

Le plancton de quelques lacs d'Afrique Centrale

H. DAMAS (Liège, Belgium)

Avec 1 figure et 5 tableaux dans le texte et en supplément

Au cours d'un certain nombre de voyages en Afrique, l'auteur a eu l'occasion d'étudier, aux points de vue qualitatif et quantitatif, le plancton de divers lacs africains: deux grands lacs de la Rift-Valley, le Kivu et l'Edouard, des lacs de montagnes au Kivu et au Ruanda, et trois lacs de barrage katangais (DAMAS 1937, 1954, 1961). Les récoltes ont été exécutées par des méthodes semblables à celles utilisées par RUTNER pour l'étude la Lunzer Untersee (1930) et des lacs de l'Archipel de la Sonde (1952). Dans la plupart des cas, il s'agit d'observations isolées qui ne peuvent donc apporter aucun document sur les cycles annuels, mais à propos des lacs de barrage katangais, un des collaborateurs de l'auteur, N. MAGIS, a poursuivi l'étude systématique durant deux ans.

Le Tableau 1 indique les oppositions entre les lacs. Les altitudes s'étagent de 916 à 1863 m; les profondeurs de 5 à 475 m. Certaines eaux, comme celles du Bulera issues de grands marais de papyrus, sont relativement pauvres en sels, d'autres comme celles de l'Edouard et du Kivu sont plus chargées d'électrolytes, spécialement de carbonates et bicarbonates sodiques et leurs eaux de surface ont un pH supérieur à 9. Au point de vue géographique, ces lacs sont répartis de l'équateur à 11° de latitude S, de sorte que les premiers jouissent d'une température assez égale au cours de l'année mais subissent deux saisons sèches et deux saisons pluvieuses tandis que les réservoirs katangais se trouvent dans une région à allure presque soudanaise, avec une seule saison des pluies et une saison sèche d'abord froide puis chaude. Enfin, tous ces lacs peuvent acquérir une stratification thermique et chimique mais elle n'est durable que dans les plus profonds d'entre eux, Kivu, Bulera, Edouard, Ndalaga, Mohasi, N'Zilo. Le Kivu est même méromictique: en dessous de 65 m ses eaux sont soustraites à la circulation générale.

I. Malgré les caractères assez différents de ces milieux, leur plancton est en fait, assez uniforme. A part la Méduse *Limnocnida tanganyikae* observée dans deux lacs ruandais (Mugesera, Sake) et un Rhabdocoele pélagique *Mesostoma inversum* observé dans un autre lac ruandais (Bulera), les mêmes formes se retrouvent partout. Ce sont toutes formes banales, cosmopolites ou au moins à grande aire de distribution.

Tableau I.

Lacs	alt. m	superf. km ²	prof. max. m	thermocline	% 18° × 10 ⁶	alcalinité cc HCl N/10‰	pH surface	latitude S
1° Rift Valley								
Kivu	1.463	2.300	475	20—25 m méromictique à partir de 65 m	1.330	16,00	9,45	2°
id. (baie Kabuno)		10	150	10—15 m méromictique à partir de 20 m				
Edouard	916	2.250	117	40—45 m	1.100	9,00	9,3	0° 25'
2° lacs de montagne								
Bulera	1.863	55	173	5—15 m	110	0,86	7,9	1° 25'
Luhondo	1.764	28	68	5—7,5 m	200	1,52	9,1	1° 30'
Ndalaga	1.715	0,32	21	?	?	1,50	7,1	2°
Mohasi	1.450	52	13,8	5—9 m	700	3,3	8,35	1° 50'
Sake	1.350	20	4,3	—	230	2,44	8,50	2° 14'
3° lacs de barrage								
N'Zho (Lualaba riv.)	1.200	217	45	20—25 m	200 à 420	1,9 à 2,5	7,7 à 8,5	10° 30'
Mwadingusha (Lufira riv.)	1.100	465	13	—	280 à 420	2,6 à 4,16	7,1 à 7,7	11°
Koni (Lufira riv.)	985	4,5	16,5	—	vient du précédent			10° 45'

Le zooplancton compte presque toujours plusieurs espèces de Cyclopidés, habituellement *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops infrequens*, *hyalinus*, *neglectus* avec leurs sous espèces, quelques Cladocères, surtout *Ceriodaphnia rigaudi* et *Moina dubia*, un certain nombre de Rotifères comme *Brachionus falcatus*, *calyciflorus*, *caudatus*, *angularis* et *Keratella tropica*. Ces espèces constituent généralement la très grosse partie du zooplancton. Il s'y ajoute chaque fois un certain nombre d'autres formes dont quelques unes peuvent être caractéristiques d'un ou de deux lacs comme la Méduse et le Rhabdocoele déjà cités.

