

LA SÉLECTION DE LA NOURRITURE CHEZ *HEMISYNODONTIS MEMBRANACEUS* (PISCES, MOCHOCIDAE) DU LAC TCHAD

IM BUN HORT* et LAURENT LAUZANNE**

* Université Paul Sabatier. Laboratoire de Zoologie. 118, route de Narbonne, 31400 Toulouse, France.

** Mission O.R.S.T.O.M., en Bolivie, Casilla 8714, La Paz-Bolivia.

RÉSUMÉ

Dans ce travail nous avons étudié la sélection des proies effectuée par *Hemisynodontis membranaceus*, poisson zooplanctophage du lac Tchad. Deux méthodes ont été utilisées, celle d'Ivlev (1961) et une méthode basée sur la comparaison des structures de taille des Copépodes et Cladocères, dans les estomacs et dans le milieu naturel (Lauzanne, 1970). Les résultats des deux méthodes nous permettent de constater que les Copépodes sont sélectionnés en fonction de leur taille (fig. 1 et 3). A partir d'une taille de 460 μ la plupart des Copépodes sont retenus par l'appareil branchio-spinal (fig. 4 et 5). Pour les Cladocères il semble que la taille ne soit pas le facteur essentiel de sélection (fig. 3).

ABSTRACT

In this work prey-selection by *Hemisynodontis membranaceus*, zooplankton feeder fish of Lake Chad, has been studied by mean of two methods: Ivlev's method (1961) and a method of comparison between length class frequencies of free plankton (Copepods and Cladocerans) and those of the ingested plankton (Lauzanne, 1970). Results of these two methods show that Copepods are selected according to their size (fig. 1 and 3). Over a length of 460 μ , the greater number of Copepods are retained by the branchiospinal apparatus (fig. 4 and 5). Concerning the Cladocerans it seems that the size does not the predominant factor of selection (fig. 3).

INTRODUCTION

En période de « Tchad normal » (TILHO, 1928), trois poissons sont zooplanctophages stricts (BLACHE, 1964; LAUZANNE, 1976; TOBOR, 1972). Il s'agit de deux Mochocidae (*Brachysynodontis batensoda* et *Hemisynodontis membranaceus*) et d'un Characidae (*Alestes baremoze*). Ces trois espèces représentent environ 35 % de l'ichtyomasse, c'est dire l'importance considérable qu'elles doivent avoir sur la

dynamique des populations zooplanctoniques et l'intérêt que présente l'étude de la sélection de leurs proies.

Une espèce a déjà été étudiée de ce point de vue ; il s'agit d'*Alestes baremoze* (LAUZANNE, 1970). Il nous a donc paru intéressant de poursuivre ces travaux en étudiant le mode de sélection des proies chez *Hemisynodontis membranaceus*.

En 1973, au moment où a été effectuée cette

étude, c'est-à-dire en période de « petit Tchad » (TILHO, 1928), ce poisson n'est zooplanctophage presque strict que dans les eaux libres du sud. C'est donc naturellement dans ce biotope que nous avons choisi de travailler.

1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

1.1. Échantillonnage

1.1.1. CAPTURE DES POISSONS ET CHOIX DES ESTOMACS

Les poissons ont été capturés à l'aide de filets maillants posés le soir et relevés le matin. Aussitôt après la capture, les estomacs ont été prélevés et conservés dans des piluliers contenant du formol à 5 %. Les longueurs standard des individus échantillonnés étaient comprises entre 200 et 220 mm.

Au laboratoire, nous avons choisi les 15 contenus stomacaux les moins dégradés et prélevé, dans la partie cardiaque des estomacs, une petite quantité de zooplancton. Ces 15 prises ont été mélangées et conservées au formol à 5 %.

1.1.2. PRÉLÈVEMENT DU ZOOPLANCTON

Les prélèvements de zooplancton ont été réalisés, bien entendu, dans la zone de pêche. Nous avons effectué 12 traits verticaux à l'aide d'un filet en nylon Blutex de 65 microns de vide de maille. Ils ont été répartis dans la journée, par temps calme, alors que la composition du zooplancton est relativement stable. Ces 12 prélèvements ont été mélangés et conservés au formol à 5 %.

