les estomacs avec une occurrence relativement remarquable de 6,80%. Mais, aucune vertèbre ou autre partie de poisson n'a été trouvée. Ce qui témoigne de l'absence de poissons dans l'alimentation de cette espèce bien qu'elle soit omnivore. Les écailles seraient donc prélevées accidentellement dans la colonne d'eau. Le régime alimentaire des spécimens de *C. petherici* capturés à la station d'Agnéby-village diffère significativement (test de corrélation de Spearman) de ceux des deux autres stations. Cette différence serait liée à la forte proportion de débris végétaux enregistrée dans ce milieu notamment en saison sèche. Bien que le test de corrélation de Spearman ne révèle aucune différence significative entre les régimes alimentaires des spécimens issus d'Agboville et ceux capturés dans le lac de barrage hydroélectrique d'Ayamé 2, la proportion et la fréquence de certaines proies sont considérablement différentes. Ainsi, à Agboville, les Syrphidae sont plus fréquents dans les contenus stomacaux tandis que dans le lac d'Ayamé 2, *C. petherici* consomme un nombre plus élevé de larves de Chironomidae et de Curculionidae. La forte consommation des Syrphidae à Agboville serait probablement due à un taux de pollution plus élevé dans cette partie du cours d'eau. En effet, les eaux usées, les ordures ménagères et d'autres polluants d'origine diverse issus de la ville d'Agboville sont acheminés dans le cours d'eau en le dégradant davantage. Or, les Syrphidae sont un taxon qui prolifère dans des milieux peu oxygénés (25) et seraient de ce fait, plus abondants à la station d'Agboville. Les Chironomidae sont plus consommés dans le lac d'Ayamé 2 en raison de leur abondance dans ce milieu. L'abondance de ce taxon dans la rivière Bia a d'ailleurs été rapportée par Diomandé et Gourène (7).

La fluctuation du régime alimentaire des poissons, en occurrence *Schilbe intermedius* Rüppell, 1832, en fonction des saisons hydrologiques dans la rivière Agnéby a été rapportée par Doumbia *et al.* (8). D'une manière générale, il est admis que les pluies, les eaux de ruissellement et la montée des eaux durant les saisons des pluies apportent d'importantes quantités d'organismes (matières végétales et/ou insectes) qui viennent enrichir les cours d'eau (3, 16). Cet argument pourrait expliquer l'augmentation des valeurs de l'importance relative des insectes dans l'alimentation de *C. petherici* pendant la saison des pluies dans la rivière Agnéby. Par ailleurs, cette rivière est l'un des cours d'eau qui débordent de leur lit pendant la crue. La forte proportion de matière végétale enregistrée pendant la saison sèche serait vraisemblablement due à une rareté de proies insectes dans le milieu durant cette période. A l'opposé, une similitude de régime alimentaire est constatée entre les deux saisons (test de corrélation de Spearman) dans le lac d'Ayamé 2. Cette différence dans la variabilité du régime alimentaire de *C. petherici* dans la rivière et dans le lac pourrait être attribuée à l'environnement biotique et abiotique de ces deux milieux. En effet, la présence massive de végétaux aquatiques et bois morts sur le lac d'Ayamé 2 constitue des microhabitats pour de nombreux invertébrés. Aussi, la fermeture des vannes des barrages hydroélectriques Ayamé 1 et 2 pendant la saison sèche par les agents des deux barrages minimise-t-elle la baisse du niveau des eaux qui ne semble pas avoir une grande incidence sur la disponibilité des aliments dans cette zone. Ces hypothèses expliqueraient la relative stabilité du régime alimentaire de *C. petherici* dans le lac de barrage hydroélectrique d'Ayamé 2.

En ce qui concerne l'influence de la taille sur l'alimentation, une augmentation du nombre d'estomacs vides avec la taille a été révélée. Cette augmentation du pourcentage de vacuité avec la croissance des poissons traduirait une activité trophique moins intense chez les adultes. En effet, les jeunes individus plus agiles et à forte croissance, se nourrissent davantage alors que les plus âgés s'alimentent moins en période de reproduction. De telles observations ont été faites chez *Barbus barbuis callensis* Valenciennes, 1842 dans le Moyen-Atlas au Maroc (4). Le régime alimentaire de *C. petherici* ne varie pas significativement en fonction de la taille. Cette similarité des régimes alimentaires des différentes classes de taille suggère l'exploration des mêmes habitats et par conséquent l'exploitation des mêmes sources de nourriture par les spécimens des différentes classes de taille (14).

