

Peuplement zooplanctonique d'un lac de barrage de Côte d'Ivoire

W.A. Yte¹
Mme J. Rey²
R. Pourriot³

Le peuplement zooplanctonique du lac d'Ayamé comprend 45 espèces ou sous-espèces : 26 Rotifères, 15 Cladocères, 4 Copépodes. 20 d'entre elles sont nouvelles pour la Côte d'Ivoire. Quelques espèces peu communes : *Dicranophorus claviger* cf. *venezueliensis*, *Bosmina tubicen*, *Thermodiaptomus yabensis* caractérisent ce peuplement.

Zooplankton population of a reservoir on the Ivory Coast.

The zooplankton population of lake Ayamé consists of 45 species or sub-species : 26 rotifers, 15 cladocerans, 4 copepods. 20 of these species are new for the Ivory Coast. Several less common species (*Dicranophorus claviger* cf. *venezueliensis*, *Bosmina tubicen*, *Thermodiaptomus yabensis*) are characteristic of this population.

1. — Introduction

La faune planctonique des eaux douces ivoiriennes est connue essentiellement par les travaux de De Beauchamp (1955) pour les Rotifères, Brehm (1933) pour les Cladocères, Kiefer (1933) et Lindberg (1957) pour les Copépodes, et, plus récemment, par les études de Lamoot (1976, 1977) sur le zooplancton du lac de Kossou et de milieux temporaires de savane.

L'étude du peuplement zooplanctonique du lac d'Ayamé a été poursuivie au cours d'un cycle annuel d'octobre 1980 à octobre 1981. Ce travail s'inscrit dans le cadre d'un programme de recherches visant à dresser un plan d'aménagement des lacs de retenue ivoiriens en vue d'un rendement piscicole optimum.

La présente note rend compte de l'aspect faunistique du peuplement. Les variations qualitatives et

quantitatives des populations zooplanctoniques dont la dynamique et la production seront étudiées ultérieurement, font l'objet d'une note séparée (Yte et al. 1982).

2. — Le milieu et les stations

Situé dans le Sud-Est ivoirien (5°30' lat. N, 3° long. W) le lac d'Ayamé est le plus ancien lac de retenue de Côte d'Ivoire (mise en eau en 1959). Il résulte de la construction d'un barrage hydroélectrique sur la Bia. D'une superficie moyenne de 9 320 ha, il peut retenir près d'un milliard de mètres cubes d'eau en période de crue. Bénéficiant d'un climat équatorial caractérisé par l'alternance de deux saisons sèches et de deux saisons humides, il subit au cours de l'année deux périodes d'étiage (décembre-mars ; août) et deux périodes de crues (avril-juillet ; septembre-novembre). Son régime hydrologique dépend exclusivement de son principal tributaire, la Bia.

Les températures varient de 24° à 32° C. Le taux d'oxygène, de l'ordre de 4 à 7 ppm dans les couches de surface est très faible en profondeur (au-dessous de 2 ppm à partir de 10 m). Les eaux sont peu minéralisées.

1. Institut d'Ecologie Tropicale, 08 BP 109, Abidjan 08, Côte d'Ivoire.

2. Laboratoire d'Hydrobiologie, ERA 702 du C.N.R.S., U.P.S., 118 route de Narbonne, F 31062 Toulouse Cedex.

3. E.N.S. Laboratoire de Zoologie, 46 rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05.

Cinq stations (fig. 1) ont été prospectées :

- St. A : station d'Ayamé. Zone de pleine eau, située juste en amont du barrage de 2 à 3 km. Profondeur maximale : 25 m en période de crue.
- St. B : station de Bakro. Située à 20 km de la digue sud-ouest du lac. Caractérisée par l'existence de nombreux troncs d'arbres morts (dus à l'absence de déboisement avant la mise en eau), émergeant sur toute son étendue.
- St. E. : station d'Ebikro. Située dans la partie axiale du lac, à 25 km de la digue. Caractérisée par la présence quasi permanente d'un herbier de sur-

face à *Pistia stratiotes*, *Polygonum senegalensis* et *Oryza longistaminata*.

— St. Y : station de Yaou. Située dans la partie axiale du lac à 15 km au nord de la station d'Ebikro. Surface de l'eau ici aussi recouverte par *P. senegalensis* et *O. longistaminata*.