1.2. Méthode de sous-échantillonnage

Les comptages et mesures des zooplanctontes (estomacs et milieu) ont été effectués sur un sous-échantillon. Pour cela, nous avons utilisé la méthode de sous-échantillonnage suivante : l'échantillon est placé dans un mélange formé pour moitié d'eau formolée à 5 % et pour moitié de glycérine qui augmente la viscosité et ralentit ainsi la sédimentation des organismes. Il est agité vigoureusement de manière à provoquer une homogénéisation optimale. Nous avons prélevé 10 sous-échantillons de 3 ml à l'aide d'une seringue modifiée de 9 mm de diamètre (on recommence l'agitation de l'échantillon après chaque sous-échantillonnage).

Dans chaque sous-échantillon, Cladocères, Copépodes et Nauplii ont été séparés et comptés. Leurs pourcentages respectifs par rapport à l'ensemble des individus ont été calculés (tabl. I).

Les pourcentages et les intervalles de confiance

TABLEAU I

Nombres et pourcentages des différents groupes de zooplanctontes pour chaque sous-échantillon.

N° sous-éch.	Cladocères		Copépodes		Nauplii		Total N
	N	%	N	%	N	%	
1.....	596	42,57	257	18,36	547	39,07	1 400
2.....	548	42,51	246	19,09	495	38,40	1 289
3.....	588	40,89	278	19,33	572	39,78	1 438
4.....	556	40,43	278	20,22	541	39,35	1 375
5.....	577	41,10	274	19,51	553	39,39	1 404
6.....	599	41,95	262	18,35	567	39,70	1 428
7.....	556	40,29	254	18,41	570	41,30	1 380
8.....	556	39,71	256	18,29	588	42,00	1 400
9.....	544	39,62	278	20,25	551	40,13	1 373
10.....	581	40,44	248	17,69	573	40,87	1 402
	5 710		2 631		5 557		13 889

pour un coefficient de sécurité de 95 % sont les suivants :

- Cladocères = $40,95 \pm 0,76$
- Copépodes = $18,95 \pm 0,62$
- Nauplii = $40,00 \pm 0,78$

En comparant les pourcentages extrêmes trouvés pour chaque groupe (tabl. II), on constate que leur différence est toujours inférieure à $1,96 \sigma d$ (σd : écart type de la différence). Les sous-échantillons ainsi prélevés sont donc bien représentatifs de l'échantillon primitif.

TABLEAU II

Comparaison des pourcentages extrêmes. $P_A - P_B$: différence des deux pourcentages extrêmes. $1,96 \sigma d$: écart-type de la différence.

GROUPES	$P_A - P_B$	$1,96 \sigma d$
Cladocères.....	0,0295	0,0366
Copépodes.....	0,0256	0,0291
Nauplii.....	0,0360	0,0370

La comparaison entre contenus stomacaux et plancton du milieu a été faite sur deux sous-échantillons. Les Cladocères qui sont composés principalement de trois espèces (*Bosmina longirostris*, *Diaphanosoma excisum* et *Moina dubia*) ont été déterminés et comptés. Pour les Copépodes (*Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops neglectus*, *Thermodiaptomus galebi* et *Tropodiaptomus incognitus*) nous avons séparé les stades copépodites (C1, C2, C3, C4 et C5) et les adultes mâles et femelles (σ et φ). Les pourcentages de ces différents groupes ont été calculés.

TABLEAU III

Nombres et pourcentages des différents zooplanctons dans le milieu et les estomacs et valeurs de E pour chacun d'eux (Np : Nauplii, C1, C2... : stades copépodites, ♂ et ♀ : Copépodes adultes mâles et femelles, B.1 : *Bosmina longirostris*, D.e : *Diaphanosoma excisum*, M.d : *Moina dubia*).

