

Hydrobiol.

Verh. Internat. Verein. Limnol.	17	900-906	Stuttgart, November 1969
---------------------------------	----	---------	--------------------------

Les insectes aquatiques du lac Tchad — Aperçu systématique  
et bio-écologique

C. DEJOUX

Avec 2 figures dans le texte

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 14083

- 8 JUIN 1970

146

Bien qu'entreprises depuis maintenant 3 ans les recherches que nous avons effectuées sur les insectes aquatiques du lac Tchad portèrent essentiellement sur la partie est de cette immense couvette de 20.000 kilomètres carrés.

L'effort systématique fut porté personnellement sur un groupe très important de la chaîne alimentaire: les Chironomides, et nous remercions à nouveau ici les spécialistes qui eurent l'amabilité de réaliser les déterminations de certains autres ordres comme les Trichoptères, Hémiptères, Ephéméroptères, Odonates . . . L'ensemble des recherches étant orienté vers une estimation de la production secondaire, nous avons laissé de côté certains ordres représentant une biomasse très faible comme les Coléoptères, les Lépidoptères et certaines familles de Diptères (Tabanidae, Psychodidae, Syrphidae).

Depuis quelques années, l'aspect topographique et les caractères généraux du lac Tchad furent souvent décrits (BOUCHARDEAU & LEFÈVRE 1957, GRAS 1964, ILTIS, GRAS & LEVÊQUE DUWAT 1967, LEVÊQUE 1967, DUPONT 1968), aussi nous nous contenterons de mentionner ici les grandes zones définies par ces auteurs.

- A. La zone du delta du Chari située dans la partie sud est du lac et formée par les nombreux bras du Chari qui débouchent dans le lac en sinuant au travers d'une dense végétation semi-aquatique à base de *Vossia cuspidata*.
- B. La zone des Herbiers couvrant le sud et le sud-est du lac, où se rencontrent d'immenses prairies à *Potamogeton* et *Valisneria*.
- C. La zone des Eaux Libres, séparée en deux parties par une série de hauts fonds: la «grande barrière». Cette zone s'étend au nord-ouest et au sud-ouest du lac.
- D. La zone des Ilots bancs, bordant à l'est toute la zone des Eaux Libres et constituée par des «îles végétales» (*Papyrus*, *Typha*, *Echinochloa*, *Vossia*) installées sur des hauts fonds.
- E. La zone de l'Archipel couvrant la partie nord et nord-est du lac et formée par un millier d'îles sableuses allongées, orientées NO—SE, direction perpendiculaire à celle des vents dominants.

Nous envisagerons successivement les différents ordres d'insectes étudiés en essayant pour chacun de définir leur biotope préférentiel en fonction de ces différentes zones.

### A. Les Chironomides

Environ 110 espèces de Chironomides adultes furent jusqu'à maintenant récoltées et déterminées, les captures ayant été effectuées, soit au filet, soit au piège lumineux. Il est à remarquer que les études portant sur la faune strictement benthique n'ont révélé qu'une cinquantaine d'espèces différentes, ce qui laisse supposer, et ce que prouveront les recherches ultérieures, que 50 % environ des espèces sont inféodées à la végétation.

Les Chironominae sont de loin les plus abondants avec les principaux genres suivants: *Polypodilum*, *Cryptochironomus*, *Tanytarsus*, *Nilodorum*. Les Tanytarsinae, nombreux, sont représentés presque uniquement par 3 genres: *Pentaneura*

(sous genre *Ablabesmyia*), *Tanypus* et *Clinotanypus*. Quelques rares *Orthoclaadiinae* appartenant aux genres *Cricotopus* et *Trichocladus* furent capturés.

Dans la partie est du lac, bien que souvent de petits essaims soient observés, volant au dessus des *Papyrus* ou des *Typha*, nous n'avons jamais noté la présence de grandes concentrations d'adultes, par contre M. HORSON de la station de recherche de Malam Fatori, nous signalait la présence à certaines époques d'énormes