— St. K : station de Ketesso. Située à l'extrémité nord du lac, dans une zone à régime pseudofluvial. La végétation aquatique (*P. stratiotes*) peu développée dans la région axiale, forme vers le rivage un herbier plus dense à *P. stratiotes* et *P. senegalensis*.



Fig. 1. Lac d'Ayamé et répartition des stations.

3. — Liste faunistique

Au total, 45 espèces ou sous-espèces ont été récoltées : 26 Rotifères, 15 Cladocères et 4 Copépodes.

Les espèces nouvelles pour la Côte d'Ivoire sont signalées par un astérisque, dans la liste ci-après :

Rotifères

- Anuraeopsis fissa* (Gosse)
- Brachionus angularis* (Gosse)
- Brachionus calyciflorus* (Pallas)
- Brachionus falcatus* (Zacharias)
- Brachionus quadridentatus* (Hermann)
- * *Epiphanes clavulata* (Ehrenberg)
- Keratella lenzi* Hauer
- Keratella tropica* (Apstein)
- * *Mytilina bisulcata* (Lucks)
- * *Mytilina* cf. *trigona* (Gosse)
- * *Platyas leloupi* (Gillard)
- Lecane bulla* (Gosse)
- Trichocerca chattoni* (de Beauchamp)
- Trichocerca similis* (Wierzejski)
- * *Gastropus stylifer* (Imhof)
- Dicranophorus claviger* (Hauer)
- Dicranophorus claviger* cf. *venezueliensis* Pourriot & Zoppi de Roa
- Dicranophorus epicharis* Harring & Myers
- Asplanchna brightwelli* Gosse
- Polyarthra vulgaris* (Carlin)
- * *Synchaeta* cf. *tremula* (Mueller)
- * *Filinia longiseta* (Ehrenberg)
- * *Filinia opoliensis* (Zacharias)
- Hexarthra intermedia* (Wiszniewski)
- * *Conochiloides dossuarius* (Hudson)
- * *Conochilus* sp.

Cladocères

- Diaphanosoma excisum* Sars
- Ceriodaphnia cornuta* Sars
- * *Ceriodaphnia dubia* Richard
- Moina micrura* Kurz
- * *Bosmina tubicen* (Brehm)
- Bosminopsis deitersi* Richard
- Ilyocripts sordidus* (Liévin)
- Ilyocripts spinifer* Herrick
- * *Macrothrix goeldii* Richard
- Acroperus harpae* (Baird)
- * *Alona monacantha* Sars

- * *Alona pulchella* King
- Chydorus sphaericus* (O.F.M.)
- * *Euryalona occidentalis* Sars
- Kurzia longirostris* (Daday)

Copépodes¹

- * *Thermodiaptomus yabensis* (Wright et Tressler)
- * *Thermocyclops constimilis* (Kiefer)
- Thermocyclops decipiens* (Kiefer)
- Mesocyclops* groupe *aequatorialis* (Kiefer)

4. — Remarques sur quelques espèces

— *Dicranophorus claviger* cf. *venezueliensis* Pourriot et Zoppi de Roa.

Les quelques individus récoltés présentent de nettes similitudes avec une sous-espèce décrite par Pourriot et Zoppi de Roa (1981), provenant d'un plancton vénézuélien et voisine d'une forme australienne décrite par Koste (1980) ; la taille du corps (280 à 360 μm), celle des orverts (135-140 μm) et la morphologie et la taille du mastax concordent avec la description de la forme vénézuélienne. Cependant, nous n'avons pas pu observer nettement la présence des 2 palpes antérieurs. Toutes ces formes ou sous-espèces, australiennes, vénézuéliennes ou ivoiriennes, sont assez semblables entre elles mais diffèrent nettement, par la grande taille du corps et du mastax de l'espèce type *D. claviger*, également présente en faible nombre dans le lac d'AYamé.

— *Diaphanosoma excisum* Sars.