		COPÉPODES								CLADOCÈRES		
		Np	C1	C2	C3	C4	C5	♂	♀	B.1	D.e	M.d
Milieu	N	1531	168	82	103	109	88	126	95	996	329	343
	% (pi)	38,56	4,23	2,07	2,59	2,75	2,22	3,17	2,39	25,09	8,29	8,64
Estomacs	N	66	82	66	135	134	111	162	115	341	125	15
	% (ri)	4,88	6,06	4,88	9,99	9,91	8,21	11,98	8,51	25,22	9,25	1,11
Valeurs de E.....		-0,78	+0,18	+0,40	+0,59	+0,57	+0,57	+0,58	+0,56	≈ 0	+0,05	-0,77

1.3. Méthodes d'étude

Deux méthodes ont été employées, celle d'IVLEV (1961) utilisée pour les poissons africains par MORIARTY *et al.* (1973) et LAUZANNE-ILTIS (1975) et une méthode basée sur la comparaison des structures de taille dans le plancton du milieu et celui des estomacs (LAUZANNE, 1970).

1.3.1. MÉTHODE D'IVLEV

La méthode d'IVLEV est basée sur le calcul d'un indice d'électivité (E) défini par l'équation :

$$E = \frac{r_i - p_i}{r_i + p_i}$$

où r_i est le pourcentage d'une espèce i dans les estomacs et p_i son pourcentage dans le milieu. Cet indice peut varier de -1 à $+1$. Un indice de -1 indiquera une sélection négative totale, c'est-à-dire que l'espèce considérée ne sera pas consommée. Une valeur de $+1$ montrera une sélection positive totale, l'espèce i étant entièrement retenue et un indice 0 rendra compte d'une absence de sélection, c'est-à-dire que le poisson aura un comportement indifférent vis-à-vis de l'espèce i .

1.3.2. MÉTHODE DE COMPARAISON DES STRUCTURES DE TAILLE

Cette méthode consiste à calculer, pour chaque classe de taille, le pourcentage des individus qui la constituent par rapport au nombre total des zooplanctons, d'une part pour le milieu (M), d'autre part pour les contenus stomacaux (C). On établit alors le rapport C/M. Si les branchiospines des poissons se comportent comme un simple filtre, les petits éléments passeront à travers, puis les orga-

nismes seront retenus en quantité proportionnelle à leur taille et le rapport C/M augmente progressivement pour atteindre une valeur stable lorsque les éléments planctoniques seront retenus par le filtre branchiospinal avec une efficacité identique.

Les individus de chaque groupe ont été mesurés à l'aide d'une loupe stéréoscopique équipée d'un micromètre oculaire (100 graduations micrométriques correspondent à 1 700 microns) dans le sens de la longueur en excluant leurs antennes et leurs soies. Ce procédé a été adopté parce que la plupart des individus présents dans les estomacs avaient les antennes et les soies coupées. Le suc digestif et les mouvements de l'estomac provoquent en effet des déformations importantes surtout sur les Copépodes. Les Nauplii ont été montés légèrement entre lame et lamelle avant chaque mesure. Enfin, les individus ont été groupés par classe de 51 microns (3 graduations micrométriques).

2. RÉSULTATS

2.1. Méthode d'IVLEV

Les nombres et pourcentages des différents zooplanctons présents dans le milieu et les contenus stomacaux, ainsi que la valeur du coefficient d'électivité correspondant à chacun d'eux sont consignés dans le tableau III, illustré par la figure 1.

Parmi les Copépodes, seuls les Nauplii présentent un coefficient fortement négatif ($-0,78$). Les autres stades, sauf C1 ($+0,18$), ont tous un coefficient d'électivité supérieur à $+0,40$; ce qui montre qu'ils sont très bien retenus par le filtre branchiospinal du poisson.