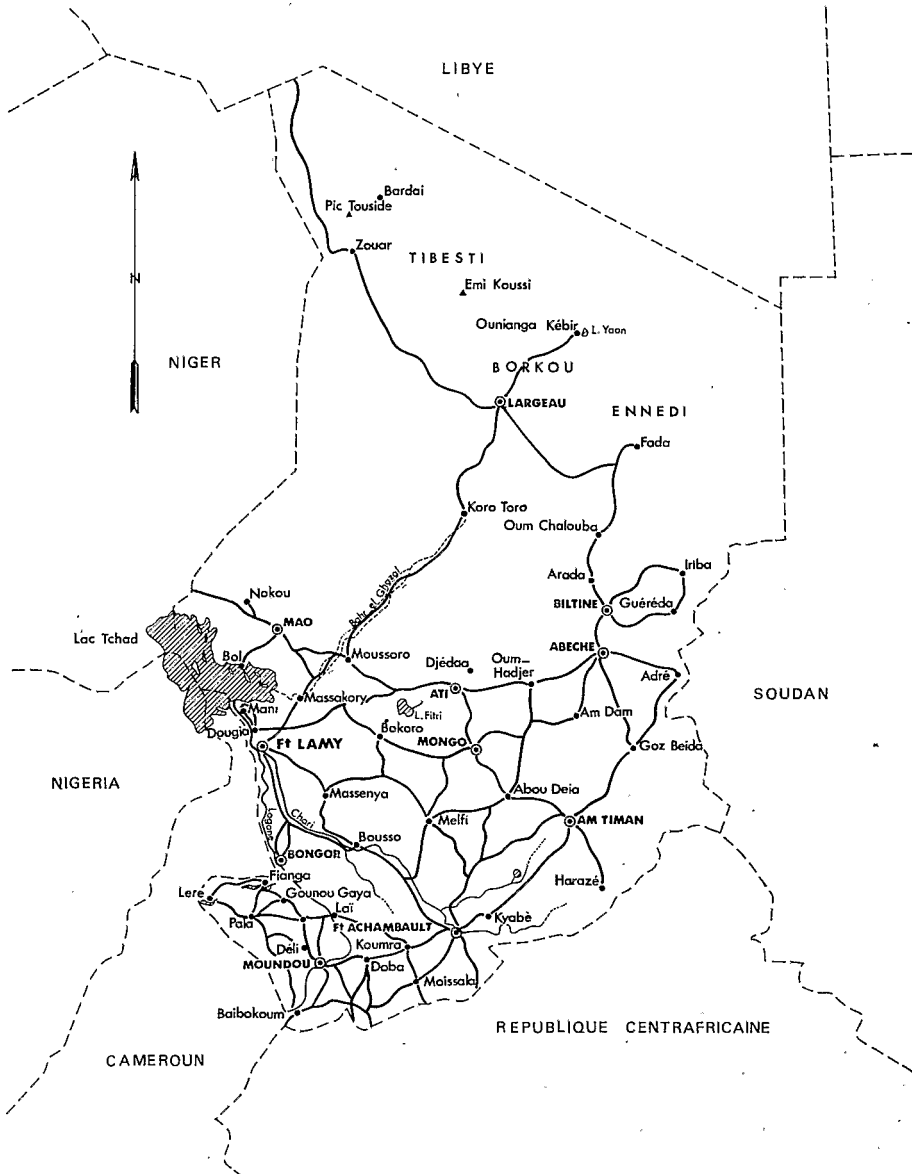


Fig. 1. Le lac Tchad, carte de situation.

essaims en bordure du rivage ou au dessus des arbres avoisinant le lac. Deux espèces constituaient ces groupements: *Chironomus formosipennis* et *Clinotanypus claripennis*.

Par ailleurs, à certaines époques, de petits chironomides verts (essentiellement *Cladotanytarsus lewisi*, *Cryptochironomus nudiforceps* et *Cryptochironomus dewulfianus*), posés sur les tiges des graminées le long du rivage y formaient une véritable «purée».

La composition qualitative de la faune chironomienne est identique dans l'est du lac et dans le nord; cependant, quantitativement, les proportions des espèces les unes par rapport aux autres sont souvent différentes, des espèces rela-