Conclusion

Ce travail a permis de mettre en évidence les habitudes et les stratégies alimentaires de *Ctenopoma petherici* dans la rivière Agnéby et dans le lac de barrage hydroélectrique d'Ayamé 2. L'espèce a un comportement alimentaire opportuniste et explore différents habitats dans les cours d'eau: le fond vaseux, la colonne d'eau et la surface du plan d'eau. Elle a la capacité d'adapter son régime alimentaire en fonction des ressources disponibles dans le milieu et en fonction des saisons.

Références bibliographiques

- Blache J., Miton M.M.F., Stauch A., Iltis A. & Loubens G., 1964, *Les poissons du bassin du Tchad et du bassin adjacent du Mayo Kebbi: étude systématique et biologique*. Paris: ORSTOM, 483p.
- Borror D.J., Delong D.M. & Triplehorn C.A., 1976, *An introduction to the study of insects, 4th edition*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 852p.
- Castillo-Rivera M., 2013, Influence of rainfall pattern in the seasonal variation of the fish abundance in a tropical estuary with restricted marine communication, *J. Water Resour. Prot.*, **5**, 3A, 311-319.
- Cherghou S., Khodari M., Yaâkoubi F., Benabid M. & Badri A., 2002, Contribution à l'étude du régime alimentaire du barbeau (*Barbus barbuis callensis* Valenciennes, 1842) d'un cours d'eau du Moyen-Atlas (Maroc): Oued Boufekrane, *Rev. Sci. Eau*, **15**, 1, 153-163.
- Da Costa K.S., Gourène G., Tito De Morais L. & Thys Van Den Audenaerde D.F.E., 2000, Caractérisation des peuplements ichtyologiques de deux fleuves côtiers ouest-africains soumis à des aménagements hydro-agricoles et hydroélectriques, *Vie Milieu*, **50**, 2, 65-77.
- Dejoux C., Elouard J.M., Forge P. & Maslin J.L., 1981, *Catalogue iconographique des insectes aquatiques de Côte d'Ivoire*. Rapport ORSTOM, 178p.
- Diomandé D. & Gourène G., 2005, Premières données sur la macrofaune benthique de l'hydrosystème fluvio-lacustre de la rivière Bia (Côte d'Ivoire), *Sci. Nat.*, **2**, 2, 167-176.
- Doumbia L., N'guessan Y.S., Ouattara A. & Gourène G., 2014, Diet of *Schilbe intermedius* Rüppell, 1832 in a costal West African basin, Agnébi River in Côte d'Ivoire, *Int. J. Eng. Res. Technol.*, **2**, 11, 349-353.
- Duponchelle F. & Panfili J., 1998, Variations in age size at maturity of female Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*, populations from man-made lakes of Côte d'Ivoire, *Environ. Biol. Fish.*, **52**, 4, 453-465.