Les Cladocères, au contraire, semblent beaucoup

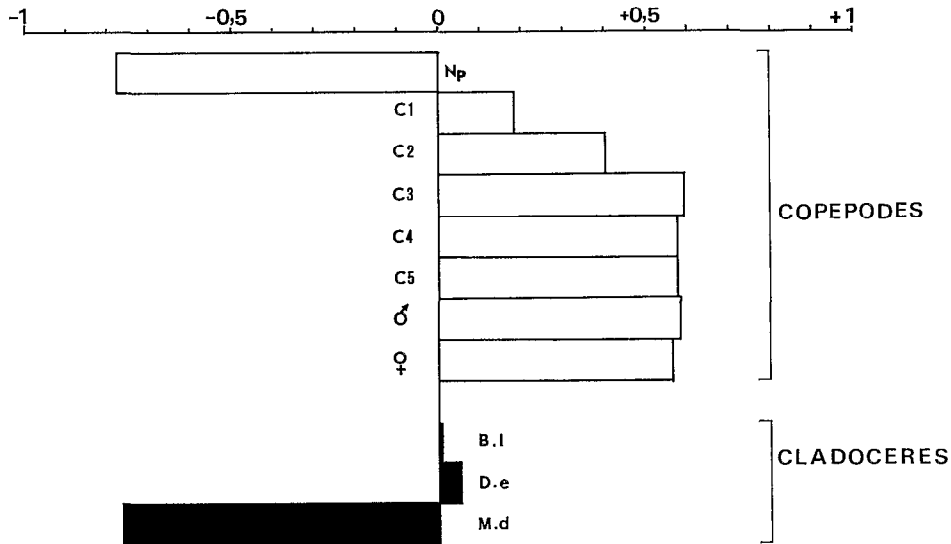


Fig. 1. — Coefficient d'électivité d'IULEV pour chaque groupe de proies (Np : Nauplii ; C1, C2... : stade copépodites ; ♂ et ♀ : Copépodes adultes ; B.l : *Bosmina longirostris* ; D.e : *Diaphanosoma excisum* ; M.d : *Moina dubia*).
 Iulev's coefficient of electivity for each prey group (Np : Nauplii ; C1, C2... : copepodids stages ; ♂ et ♀ : adults Copepods ; B.l : *Bosmina longirostris* ; D.e : *Diaphanosoma excisum* ; M.d : *Moina dubia*).

TABEAU IV

Nombre des éléments du zooplancton en fonction de leurs tailles dans un sous-échantillon provenant du milieu (Np : Nauplii, C1, C2, ... : stades copépodites, ♂ et ♀ : Copépodes adultes mâles et femelles, B.l : *Bosmina longirostris*, D.e : *Diaphanosoma excisum* et M.d : *Moina dubia*).

CLASSES (microns)	Np	C1	C2	C3	C4	C5	♂	♀	B.l	D.e	M.d
102.....	647	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
153.....	525	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
204.....	292	—	—	—	—	—	—	—	21	—	—
255.....	51	—	—	—	—	—	—	—	356	—	2
306.....	9	66	—	—	—	—	—	—	311	—	4
357.....	7	89	2	—	—	—	—	—	230	1	12
408.....	—	13	52	4	—	—	—	—	76	19	61
459.....	—	—	27	52	—	—	—	—	2	14	35
510.....	—	—	1	34	16	—	—	—	—	19	39
561.....	—	—	—	9	31	20	5	—	—	17	47
612.....	—	—	—	4	36	14	53	—	—	26	58
663.....	—	—	—	—	10	5	51	3	—	25	55
714.....	—	—	—	—	6	33	7	2	—	39	27
765.....	—	—	—	—	6	9	4	6	—	69	3
816.....	—	—	—	—	4	4	3	19	—	45	—
867.....	—	—	—	—	—	1	2	36	—	32	—
> 867.....	—	—	—	—	—	2	1	29	—	23	—

TABEAU V

Nombres des éléments du zooplancton en fonction de leurs tailles dans un sous-échantillon provenant des estomacs (Np : Nauplii, C1, C2, ... : stades copépodites, ♂ et ♀ : Copépodes adultes mâles et femelles, B.l : *Bosmina longirostris*, D.e : *Diaphanosoma excisum* et M.d : *Moina dubia*).

CLASSES (microns)	Np	C1	C2	C3	C4	C5	♂	♀	B.l	D.e	M.d
102.....	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
153.....	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
204.....	26	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
255.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	106	—
306.....	—	40	—	—	—	—	—	—	—	84	—
357.....	—	37	4	—	—	—	—	—	—	104	2
408.....	—	5	43	3	—	—	—	—	—	42	5
459.....	—	—	19	69	—	—	—	—	—	2	5
510.....	—	—	—	46	18	—	—	—	—	—	8
561.....	—	—	—	14	42	24	8	—	—	—	11
612.....	—	—	—	3	43	20	60	—	—	—	12
663.....	—	—	—	—	13	8	70	3	—	—	7
714.....	—	—	—	—	7	37	16	4	—	—	13
765.....	—	—	—	—	6	15	3	10	—	—	31
816.....	—	—	—	—	5	5	2	26	—	—	16
867.....	—	—	—	—	—	2	3	40	—	—	11
> 867.....	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—	6