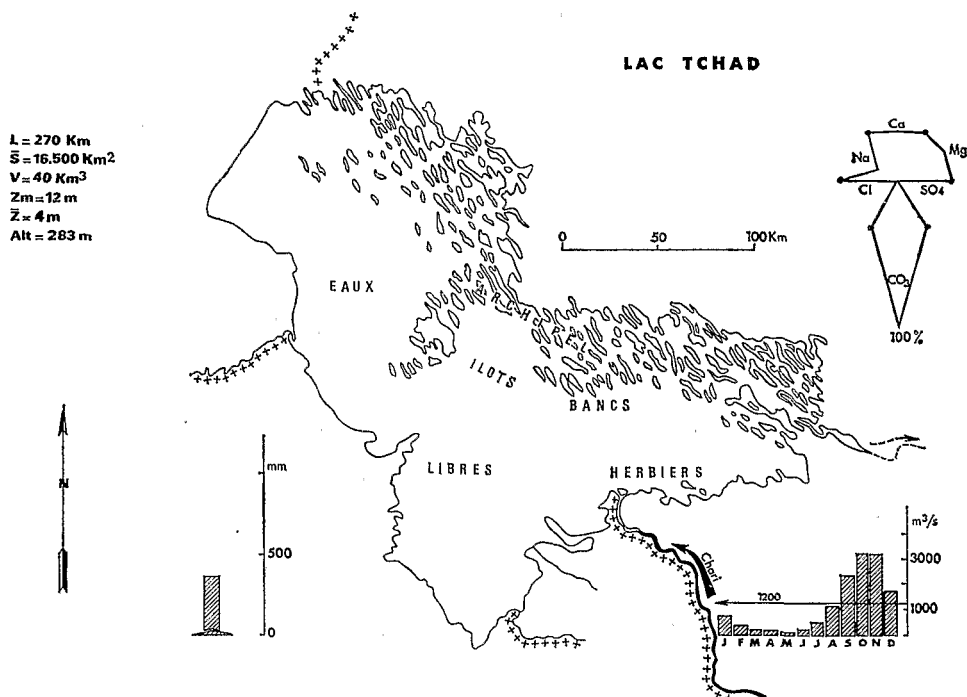


Fig. 2. Aspect et principales caractéristiques du lac Tchad.

tivement rares dans l'est étant très communes dans le nord. La nature du fond intervient dans ce mode de distribution et les grands rivages sableux sont un biotope préférentiel pour les *Tanytarsus* et *Cryptochironomus* alors que les *Tanypodinae* sont surtout inféodés aux fonds vaseux, riches en débris végétaux.

Les recherches portant sur la biomasse du benthon dans l'est du lac Tchad et sur son évolution au cours d'une année ont montrées que le nombre et la biomasse en chironomides évolue de façon cyclique, présentant durant la saison fraîche (décembre à mars), un maximum, et ensuite un minimum très marqué (juillet à septembre) durant la saison des pluies.

L'ensemble de la faune benthique présente ce cycle d'évolution qui, traduit par une courbe, présente un sommet correspondant à la période de l'année où les

eaux du lac sont au plus haut niveau et où la température de ces eaux est minimale.

En valeur absolue, les chironomides représentent malgré leur nombre une faible biomasse (2 kg/ha en moyenne). Cependant, la reproduction étant étalée sur toute l'année avec un cycle très court (11 jours de l'oeuf à l'adulte à 28° C pour *Chironomus pulcher* par exemple), ces insectes représentant un élément important de la production.

### B. Les Chaoboridae

Bien que nombreux dans le lac Tchad, les Chaoboridae n'y forment jamais ces gigantesques essaims observés par VERBEKE au dessus du lac Edouard. Les trois espèces redécrites par ce même auteur en 1957 sont présentes:

*Chaoborus (Sayomyia) anomalus*  
*Chaoborus (Sayomyia) ceratopogones*  
*Chaoborus (Sayomyia) odulis*

De ces trois espèces, les deux premières sont les plus communes.

Un certain nombre d'observations réalisées principalement dans l'est du lac ont montré que les larves sont surtout localisées dans la zone de l'Archipel où elles recherchent les zones abritées où la profondeur est importante.

La majeure partie des larves est benthique durant la journée et planctonique la nuit.

Au cours de l'année, l'évolution numérique de ce groupe est exactement inverse de celle du reste de la faune et c'est en juillet — août que se rencontrent le maximum de larves alors que quelques unes seulement sont capturées durant la saison fraîche.

### C. Les Ephéméroptères

Très nombreux, ils sont cependant représentés par un petit nombre d'espèces dont la plus importante est *Povilla adusta*, très commune dans toute la région éthiopienne. On rencontre la larve rarement dans la faune benthique proprement dite, étant plus spécialement inféodée aux herbiers; par contre elle abonde dans les tiges décomposées des *Cyperus papyrus* où elle vit dans une petite galerie plus ou moins tapissée de mucus durci.

Des concentrations extrêmement importantes de cette espèce furent observées dans la zone marécageuse formant le delta de l'El Beid, petit cours d'eau qui draine la région des Yaérés du nord Cameroun et qui se jette dans la région sud du lac. Dans cette zone, *Povilla adusta* se trouve par milliers dans les racines de *Pistia stratiotes*.