Les Daphnies sont assez rares. Seule existe l'espèce *D. longispina* et dans 6 lacs sur 11 seulement. Elle ne formait une part notable des pêches que dans le réservoir de N'Zilo.

Dans un petit nombre de lacs, des Diaptomides figurent dans le plancton. Ils ont toujours été trouvés dans les régions fortement influencées par les plantes riveraines: au contact des marais de papyrus occupant les affluents du lac Edouard, par exemple, dans les baies bordées de *Typha* des réservoirs katangais. Ainsi dans la retenue de N'Zilo, sur le Lualaba, les *Tropodiptomus kraepelini* sont toujours présents, mais ne constituent une partie notable du zooplancton que dans certaines baies peu profondes, comme celle de Kasembe, assez vaste mais complètement entourée par des bancs de *Typha* mélangés de Cypéracées et de Polygonum.

D'après nos récoltes, *Tropodiptomus* ne paraît pas, dans ces lacs centrafricains, pouvoir être considérées comme une forme proprement pélagique; sa présence semble conditionnée par l'existence d'un milieu influencé par les plantes riveraines.

L'absence habituelle des Diaptomides et la rareté des grands Cladocères comme *Daphnia* ou *Diaphanosoma* font que la taille moyenne des animaux planctoniques de ces lacs est très petite, inférieure à 1/2 mm.

II. Le phytoplancton étudié compte, évidemment, énormément d'espèces mais quelques unes dominent jusqu'à imprimer une physionomie déterminée à la capture. Ce sont les Diatomées *Melosira* (généralement *ambigua*) et *Synedra acus* et les Cyanophycées *Microcystis* (le plus souvent *flos-aquae*), *Lyngbia limnetica*, *Merismopedia tenuissima*, *Spirulina* div. sp. et *Anaboenopsis tanganyikae*. Dans la plupart des lacs, les Cyanophycées constituent de 82 à 99,9% du phytoplancton. Le Kivu fait exception: les Cyanophycées comptaient pour 52% dans le lac proprement dit et 38% dans la baie de Kabuno, qui est pratiquement isolée. Dans ces deux cas seulement, la part des Diatomées a été trouvée très notable (33 et 52%). Comme le Kivu est le plus profond des lacs étudiés, on pourrait songer à une relation directe entre la profondeur et la composition de la communauté planctonique.

Mais des observations qualitatives faites dans d'autres lacs infirment cette opinion. Dans le Rugwero (5 m de profondeur) l'algue dominante était *Melosira ambigua*, tandis que dans un lac aussi profond que le Bulera, les Cyanophycées représentent 80% du phytoplancton. De plus, les observations régulières faites

Lac	Profondeur
1° Rift V	
Kivu	15-X
(baie Kabuno)	28-II
Edouard	20-V
(baie Kasembe)	8-V
2° lacs de montagne	
Bulera	9-V
Luhondro	20-VI
Ndalaga	18-VII
Mohasi	29-IV
Sake	20-III
Mugesera	1-IV

dans les re
tout au to
unité de v
globale de
parations
Mwadingu
successives
plancton
profondeur
d'importan

III. Ce
phénomèn
signalé qu
grande sa
de zooplan
cères dans
Ces obser

Tableau 2.