La taille moyenne des individus récoltés (longueur moyenne des ♀ parthénogénétiques : 630 μ) s'est révélée nettement inférieure à celle généralement observée [1 300 μ pour une femelle âgée (Sars 1886) ; 930 μ de longueur moyenne pour des femelles parthénogénétiques d'une population du lac Tchad (Rey et Saint-Jean 1968)]. Les autres caractéristiques morphologiques correspondent à l'espèce-type. Il est pour l'instant difficile d'établir si la taille réduite des individus du lac d'AYamé correspond à une variété de la forme typique ou si elle est liée au sta-

1. Nous tenons à remercier M. B. Dussart qui a bien voulu identifier notre matériel.

tut trophique du lac dont la production primaire serait basse. Cette dernière hypothèse expliquerait les faibles valeurs de densité de zooplancton observées : 1 500 à 18 000 ind.dm⁻² (Yte *et al.* 1982) contre 6 000 à 54 000 ind.dm⁻² dans un autre lac ivoirien, le lac de Kossou (Lamout 1976), 4 000 à 60 000 ind.dm⁻² dans les lacs congolais (Damas 1964).

— *Bosmina tubicen* (Brehm).

Connue essentiellement du Guatemala, Vénézuëla, Brésil, sud des Etats-Unis, *B. tubicen* est considérée par Deevey et Deevey (1971) comme strictement néotropicale. Dans le même temps, Korinek (1971) rapportait à cette espèce des spécimens australiens et des spécimens africains provenant du lac Volta.

B. tubicen est une des espèces dominantes de la communauté pélagique du lac d'Ayamé. La population étudiée s'est révélée nettement cyclomorphique. Elle présente (Rey et Yte 1982) une allométrie positive des mucros, une allométrie négative des antennes, observations similaires à celles effectuées sur une population brésilienne de *B. tubicen* par Deevey et Deevey (1971). Les mâles n'ont jamais été observés.

La présence de *B. tubicen* en Côte d'Ivoire jointe aux observations de Korinek (*op. cit.*), élargit considérablement l'aire de répartition de l'espèce dont la distribution est très probablement circumtropicale.

— *Thermodiaptomus yabensis* (Wright et Tressler).

Connue seulement du Nigeria (Wright et Tressler 1928) et de la Haute Volta (Kiefer 1934), *Th. yabensis* fut retrouvée récemment en de nombreuses localités du Mali (Dumont et *al.* 1981). C'est le seul Calanoïde du lac d'Ayamé où il développe tout au long de l'année une population relativement peu abondante. La distribution de cet endémique africain est, dans le cadre actuel de nos connaissances, restreinte à l'Afrique de l'Ouest.

— *Thermocyclops consimilis* (Kiefer).

Th. consimilis est le Copépode dominant du peuplement zooplanctonique. Décrit de l'Afrique du Sud où il est largement répandu, retrouvé en différentes régions de la Haute et de la Basse Egypte (Kiefer 1978), sa récolte en Côte d'Ivoire et au Mali (Dumont et *al.* 1981) étend ses limites de répartition jusqu'à la région ouest-africaine.

5. — Discussion et conclusion

L'étude du peuplement zooplanctonique du lac d'Ayamé révèle la présence de 45 espèces ou sous-espèces dont 20 sont nouvelles pour la Côte d'Ivoire.

Les Rotifères sont principalement représentés par des espèces pélagiques banales, à préférence thermophiles pour la majorité. Parmi ces dernières, seules *Keratella lenzi*, *Platyias leloupi* et, à un moindre degré, *K. tropica*, *Epiphanes clavulata* et *Trichocerca chattoni* sont caractéristiques de milieux tropicaux et sub-tropicaux.

Ces espèces planctoniques sont parfois accompagnées par un faible nombre d'individus appartenant à des espèces périphtes échappées des herbiers voisins. Quelques unes d'entre elles sont très communes telles que *Mytilina bisulcata*, *M. trigona* et la sous-espèce de *Dicranophorus claviger*.

Chez les Crustacés, tous les Copépodes récoltés et les espèces dominantes de Cladocères (*Ceriodaphnia cornuta*, *Diaphanosoma excisum*, *Bosmina tubicen*, *Bosminopsis deitersi*), formes pélagiques thermophiles, sont typiques des régions tropicales et sub-tropicales. L'absence du genre *Daphnia* est à noter. Ce fait rejoint les observations de Dumont (1980), qui souligne l'absence en Afrique de toute espèce de *Daphnia*, dans la zone de la forêt tropicale et de la savane guinéenne.