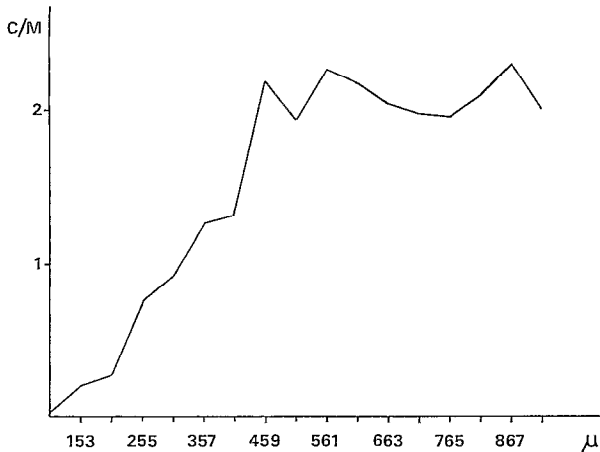


Fig. 2. — Évolution de l'indice de sélection ($\frac{C}{M}$) en fonction de la longueur (μ) des zooplanctons (classes de 51 μ).
Relationship between selection index ($\frac{C}{M}$) and length (μ) of various components of zooplankton (length groups: 51 μ).

moins bien capturés. *Bosmina longirostris* et *Diaphanosoma excisum* ne semblent pas particulièrement sélectionnés, E étant voisin de 0. Par contre, *Moina dubia* subit une sélection négative très nette (E = -0,77).

Cette apparente prédilection d'*Hemisynodontis membranaceus* pour les Copépodes devrait pouvoir s'expliquer par l'examen des structures de taille des populations planctoniques.

2.2. Méthode de comparaison des structures de taille

Les résultats des mesures effectuées sur chaque groupe de zooplanctons sont consignés dans les tableaux IV et V. Dans le tableau VI, Copépodes et Cladocères ont été regroupés par classe et l'indice de sélection C/M calculé pour chacune d'elle. Le diagramme représentatif de l'évolution de C/M (fig. 2) montre que cet indice croît en fonction de la taille des proies jusqu'à la classe de 459 microns, à partir de laquelle il reste relativement stable, ce qui signifie qu'au-dessus de cette taille les proies sont prélevées dans les mêmes proportions pour chaque classe de longueur.

Si l'on examine le tableau IV, on s'aperçoit que dans le milieu naturel, les Nauplii de Copépodes sont tous d'une taille inférieure à 459 microns. Le coefficient très négatif trouvé par la méthode d'IVLEV semble donc logique. La majorité des stades copépodites et les adultes ont une taille supérieure à 459 microns et sont donc bien retenus par le poisson, ce

TABLEAU VI

Rapport entre les pourcentages des zooplanctons pour chaque classe de longueur dans les estomacs et dans le milieu (indice de sélectivité C/M).

CLASSES (microns)	MILIEU (M)		ESTOMACS (C)		C/M
	N	%	N	%	
102.....	647	16,30	5	0,37	0,02
153.....	525	13,32	35	2,59	0,20
204.....	313	7,88	29	2,14	0,27
255.....	409	10,30	106	7,84	0,76
306.....	390	9,82	124	9,17	0,93
357.....	341	8,59	147	10,87	1,27
408.....	225	5,67	101	7,47	1,32
459.....	130	3,27	97	7,18	2,19
510.....	109	2,75	72	5,33	1,94
561.....	129	3,25	100	7,40	2,27
612.....	191	4,81	142	10,50	2,18
663.....	149	3,76	104	7,69	2,04
714.....	114	2,87	77	5,70	1,98
765.....	97	2,44	65	4,81	1,97
816.....	75	1,89	54	3,99	2,11
867.....	71	1,79	56	4,14	2,31
> 867.....	55	1,38	38	2,81	2,02
	3 970	100 %	1 352	100 %	

qui se traduit par des coefficients d'électivité positifs.