Lacs	prof. au point d'obs.	Cyano-phyccées %	Dia-tomées %	Chloro-phyccées %	Des-midiacées %	Péri-diniens %
1° Rift Valley						
Kivu	225 m	52,4	33,0	6,8	7,5	+
15—X—35						
Kivu (baie Kabuno) . .	149 m	37,8	52,0	2,7	6,9	0,5
28—II—36						
Edouard (ouest)	85 m	84,1	8,0	7,5	0,2	+
20—V—35						
(baie Kamande)	3 m	88,2	2,6	8,7	0,1	0,2
8—V—35						
2° lacs de montagne						
Bulera	160 m	82,0	6,5	1,0	10,3	+
9—V—52						
Luhondo	68 m	93,9	4,3	0,5	1,1	+
20—VI—52						
Ndalaga	19 m	96,2	1,6	1,8	+	0,2
13—VIII—35						
Mohasi	11 m	95,3	1,9	2,1	0,5	+
29—IV—52						
Sake	3,5 m	99,9	+	+	—	—
20—III—52						
Mugesera	3,4 m	99,9	+	+	—	—
1—IV—52						

dans les retenues du Katanga montrent des successions de flore qui modifient du tout au tout la physionomie du plancton. Dans ces cas, le nombre de cellules par unité de volume n'a pas été estimé. Il a été procédé simplement à une estimation globale de l'abondance relative des espèces d'après l'examen de nombreuses préparations microscopiques. Cette enquête permet de constater dans la retenue de Mwadingusha, dont la profondeur moyenne n'atteint pas 3 m, des dominances successives de *Synedra*, de *Lyngbia*, de *Microcystis*. La composition du phyto-plancton n'est donc pas, dans ces lacs équatoriaux, en rapport simple avec la profondeur moyenne du lac, facteur auquel on est habitué à attribuer beaucoup d'importance dans les lacs de région tempérée.

III. Ces successions seraient-elles sous la dépendance directe des saisons et des phénomènes de brassage dûs au refroidissement superficiel? VERBEKE (1957) a signalé que dans les lacs Kivu et Edouard, après le brassage provoqué par la grande saison sèche et après le brassage partiel de petite saison sèche, la quantité de zooplancton augmente énormément. En même temps, le pourcentage des Cladocères dans le plancton passe de quelques % à 49 (Kivu) et même 88% (Edouard). Ces observations sont confirmées par des études de KISS (1959) dans le Kivu.

Les observations occasionnelles faites par l'auteur dans ces deux grands lacs correspondent assez bien avec celles de VERBEKE. En période de stratification dans le Kivu et dans l'Edouard, les Copépodes constituaient la grande majorité du zooplancton. Comme l'indique le Tableau III la même situation a été constatée presque toujours, car les Copépodes sont toujours dominants. Cependant, dans le Bulera et le Luhondo, deux lacs profonds nettement stratifiés thermiquement et chimiquement au moment des observations, le pourcentage des Cladocères ou des Rotifères était loin d'être négligeable.

Tableau 3.

Lacs	prof. point d'observation	Copépodes ad. + juv. %	Copépodes nauplii + métan. %	Cladocères %	Rotifères %
Kivu 13—IV—35	300 m (monimolimnion à partir de 65 m)	74,6	20,0	3,8	1,4
Bulera 9—II—52	160 m	32,5	33,0	31,1	3,2
Edouard 20—V—35	89 m	37,0	57,8	1,7	2,9
Luhondo 20—IV—52	50 m	33,6	28,4	1,5	36,4
Mohasi 30—IV—52	11 m	52,2	40,1	1,6	5,8
Mugesera 1—IV—52	3,4 m	39,8	46,5	0,2	13,4

Les conclusions de VERBEKE sont confirmées mais nuancées par les observations de MAGIS dans les lacs de barrage katangais. Sur la base de ses récoltes, un graphique a été dressé indiquant la quantité d'animaux présents sous un dm² de surface aux diverses dates d'observations. Les courbes montrent une variation assez irrégulière de la quantité de plancton présente. Presque chaque fois un maximum existe en saison sèche, durant la période de circulation. S'il n'a pas été constaté en 1959 dans les lacs de Mwadingusha et Koni, c'est vraisemblablement par manque d'observation au moment opportun. Car ce maximum n'est certainement pas de longue durée: à N'Zilo par exemple, deux observations ont été faites durant la période de circulation en 1958, les 5 et 30 juillet. A ces deux dates, le lac se trouvait en état de brassage total. A la première date, la population comptait plus de 26.000 individus par dm²; à la seconde, elle était tombée à 15.000, chiffre tout à fait moyen.

Par conséquent, l'augmentation de la population planctonique résultant d'une redistribution par la circulation totale, des sels accumulés dans les couches profondes, est un phénomène de courte durée.