La répartition des espèces planctoniques dans le lac (Tableau I) paraît généralement assez homogène du nord au sud pour les Rotifères, à l'exception de *Brachionus falcatus*, plus abondante au sud, et de *Asplanchna brightwelli*, *B. calyciflorus* et *Synchaeta* sp., plus nombreuses au centre.

Les Crustacés montrent par contre l'existence d'un gradient nord-sud de répartition tant sur le plan quantitatif que qualitatif. La diversité spécifique et les densités de population décroissent au fur et à mesure que l'on progresse vers le nord du lac, où seuls persistent dans le peuplement *Thermocyclops consimilis*, et, en faible densité, *Moina micrura*. En outre, chez les Bosminidae, *Bosminopsis deitersi* remplace *Bosmina tubicen*. La disparition, au nord du réservoir, des espèces pélagiques qui dominent en aval, semble liée au régime pseudo-fluvial qui caractérise cette partie du lac. Chez les Bosminidae, il semble que *Bosminopsis deitersi* s'accommode plus aisément de ce régime. Des observations similaires ont été effectuées dans la région du Tchad

	St. A	St. B	St. E	St. Y	St. K
<i>Anuraeopsis fissa</i>	+++	+++	+++	+++	+++
<i>Brachionus angularis</i>	+	+	+	+	+
<i>Brachionus calyciflorus</i>	-	+	++	++	+
<i>Brachionus falcatus</i>	++	++	++	+	+
<i>Keratella lenzi</i>	+	+	+	+	+
<i>Keratella tropica</i>	+	+	+	+	+
<i>Trichocerca chattoni</i>	+	+	+	+	+
<i>Trichocerca similis</i>	++	++	++	++	++
<i>Aplanchna brightwelli</i>	+	+	++	++	+
<i>Polyarthra vulgaris</i>	++	++	++	++	++
<i>Synchaeta cf. tremula</i>	+		++	++	
<i>Filinia opoliensis</i>	+++	+++	+++	+++	+++
<i>Hexarthra intermedia</i>	++	++	++	++	++
<i>Conochiloides dossuarius</i>	+		+	+	
<i>Diaphanosoma excisum</i>	++	++	+	+	-
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	+++	+++	+	+	-
<i>Ceriodaphnia dubia</i>	++	++	+	-	-
<i>Moina micrura</i>	++	++	++	++	+
<i>Bosmina tubicen</i>	+++	+++	+	-	-
<i>Bosminopsis deitersi</i>	-	-	-	++	++
<i>Thermodiaptomus yabensis</i>	+	+	+	-	-
<i>Thermocyclops consimilis</i>	+++	+++	++	+	+
<i>Thermocyclops decipiens</i>	++	++	+	+	-
<i>Mesocyclops groupe aequatorialis</i>	++	++	+	+	-

Tableau 1. Répartition des Rotifères et des Crustacés dominants dans les stations prospectées (+++ très abondant; ++ abondant; + peu abondant; - rare).

(Rey et Saint-Jean 1969) où *B. deitersi* peuple les tributaires du lac Tchad (Logone et Chari) ainsi que le delta du Chari en période de crue, alors qu'elle est absente dans le lac proprement dit.

En ce qui concerne les fluctuations saisonnières, *Bosmina tubicen*, *Brachionus falcatus* et *Epiphanes clavulata* présentent un maximum d'abondance pendant la grande saison sèche (janvier à mars); de plus, *E. clavulata* se trouve exclusivement dans les couches de profondeur moyenne, entre 6 et 9 m. En revanche, *Ceriodaphnia cornuta* montre une densité maximale lors de chaque saison de pluies. De même, *Lecane bulla* est surtout récoltée en octobre et d'avril à juin, observation en accord avec celle de Green (1960) qui associe l'apparition de cette espèce péripiphyte dans le plancton avec la montée des eaux.

Du point de vue biogéographique, la faune zooplanctonique du lac d'Ayamé est, dans son ensemble, une faune banale de milieu lacustre tropical, composée en majorité d'espèces thermophiles ou eurythermes à vaste répartition. Quelques formes cependant, *Dicranophorus claviger* cf. *venezuelensis*, *Bosmina tubicen* et l'endémique ouest-africain *Thermodiaptomus yabensis* confèrent à ce peuplement une certaine originalité.