La seconde espèce dominante d'Ephéméroptère est *Eatonica schoutedeni*, extrêmement abondante dans les récoltes à la lumière. La larve de cette espèce est caractéristique des fonds de vase molle encombrés de débris végétaux. On la trouve en très grand nombre sur les fonds de la zone des herbiers du sud et de l'est du lac.

Ces deux espèces forment l'essentiel de la biomasse de ce groupe et les estimations effectuées dans l'est du lac permettent d'évaluer dans cette zone leur biomasse moyenne à 2 ou 6 kg à l'hectare selon l'époque de l'année.

Les autres espèces récoltées sont moins importantes bien que des essaims de *Coenomedes brevipes* soient souvent observés très tôt le matin, le long des bordures végétales.

#### D. Les Trichoptères

Trois espèces forment l'essentiel de la biomasse représentée par cet ordre: *Dipseudopsis capensis*, *Ecnomus* sp. I et sp. II. *Dipseudopsis capensis* semble inféodé aux fonds de vase molle riches en débris végétaux; la larve vit au travers du feutrage de ces débris, parfois libre, parfois logeant dans de petites galeries mucilagineuses de forme non définie. Élément important de la biomasse, cette espèce seule peut représenter jusqu'à 10 kg par hectare.

Des éclosions en masse furent souvent observées, surtout à la tombée de la nuit, mais aussi le jour. Quand ces éclosions ont lieu dans la journée, les oiseaux aquatiques (hirondelles et sternes) exercent une prédation importante, venant gober les insectes à leur sortie de l'eau.

Les larves des deux espèces d'*Ecnomus* semblent avoir une écologie différente si l'on en juge par leurs zones d'habitat préférentiel. *Ecnomus* sp. I est plus souvent récoltée sur les fonds à dominance sableuse et *Ecnomus* sp. II sur les fonds à dominance vaseuse. Les récoltes d'adultes faites à la lumière montrent la présence de deux espèces d'*Ecnomus*: *E. ulmeri* et *E. dispar*; il est permis de supposer que les larves récoltées sont celles de ces deux espèces, cependant l'insuccès des élevages réalisées jusqu'à maintenant ne nous permet pas d'établir leur filiation.

Dans la zone des Herbiers du sud et sud-est du lac, ainsi que dans l'Archipel nord, un tout petit Trichoptère se rencontre en abondance: *Orthotrichia straeleni*. La larve forme un petit fourreau en forme de grain d'orge, très caractéristique.

#### E. Les Hemiptères

Ils sont surtout inféodés à la végétation aquatique et semi-aquatique, seuls quelques rares *Micronecta scutellaris* étant capturés dans la faune benthique.

Les Belostomes sont très abondants, principalement représentés par les genres *Diplonychus* (*D. Grassei* et *D. nepoides*), *Hydrocyrius* (*H. Paracyrius*, *rectus*, *H. nanus*) et *Lethocerus* (*L. Cordofanus*). Ces deux derniers genres groupant de grosses formes, constituent avec les gros Dytiscidae et Hydrophilidae un aliment de choix des jeunes crocodiles.

## F. Les Odonates

La faune récoltée dans le lac Tchad est relativement pauvre. Elle est présente toute l'année, sans maximum apparent, par opposition à la faune des environs de Fort-Lamy qui subit une véritable explosion au moment de la saison des pluies quand se forment les collections d'eau temporaire.

Elle est représentée par 4 ou 5 espèces dominantes, que l'on retrouve un peu partout en Afrique centrale, parmi lesquelles on peut citer:

- *Brachythemis leucosticta*,
- *Diplacodes lefebvrei*,
- *Urothemis edwardsi*,
- *Paragomphus* sp.,
- *Lestes simulans*.

Les larves de ces différentes espèces semblent inféodées à des milieux particuliers et ne font qu'accidentellement (sauf *Paragomphus*) partie de la faune proprement benthique. Ce dernier genre en effet se rencontre sur tous les fonds sableux où la larve, guettant ses proies, vit à demi enfouie.

Les Libellulidae recherchent les endroits calmes et abrités; on les rencontre en abondance dans la végétation semi aquatique entre les rhizomes des *Papyrus* par exemple ou bien dans l'étroite zone d'eau peu profonde qui existe entre les îles et leur bordure végétale.