En ce qui concerne les Cladocères, les résultats obtenus par les deux méthodes ne sont pas concordants. *Bosmina longirostris* dont la plupart des représentants ont une longueur inférieure à 459 microns devrait avoir un coefficient d'électivité fortement négatif, alors qu'il est voisin de 0. Inversement *Diaphanosoma excisum* et *Moina dubia* devraient présenter un coefficient positif, alors qu'il est voisin de 0 pour la première espèce et fortement négatif pour la seconde.

Ces remarques suggèrent donc que les rapports C/M des Copépodes et des Cladocères devraient être différents et que le plateau constaté pour l'ensemble Cladocères-Copépodes est sans doute provoqué par ces derniers qui dominent largement en nombre au-dessus de 459 microns.

Les rapports C/M calculés pour les deux catégories de zooplanctons (tabl. VII) sont illustrés par la figure 3. On constate effectivement que pour les Copépodes, C/M présente des valeurs comparables à partir de 459 microns. Ce fait confirme que la sélection de ces animaux se fait en fonction de la taille. Pour les Cladocères, l'évolution de C/M est bien différente. Les valeurs les plus basses de C/M correspondent aux classes de longueur dans lesquelles *Moina dubia* est largement dominant, ce qui est en accord avec le fort coefficient d'électivité négatif

TABLEAU VII
Évolution de l'indice de sélection C/M pour les Copépodes et les Cladocères

CLASSES microns	COPÉPODES					CLADOCÈRES				
	Estomacs		Milieu		Rapport	Estomacs		Milieu		Rapport
	N	%(C)	N	%(M)	C/M	N	%(C)	N	%(M)	C/M
204.....	0	0	0	0	0	3	0,62	21	1,26	2,03
255.....	0	0	0	0	0	106	22,04	358	21,46	0,97
306.....	40	4,97	66	8,67	0,57	84	17,46	315	18,88	1,08
357.....	41	5,09	91	11,96	0,43	106	22,04	243	14,57	0,66
408.....	51	6,34	69	9,07	0,70	50	10,40	156	9,35	1,11
459.....	88	10,93	79	10,38	1,05	9	1,87	51	3,06	0,61
510.....	64	7,95	41	5,39	1,47	8	1,66	58	3,48	0,48
561.....	88	10,93	67	8,80	1,24	12	2,49	64	3,84	0,65
612.....	126	15,65	105	13,80	1,13	16	3,33	84	5,04	0,66
663.....	94	11,68	69	9,07	1,29	10	2,08	80	4,80	0,43
714.....	64	7,95	48	6,31	1,26	13	2,70	66	3,96	0,68
765.....	34	4,22	25	3,29	1,28	31	6,44	72	4,32	1,49
816.....	38	4,72	30	3,94	1,20	16	3,33	45	2,70	1,23
867.....	45	5,59	39	5,12	1,09	11	2,29	32	1,92	1,19
> 867.....	32	3,98	32	4,20	0,95	6	1,25	23	1,38	0,91

TABLEAU VIII

Pourcentages de chaque classe de longueur au-delà de 459 microns des différents stades de Copépodes dans un sous-échantillon provenant du milieu (M) et des estomacs (C).

CLASSES microns	C2+C3				C4				C5				♂				♀					
	M		C		M		C		M		C		M		C		M		C			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
459.....	79	62,2	88	58,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
510.....	35	27,6	46	30,5	16	14,7	18	13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
561.....	9	7,1	14	9,2	31	28,4	42	31,3	20	22,7	24	21,6	5	4,0	9	4,9	0	0	0	0	0	
612.....	4	3,1	3	2,0	36	33,0	43	32,1	14	15,9	20	18,0	53	42,0	60	37,0	0	0	0	0	0	
663.....	0	0	0	0	10	9,2	13	9,7	5	5,7	8	7,2	51	40,5	70	43,2	3	3,2	3	2,6	3	2,6
714.....	0	0	0	0	6	5,5	7	5,2	33	37,5	37	33,4	7	5,6	16	9,9	2	2,1	4	3,5	4	3,5
765.....	0	0	0	0	6	5,5	6	4,5	9	10,2	15	13,5	4	3,2	3	1,8	6	6,3	10	8,7	10	8,7
816.....	0	0	0	0	4	3,7	5	3,7	4	4,6	5	4,5	3	2,4	2	1,3	19	20,0	26	22,6	26	22,6
867.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,1	2	1,8	2	1,6	3	1,8	36	37,9	40	34,8	40	34,8
> 867.....	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2,3	0	0	1	0,7	0	0	29	30,5	32	28,8	32	28,8

trouvé pour cette espèce. La sélection des Cladocères par *Hemisynodontis membranaceus* ne se fait donc pas en fonction de la taille, tout au moins pour *Moina dubia* et d'autres facteurs qui restent à déterminer, doivent intervenir.