Travaux cités

- Beauchamp (P. de). 1955. — Sur quelques Rotifères de la Côte d'Ivoire. *Acta trop.*, 12 (1): 68-72.
- Brehm (V.). 1933. — Cladoceren. In Voyage de Ch. Alluaud et P.A. Chappuis en Afrique occidentale française. *Arch. Hydrobiol.*, 26: 50-90.
- Damas (H.). 1964. — Le plancton de quelques lacs d'Afrique centrale. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 15: 128-138.
- Deevey (E.S.) et Deevey (G.B.). 1971. — The American species of *Eubosmina seligo* (Crustacea, Cladocera). *Limnol., Oceanogr.*, 16 (2): 201-218.
- Dumont (H.J.). 1980. — Zooplankton and the science of Biogeography: the example of Africa. In « Evolution and Ecology of Zooplankton communities ». Special Symposium. Vol. 3. American Society of Limnology and Oceanography: 685-696.
- Dumont (H.J.), Pensaert (J.) et Van de Velde (I.). 1981. — The crustacean zooplankton of Mali (West Africa). Faunal composition, community structure and biogeography, with a note on the water chemistry of the lakes of the internal delta of the river Niger. *Hydrobiologia*, 80 (2): 161-187.
- Green (J.). 1960. — Zooplankton of the river Sokoto. The Rotifera. *Proc. Zool. Soc. London* 138 (3): 491-523.
- Kiefer (F.). 1933. — Freilebende Binnengewässercopepoden. Diaptomiden und Cyclopiden. Voyage de Ch. Alluaud et P.A. Chappuis en Afrique occidentale française (déc. 1930-mars 1931). *Arch. Hydrobiol.*, XXVI: 121-142.
- Kiefer (F.). 1978. — Zur Kenntnis der Copepodenfauna ägyptischer Binnengewässer. *Arch. Hydrobiol.*, 84 (4): 480-499.
- Korinek (V.). 1971. — Comparative study of head pores in the genus *Bosmina* Baird (Crustacea, Cladocera). *Vest. Cesk. Spol. Zool.*, 35 (4): 275-296.
- Koste (W.). 1978. — *Die Rädertiere Mitteleuropas*. 2 vol. Gebr. Borntraeger, Stuttgart.

- Koste (W.), Shiel (R.J.), 1980. — New Rotifera from Australia. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, 104 (5) : 133-144.
- Lamoot (E.), 1976. — Observations sur le développement du zooplancton dans le lac de Kossou. Rapport I.U.E.T./M.R.S. IV : 43 p.
- Lamoot (E.), 1977. — Données limnologiques sur quelques écosystèmes aquatiques caractéristiques de la région de Lamto (Côte d'Ivoire). *Ann. Univ. Abidjan*, sér. E (Ecologie), X : 27-41.
- Lindberg (K.), 1957. — Cyclopidés (Crustacés Copépodes) de la Côte d'Ivoire. *Bull. I.F.A.N.*, XIX, sér. A, n° 1 : 134-179.
- Pourriot (R.), Zoppi de Roa (E.), 1981. — Dicranophoridae (Rotifères Monogonontes) du Vénézuéla. *Bull. Soc. Zool. France*, 106 (2) : 195-199.
- Rey (J.) & Saint-Jean (L.), 1968. — Les Cladocères (Crustacés Branchiopodes) du Tchad : 1^{ère} note. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, II, (3/4) : 79-118.
- Rey (J.) & Saint-Jean (L.), 1969. — Les Cladocères (Crustacés Branchiopodes) du Tchad : 2^e note. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, III (3/4) : 21-42.
- Rey (J.) & Yte (A.W.), 1982. — Sur la présence de *Bosmina tubicen* (Cladocera, Bosminidae) en Côte d'Ivoire. *Annls Limnol.*, 18 (2) : 173-178.
- Sars (G.O.), 1886. — On some Australian Cladocera, raised from dried mud. *Vidensk. Selsk. Forh., Christiania*, 8 : 1-46.
- Wright (S.) & Tressler (W.L.), 1928. — Two new species of *Diaptomus* from Nigeria. *Trans. amer. microsc. soc.*, 67 : 372-377.
- Yte (W.A.), Kouassi (N.) & Rey (J.), 1982. — Variations saisonnières du peuplement zooplanctonique du lac d'Ayamé (Côte d'Ivoire). *Ann. Univ. Abidjan*, sér. E (Ecologie), XV : 103-120.