D'autre part, des accroissements importants ont été constatés à d'autres moments que les périodes de brassage. Dans ces 3 lacs, durant la seconde moitié

Clad.

Cop.

Roti.

Dominance des
Cynophycées

Diatomées

60.000

30000

0

Variation de la q

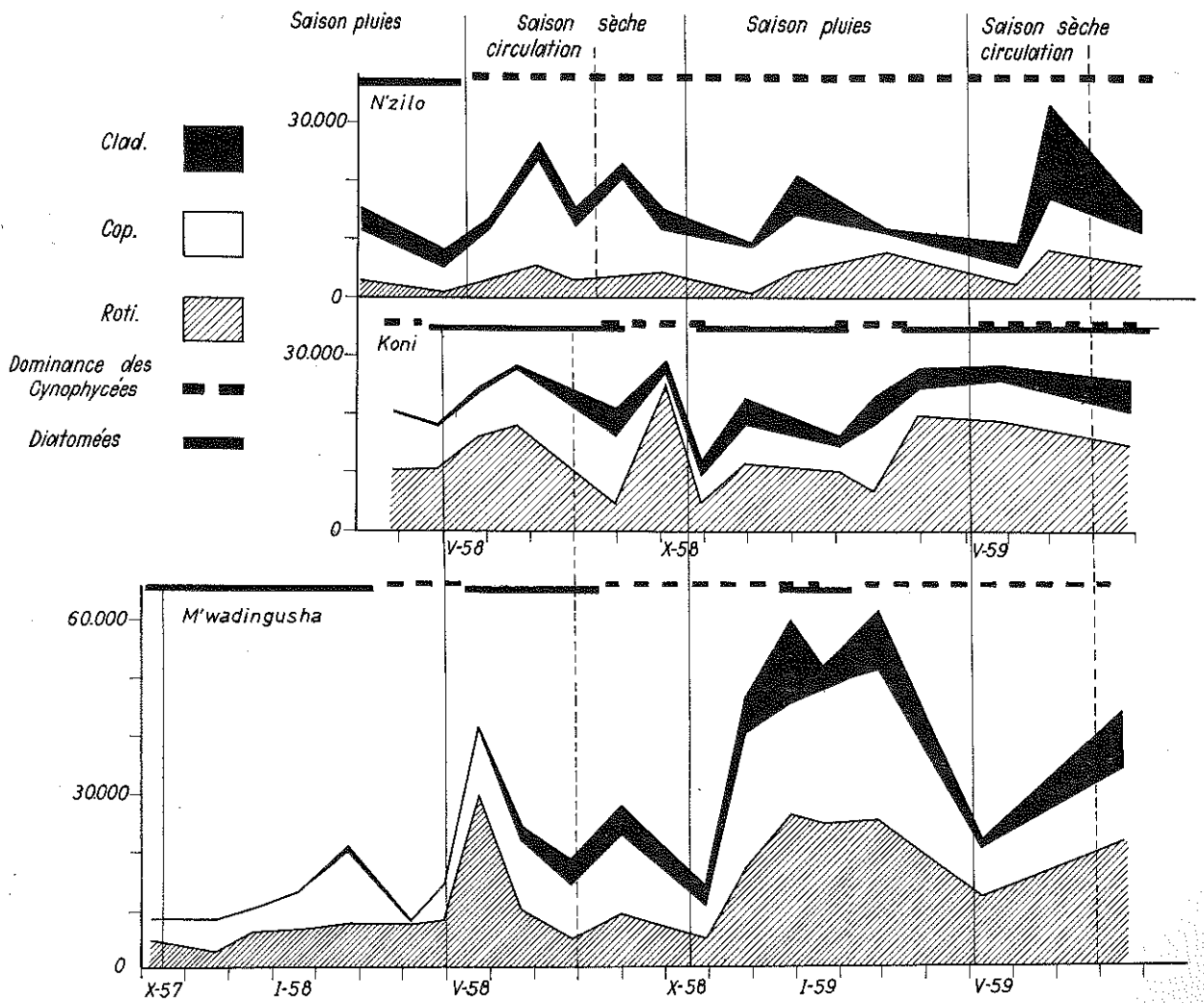


Fig. 1.