Quoi qu'il en soit, la sélection des Copépodes semble se faire essentiellement en fonction de leur taille, c'est-à-dire qu'au-dessus de 459 microns les structures

de taille dans le milieu et les contenus stomacaux devraient être les mêmes. Nous avons calculé le pourcentage de Copépodes formant chaque classe supérieure à 459 microns dans le milieu et dans les contenus stomacaux (tabl. VIII). Nous pouvons constater à l'examen des figures 4 et 5 que les courbes représentatives sont voisines et caractérisent un même ensemble.

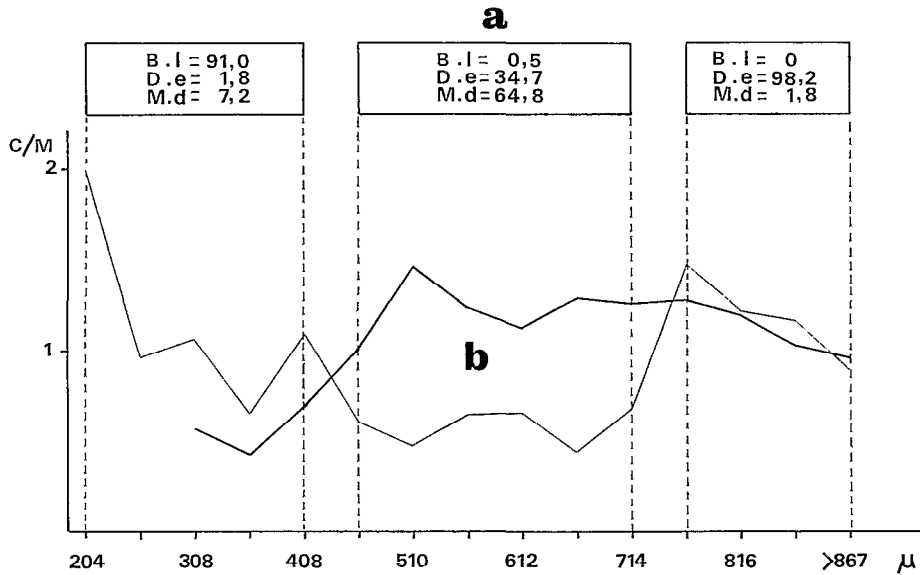


Fig. 3. — a : Composition de la population planctonique de Cladocères (%) pour 3 groupes de longueur (B.l : *Bosmina longirostris* ; D.e : *Diaphanosoma excisum* ; M.d : *Moina dubia*).
 Planktonic Cladoceran population composition (%) for 3 length groups (B.l: *Bosmina longirostris* ; D.e : *Diaphanosoma excisum* ; M.d : *Moina dubia*).

b : Évolution de l'indice de sélection ($\frac{C}{M}$) pour les Copépodes (trait épais) et les Cladocères (trait fin) en fonction de leur longueur (μ).

Relationship between selection index ($\frac{C}{M}$) and length (μ) for Copepods (thick line) and Cladocerans (thin line).