10. El Bakali M., Talboui M. & Bendriss A., 2010, Régime alimentaire du rouget de roche (*Mullus Surmuletus* L.) (Téléostéen, Mullidae) de la côte nord-ouest méditerranéenne du Maroc (Région de M'diq), *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, **32**, 2, 87-93.
11. Georges E.L. & Hadley W.L., 1979, Food and habitat partitioning between roch (*Ambloplites rupestris*) and small mouth bass (*Micropterus dolomieu*) young of the year, *Trans. Am. Fish. Soc.*, **108**, 253-261.
12. Goula B.T.A., Kouadio Z.A., Kouakou K.E., N'Go Y.A., N'Doumé C. & Savané I., 2009, Simulation du comportement hydrologique du bassin versant de l'Agnéby, en Côte d'Ivoire, *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, **13**, 91-113.
13. Hajisamae S., Chou L.M. & Ibrahim S., 2003, Feeding habits and trophic organization of the fish community in shallow waters of an impacted tropical habitat, *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, **58**, 89-98.
14. Herder F., & Freyhof J., 2006, Resource partitioning in tropical stream fish assemblage, *J. Fish Biol.*, **69**, 571-589.
15. Hyslop E.J., 1980, Stomach contents analysis - a review of methods and their application, *J. Fish Biol.*, **17**, 411-429.
16. Konan Y.A., Bamba M., & Koné T., 2014, Aspects qualitatifs et quantitatifs de l'alimentation de *Clarias buettikoferi* (Siluriformes; Clariidae) dans la forêt des marais Tanoé-Ehy (Côte d'Ivoire), *Cybiun*, **38**, 4, 61-68.
17. Koné T., Kouamélan E.P., Ouattara N.I. & Kicho A.V., 2007, Régime alimentaire de *Pomadasys jubelini* (Pisces, Haemulidae) dans une lagune Ouest africaine (lagune Ebrié, Côte d'Ivoire), *Sci. Nat.*, **4**, 1, 65-73.
18. Lauzanne L., 1988, *Les habitudes alimentaires des poissons d'eau douce africains*. In: Lévêque C., Bruton M.N. & G.W. Ssentongo, eds. *Biologie et écologie des poissons d'eau douce africains*, Paris: ORSTOM, 221-242.
19. Moisan J., 2010, *Guide d'identification des principaux macro-invertébrés benthiques d'eau douce du Québec, surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Ministère du développement durable, de l'Environnement et Parcs, ISBN: 978-2-550-58416-2, 82p.
20. Norris S. M. 1992, *Anabantidae*. In: Lévêque C, Paugy D. & Teugels G.G., eds: *Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest ORSTOM (Paris) / MRAC (Tervuren) Tome 2*, 837-847.
21. Omoniyi I.T., Agbon A.O. & Akegbejo-Samsons Y., 2011, *The food habits of Ctenopoma petherici*, Gunther (Pisces: Anabantidae) in River Oluwa, Ondo State, Nigeria, *West-Afr. J. Appl. Ecol.*, **19**, 1-7.
22. Paugy D., Leveque C. & Teugels G.G., 2003, *Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest*, Tome 2. IRD (Paris), MRAC (Tervuren), MHN (Paris) 815p.
23. Rosecchi E. & Nouaze Y., 1987, Comparaison de cinq indices alimentaires utilisés dans l'analyse des contenus stomacaux, *Rev. Trav. Inst. Pêch. Marit.*, **49**, 111-123.
24. Savané I. & Konaré M., 2010, *Le climat*. In: Konaté A. & Kampmann D. (eds). *Atlas de la biodiversité de l'Afrique de l'Ouest*, volume III: Côte d'Ivoire, 517p.
25. Tachet H., Richoux P., Bournaud M., & Usseglio-Polatera P., 2010, *Invertébrés d'eau douce: systématique, biologie, écologie*. Paris: CNRS, 605p.
26. Tah L., Da Costa K.S., Kouassi N.J. & Moreau J., 2009, Effort de pêche et production piscicole au lac d'Ayamé I (bassin de la Bia; Côte d'Ivoire) après le départ des pêcheurs «Bozos», *Agron. Afr.*, **21**, 1, 103-115.

M.Z. Gogbé, Ivoirien, Doctorant, Université Félix Houphouët-Boigny, U.F.R. Biosciences, Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Eco-Technologie des Eaux, Abidjan, Côte d'Ivoire.

G.K. Blahoua, Ivoirien, PhD, Enseignant-Chercheur, Université Félix Houphouët-Boigny, U.F.R. Biosciences, Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Eco-Technologie des Eaux, Abidjan, Côte d'Ivoire.

S.S. Yao, Ivoirien, PhD, Enseignant-Chercheur, Université Félix Houphouët-Boigny, U.F.R. Biosciences, Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Eco-Technologie des Eaux, Abidjan, Côte d'Ivoire.

V. N'Douba, Ivoirien, PhD, Professeur, Enseignant-Chercheur, Université Félix Houphouët-Boigny, U.F.R. Biosciences, Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Eco-Technologie des Eaux, Abidjan, Côte d'Ivoire.