Variation de la quantité de plancton au cours de l'année dans les lacs de barrage katangais (d'après les observations de N. MACIS).
 en abscisse: nombre d'individus par dm^2 de surface; en ordonnée: mois et années

de la saison sèche, moment où les eaux se réchauffent et se stratifient, la quantité de zooplancton a augmenté. De même, en pleine saison des pluies, période de stratification, les courbes montrent des maxima temporaires. Dans le cas du lac de Mwadingusha, la 3ème poussée, celle de la saison des pluies est plus importante que celles de la saison sèche.

En Amazonie, BRAUN (1952) a constaté également plusieurs maxima par an (au début et la fin de la saison des pluies) dans les lacs peu profonds qu'il a étudiés. Ces maxima s'expliquent par l'influence des sédiments apportés par les eaux gonflées par les pluies. Dans les réservoirs katangais, cette influence des pluies se fait certainement sentir.

Ces exemples permettent de penser que dans la zone intertropicale, les maxima planctoniques peuvent apparaître à n'importe quelle saison. Si le débit des affluents est petit par rapport au volume du lac, comme dans les grands lacs de la Rift-Valley, les maxima seront liés plutôt aux phénomènes de brassage. Si le débit des affluents est proportionnellement très grand, les maxima se placeront en saison des pluies. Tous les cas intermédiaires peuvent évidemment exister.

IV. Les documents récoltés permettent une comparaison approchée de la quantité d'organismes présents dans les lacs congolais avec celle trouvée par d'autres naturalistes dans d'autres régions du globe. Evidemment les différences entre les techniques utilisées interdisent d'attacher beaucoup d'importance à des différences faibles.

En ce qui concerne le phytoplancton, en particulier, il est très difficile d'obtenir des chiffres comparables: l'unité utilisée étant parfois la cellule, parfois la colonie. Dans les lacs congolais étudiés, les densités maximales de phytoplancton varient beaucoup: de 6.000 cel/cc (lac Kivu — baie de Kabuno) à 4.700.000 cel/cc (lac Mugesera à 1 m) (Tableau IV). Les valeurs les plus élevées ont été observées dans des grandes mares peu profondes. Les plus faibles, dans les lacs profonds et surtout dans les lacs méromictiques.

Les nombres trouvés sont de l'ordre de grandeur de ceux relevés par RUTTNER (1952) dans les lacs indonésiens. Le même auteur (1959) cite pour les lacs du nord de l'Italie des densités de 25.000 cel/cc à 5 m dans le lago di Varese, de 19 m de profondeur, et de plus de 3.000 cel/cc à 20 m dans le lago Maggiore de 425 m de profondeur. Dans les lacs eutrophes tempérés, on relevait certes des densités semblables aux plus fortes trouvées en Afrique.

Le zooplancton permet la même constatation. Les densités maximales varient entre 36,8 et 1140 ind. par litre. Dans les lacs de l'Archipel de la Sonde les valeurs fournies par RUTTNER vont de 79 (mer Toba — baie Nord) à 6.150 (Telaga Pasir à 7 m). De même BRAUN (1952) indique pour quelques lacs de l'Amazonie des maxima variant entre 250 et 2.800 ind. par litre. Dans la Lunzer Untersee, la densité maximale par litre durant l'année 1909 a été, suivant RUTTNER (1930) de 171,6 ind. par litre à 3 m le 16 — X. En moyenne la densité maximale dans les

Tableau 4. Densités maximales atteintes par le plancton.

Lacs	date	Phytoplancton cel/cc	Zooplancton ind./l	trans- parence m
1° Rift Valley				
Kivu (nord)	13. IV. 35		207,25 à 15 m	5,6
Kivu (sud)	13. X. 35	11.600 à 0 m		2,75
Kivu (baie Kabuno)	20. II. 36	6.000 à 6 m		?
Edouard (ouest) ...	20. V. 35	31.000 à 5 m	95,8 à 15 m	2
Edouard (baie Kamande) ...	8. V. 35	99.000 à 2,5 m		0,5
2° lacs de montagne				
Bulera	9. VI. 52	15.150 à 5 m	36,8 à 5 m	3,4
Luhondo	20. VI. 52	35.000 à 0 m	231,2 à 2,5 m	1,2
Ndalaga	13. VIII. 35	140.000 à 0 m		1,2
Mohasi	30. IV. 52	170.000 à 1 m	112,0 à 2 m	1,45
Mugesera	1. IV. 52	4.700.000 à 1 m	219,9 à 1 m	0,3
Sake	20. III. 52	4.200.000 à 3,5 m		0,45
3° lacs de barrage				
Katangais				
N'Zilo I	29. VIII. 59		294,2 à 3 m	
Mwadingusha	20. I. 59		1.141,6 à 1 m	
Koni	27. III. 59		563,8 à 6 m	