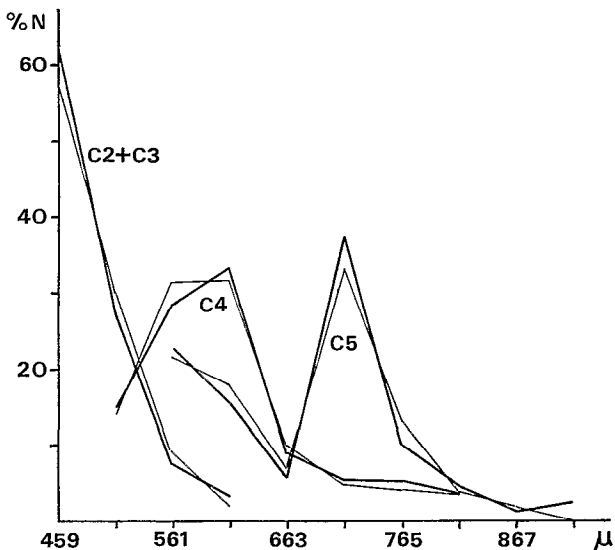


Fig. 4. — Pourcentages des différents stades copépodites (% N) en fonction de leur longueur (μ) au-dessus de 459 μ : dans le plancton (trait épais) et dans les contenus stomacaux (trait fin).
 Relationship between percentage number (% N) of various copepodids stages, and their length (μ), over 459 μ ; in plankton (thick line) and stomach contents (thin line).

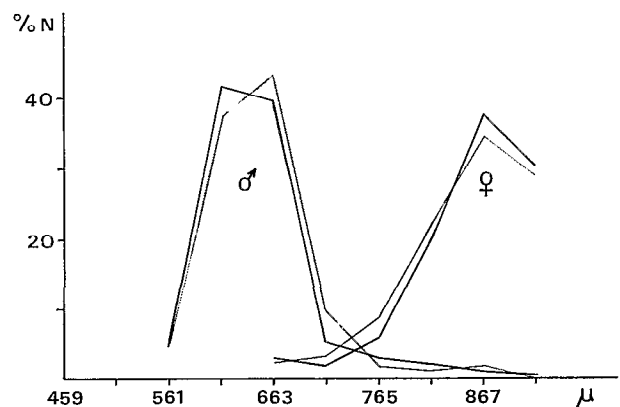


Fig. 5. — Pourcentage des Copépodes adultes (% N) en fonction de leur longueur (μ) au-dessus de 459 μ ; dans le plancton (trait épais) et dans les contenus stomacaux (trait fin).
 Relationship between percentage number (% N) of adults Copepods and their length (μ), over 459 μ ; in plankton (thick line) and stomach contents (thin line).

CONCLUSION

Globalement, la nourriture d'*Hemisynodontis membranaceus* est composée d'une forte proportion de Copépodes. Ces derniers sont sélectionnés en fonction de leur taille. Les stades de faibles dimensions, Nauplii notamment, sont très peu consommés. A partir d'une longueur d'environ 460 microns, les Copépodes sont bien retenus.

Les modalités de la sélection des Cladocères n'ont pas pu être mises en évidence. Deux espèces, *Diaphanosoma excisum* et *Bosmina longirostris* ne semblent pas être particulièrement sélectionnées alors qu'une troisième, *Moina dubia* subit une forte sélection négative dont nous ignorons le mécanisme.

Manuscrit reçu au Service des Publications de l'O.R.S.T.O.M.
le 22 décembre 1978.

BIBLIOGRAPHIE

- BLACHE (J.), 1964. — Les poissons du bassin Tchad et du bassin adjacent du Mayo-Kebbi. *Mém. O.R.S.T.O.M.*, Paris, 483 p.
- IVLEV (V. S.), 1961. — Experimental ecology of the feeding of fishes. *Yale Univ. Press*, New Haven, Conn., 302 p.
- LAUZANNE (L.), 1970. — La sélection des proies chez *Alestes baremoze* (Pisc., Charac.). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, vol. IV, n° 1 : 71-76.
- LAUZANNE (L.), 1976. — Régimes alimentaires et relations trophiques des poissons du lac Tchad. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, vol. X, n° 4 : 267-310.
- LAUZANNE (L.), ILTIS (A.), 1975. — La sélection de la nourriture chez *Tilapia galilaea* (Pisces, Cichlidae) du lac Tchad. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, vol. IX, n° 3 : 193-199.
- MORIARTY (D. J. W.) *et al.*, 1973. — Feeding and grazing in lake George, Uganda. *Proc. R. Soc. (B)*, 184 : 299-319.
- TILHO (J.), 1928. — Variations et disparition possible du Tchad. *Ann. Géogr.*, 37 : 238-260.
- TOBOR (J. G.), 1972. — The food and feeding habits of some lake Chad commercial fishes. *Bull. I.F.A.N., sér. A*, 34, 1 : 179-211.