lacs congolais étudiés (298 ind. par litre) n'est guère supérieure à celle trouvée dans un lac subalpin et est 4 à 5 fois plus faible que celles trouvées dans les lacs indonésiens (1346 ind. par litre) et amazonéens (1250 ind. par litre).

Plus intéressante que les valeurs maximales est l'estimation de la quantité d'organismes présents sous une unité de surface (Tableau V). Pour le phytoplancton, les nombres paraissent très élevés: de 0,5 à 115.10⁹ en moyenne 23.10⁹ cel/dm² alors qu'en Indonésie les valeurs fournies par RUTTNER donnent une moyenne de 4.10⁹. Mais cette différence est probablement due au fait que dans les calculs de RUTTNER les formes coloniales ont été dénombrées non pas cellule par cellule mais colonie par colonie. D'après les valeurs fournies par le même auteur pour les lacs du nord de l'Italie, le nombre de cellules végétales par dm² variait de 265.10⁶ (lago di Mergozzio) à 1.930.10⁶ (lago di Varese). Ce chiffre est de l'ordre de grandeur de celui observé en Afrique dans 5 cas sur 11. Le lago Maggiore prend une position intermédiaire avec 675.10⁶ cel/dm², c'est à dire à peu près celui de la baie Kabuno dans le lac Kivu. Nous n'avons malheureusement pas trouvé de valeurs comparables pour les lacs eutrophes tempérés à cause de la différence dans les techniques utilisées. Mais il très vraisemblable qu'à certaines époques - au moins, les valeurs extrêmes trouvées dans le Mugesera et le Sake sont atteintes.

Tableau 5. Quantités d'organismes présents par dm².

Lacs	Date	prof. locale	Phytoplancton cel./dm ²	Zooplancton ind./dm ²	Remarques
1° Rift Valley					
Kivu (nord)	15. IV. 35	300 m		25.500	sur 65 m mérômictique en dessous idem
Kivu (sud)	13. X. 35	225 m	2.500 × 10 ⁶		
Kivu (baie de Kabuno)	22. II. 36	149 m	575 × 10 ⁶		sur 20 m mérômictique en dessous
Edouard	20. V. 35	88 m	7.500 × 10 ⁶	32.000	
Edouard (baie Kamande) .	8. V. 35	3 m	2.600 × 10 ⁶		
2° lacs d'altitude					
Bulera	9. VI. 52	160 m	4.800 × 10 ⁶	6.800	
Luhondo	20. VI. 52	50 m	4.100 × 10 ⁶	12.600	
Mohasi	30. IV. 52	11 m	11.200 × 10 ⁶	8.000	
Mugesera	1. IV. 52	3,4 m	115.000 × 10 ⁶	4.000	
Sake	20. III. 52	—	67.000 × 10 ⁶	—	
Ndalaga	13. VIII. 35	20 m	4.800 × 10 ⁶	—	
3° lacs de barrage					
N'Zilo I	30. IV. 58	—	—	8.100	chiffre min.
	28. VI. 59	—	—	32.800	„ max.
Mwadingusha ..	5. IV. 58	13 m	—	7.600	„ min.
	28. II. 59	13 m	—	60.000	„ max.
Koni	17. X. 58	—	—	11.600	„ min.
	4. X. 58	—	—	29.100	„ max.

Pour le Zooplancton, les quantités présentes par unités de surface de 4.000 à 60.000 ind./dm² sont nettement inférieures à celles tirées des tableaux de RUTNER pour les lacs indonésiens — de 19.500 à 219.000 ind./dm² et par BRAUN pour ses lacs amazoniens (de 7.000 à 106.000 ind./dm²). De plus, des populations aussi importantes ont été observées par JUDAY (1915) et DEEVEY (1957) dans les lacs mexicains d'altitude. D'après leurs tableaux, on peut estimer la population zooplanctonique du lac Amatitlan à 16.000 ind./dm² et celle du lac Ilopango à 107.000 ind./dm². Dans le cas de la Lunzer Untersee étudiée par RUTNER (1930) la population sous 1 dm² comptait aussi bien le 25—II—09 que le 16—X—09 environ 16.000 ind./dm².

Il est remarquable que la population zooplanctonique dans les lacs congolais ne soit que de l'ordre de celle d'un lac comme la Lunzer Untersee. Les chiffres cités ne permettent cependant qu'une comparaison entre deux états momentanés. Pour que la comparaison fut bonne, elle devrait tenir compte des vitesses

de reproduction. A ce point de vue l'examen de très nombreux échantillons qualitatifs recueillis durant plus d'un an dans les lacs Kivu et Edouard, et durant deux ans dans les retenues katangaises, suggère que les organismes planctoniques, comme d'ailleurs les poissons Cichlidés des mêmes eaux (POLL et DAMAS 1939, MAGIS 1961, RUWET 1961) se reproduisent abondamment toute l'année. A propos du plancton, le fait a été suivi par MAGIS pour le groupe des Rotifères (sous presse). Il se constate dans le groupe des Copépodes: les nauplii et métanauplii constituent dans tous les lacs — et à toutes les saisons dans les barrages katangais — un pourcentage élevé de la pêche. Le rapport $\frac{\text{nauplii} + \text{métanauplii}}{\text{nomb. total de Copépodes}}$ varie de 26,8% (lac Kivu) à 82,5% (réservoir de N'Zilo en décembre 58). Sur les 50 observations quantitatives 6 seulement montrent un pourcentage inférieur à 50 et la moyenne générale est de 63,2%.

Dans les lacs de région tempérée, on trouve certes, même en hiver, une proportion importante de nauplii. Mais à cette période d'eaux froides la croissance de ces larves est tellement ralentie qu'elle peut être considérée comme nulle. Il n'en est pas de même dans les eaux équatoriales ici étudiées. Les modifications de population constatées d'un mois à l'autre dans les réservoirs katangais montrent que la croissance et la reproduction doivent y être continues.

En conclusion, l'analyse quantitative du plancton des lacs congolais qui vient d'être esquissée prouve que, dans les eaux équatoriales, la quantité d'organismes tant végétaux qu'animaux présents à chaque moment, le «standing-crop», est vraisemblablement de l'ordre de grandeur de celle présente dans les lacs de régions tempérées du globe. Elle suggère par contre que la reproduction y est beaucoup plus rapide; que les générations s'y succèdent plus vite et que c'est par ce biais que la productivité des eaux équatoriales peut dépasser celle des eaux tempérées.

Bibliographie

- BRAUN, R. 1952. Limnologische Untersuchungen an einigen Seen im Amazonasgebiet. — *Rev. Suis. Hydr.* 14, 1—128.
- DAMAS, H. 1937. Recherches hydrobiologiques dans les lacs Kivu, Edouard et Ndalaga. — *Institut des Parcs nationaux du Congo Belge*, Mission H. DAMAS, 1, 1—128.
- 1954. Etude limnologique de quelques lacs ruandais. III. Le plancton. — *Acad. roy. Sci. col.-nat. et méd. mem.* 1 (3), 1—68.
- 1961. L'évolution d'un lac de barrage du Katanga. — *Verh. Internat. Ver. Limnol.* 14, 661—664.
- DEEVEY, E. S. jr. 1957. Limnological studies in Middle America. — *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.* 39, 213—238.
- JUDAY, CH. 1915. Limnological studies on some lakes in Central America. — *Trans. Wis. Acad. Sci. Arts Lett.* 18, 214—250.
- KISS, R. 1959. Analyse quantitative du Zooplancton du lac Kivu. — *Folia scientifica Africae Centralis* 4, 78—80.
- MAGIS, N. 1961. La pêche dans les lacs de retenue de Koni et de N'Zilo I. — *F. U. L. R. E. A. C. Université de Liège* 1—53.

- POLL, M., et DAMAS, H. 1939. Poissons. — *Institut des Parcs nationaux du Congo Belge, Mission H. DAMAS*, 6, 1—72.
- RUTTNER, F. 1930. Das Plankton des Lunzer Untersees. — *Int. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr.* 23, 1—287.
- 1952. Planktonstudien der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. — *Arch. f. Hydrobiol. Suppl.* 21, 1—274.
- 1959. Einige Beobachtungen über das Phytoplankton norditalienischer Seen. — *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.* 11, 73—111.
- RUWET, J.-C. 1961. Contribution à l'étude des problèmes piscicoles du lac de retenue de la Lufira (Katanga). — *F. U. L. R. E. A. C. Université de Liège* 1—82.
- VERBEKE, J. 1957. Recherches écologiques sur la faune des grands lacs de l'Est du Congo Belge. — *Inst. roy. Sci. Nat. de Belgique* 1—178.

Discussion

SYMOENS: La difficulté de comprendre la périodicité du plancton et ses irrégularités dans la plupart des lacs centre-africains est un fait qui déçoit l'écologiste. Pour un lac pourtant, on peut espérer une meilleure compréhension des variations périodiques du plancton: le lac Tanganyika, grâce sans doute à ses dimensions exceptionnelles. Deux poussées planctoniques s'y observent chaque année: au début et en fin de saison sèche; d'autre part, peu après les premières pluies — et selon certains, sous l'effet de substances apportées par elles — on observe un développement massif de Cyanophycées: nous avons ainsi décrit la formation de «fleurs d'eau» à *Anabaena flos-aquae*.

Dans les lacs katangais, nous serions enclin à expliquer une poussée planctonique en saison sèche et chaude par la remontée de la température à cette saison: il n'est pas impossible que cette remontée, en dépit de son amplitude modérée, constitue un excitant suffisant pour certaines espèces du phytoplankton.

Je voudrais demander au professeur DAMAS s'il a une explication du fait que dans divers lacs qu'il a étudiés, les Diaptomides sont côtiers, tandis qu'au Tanganyika, ils représentent un constituant important du plancton, à côté des Cyclopidés.

DAMAS: Le Tanganyika est si grand qu'il n'est pas influencé ou guère par les affluents de sorte que les faits y sont plus clairs.

2° — Dans les lacs de barrage étudiés, la différence de température entre la saison sèche et la saison des pluies n'est que de 2 ou 3 degrés, ce qui ne doit pas avoir d'importance.

3° — Je n'ai pas étudié le Tanganyika, mais je constate que dans mes récoltes, les Diaptomides sont très rares.

DE BONT: 1° — L'augmentation de la quantité du plancton vers la fin de la saison sèche me semble explicable par un phénomène de photopériodicité.

2° — Nous avons observé la succession des espèces prédominantes du plancton également dans des pièces d'eau plus petites de la même région. Le temps écoulé depuis la dernière mise sous eau semble être un facteur important.

DAMAS: Les observations de DE BONT montrent la complexité du problème. En ce qui concerne la photopériodicité, il est difficile d'avoir une opinion. Au Katanga, en saison sèche, certaines plantes terrestres sont en végétation, d'autres non, de sorte qu'il est difficile d'en inférer si dans l'eau, une action photopériodique existe. Quant au temps écoulé depuis la mise sous eau, il est évidemment important et se traduit en fait dans la composition du plancton. Mais il faut aussi tenir compte des fluctuations de niveau dans un lac de barrage.

TALLING: Do your present results support or amplify the indications of a correlation between the distribution of *Melosira* spp. and lake waters of comparatively low alkalinity as discussed by Professor H. HUSTEDT from your earlier samples?

DAMAS: I don't think that Professor HUSTEDT's assertion was confirmed by further observations in Kivu waters.

COLSON: How far where you able to sample different parts of these lakes to be sure that the differences recorded were not due to sampling local swarms?

DAMAS: The quantitative samples were taken at one point, but in the case of the observations on Katanga reservoirs, we take at the same moment, the quantitative samples and a number of qualitative samples at other places. So, we are sure that our results give a good picture of the situation. Of course, it is impossible to obtain quite accurate data on the number of planctonic organisms.

BOURRELLY: Quel est le pourcentage des endémiques dans le phytoplancton des lacs africains?

DAMAS: Parmi les algues planctoniques, le nombre d'endémiques est très faible. Comme exemple peut être donnée l'existence dans le Kivu d'une *Desmidiée* spéciale. Les formes endémiques se trouvent sur le fond ou les plantes des rives.