Aux herbiers aquatiques sont surtout inféodés les larves de zygoptères qui exercent une prédation importante sur toute la microfaune. Les Lestidae et Coenagriidae sont très abondants, surtout représentés par les genres *Lestes*, *Pseudagrion* et *Ceriagrion*.

## Conclusions

De ce rapide tour d'horizon des principaux ordres d'insectes aquatiques peuplant le lac Tchad nous pouvons dégager quelques remarques. D'une façon générale, les espèces dominantes sont des espèces très répandues dans toute la région éthiopienne et aucune d'entre elles est endémique. Seules quelques espèces nouvelles de chironomides furent récoltées, mais l'abondance des espèces dans ce groupe de Diptères ne permet pas de conclure à un endémisme, des recherches plus fines montreraient certainement leur existence dans d'autres régions. Il est cependant à remarquer et nous pouvions à priori le penser en regardant une carte de l'Afrique, que le lac Tchad est une zone de confluence faunistique. Là se retrouvent à la fois l'extension vers l'est de la faune de l'Afrique Occidentale, l'extension vers le sud-est de la faune de l'Afrique du nord-est et enfin l'extension vers le nord et le nord-ouest des faunes d'Afrique Centrale et de l'Est.

## Résumé

Dans le cadre d'études de la productivité secondaire un inventaire des insectes du lac Tchad fut effectué afin de rechercher les espèces dominantes. Un aperçu de la faune est donné pour les principaux groupes qui furent étudiés, amenant à conclure que cette immense cuvette située en bordure d'une région désertique est une zone de confluence faunistique ne présentant pas d'espèces endémiques.

## Summary

As part of studies about the secondary production, the Lake Chad insects have been listed in order to look for the most important species. A rough estimate of the fauna is given as far as the main studied groups are concerned. It led us to conclude that this huge hollow located on the edge of a desertic area is a faunistical meeting zone without endemic species.

## Bibliographie

- BOUCHARDEAU, A., & LEFÈVRE, R., 1957: Monographie du lac Tchad, I. — *Rapp. int. centre ORSTOM*, F. Lamy, 112 pp.
- DEJOUX, C., 1967: Contribution à l'étude des insectes aquatiques du Tchad: Catalogue des: Chironomidae, Chaoboridae, Odonates, Trichoptères, Hémiptères, Ephéméroptères. — *Rapport ORSTOM, Centre de Fort-Lamy*, 1—38, 2 cartes.
- 1968 a: Contribution à l'étude des premiers états des Chironomides du Tchad (1ère note). — *Hydrobiologia*, 1968 (sous presse, 16 p., 33 fig.).
- 1968 b: Le lac Tchad et les Chironomides de sa partie est. — *Ann. Zool. Fenn.* 5, 1, 31—36, 3 fig.
- DEMOULIN, G., 1955—1957: Révision de quelques Ephéméroptères décrits du Congo Belge par L. NAVAS. — I. *Bull. Ann. Soc. Ent. Belg.* 91, 11—12, 281—290 (1955); II. *Bull. Ann. Soc. Ent. Belg.* 92, 1—2, 44—52 (1956); III. *Bull. Ann. Soc. Ent. Belg.* 93, 9—10, 257—275 (1957).
- DUFONT, B., 1968: Nature des fonds dans la zone est du lac Tchad. — *Cahiers de Géologie ORSTOM* (sous presse).
- FREEMAN, P., 1955: A study of african Chironomidae. Part. I. — *Bull. Brit. Museum (Nat. Hist.)* 4, 1, 1—68.
- 1956: A study of african Chironomidae. Part. II. — *Bull. Brit. Museum (Nat. Hist.)* 4, 7, 287—368.
- 1957: A study of the Chironomidae (Diptera) of Africa South of the Sahara. Part. III. — *Bull. Brit. Museum (Nat. Hist.)* 5, 9, 323—428.
- 1958: A study of the Chironomidae (Diptera) of Africa South of the Sahara. Part. IV. — *Bull. Brit. Museum (Nat. Hist.)* 6, 11, 263—365.
- LEVÊQUE, C., 1967: Mollusques de la zone est du lac Tchad. — *Bull. IFAN Ser. A* 29, 4, 1494—1535, 15 fig.
- MARLIER, G., 1962: Genera des Trichoptères de l'Afrique. — *Ann. Mus. Roy. Afr. Cent. Tervuren* 109, 1—261.
- PINHEY, E., 1962: A descriptive catalogue of the Odonata of the African continent. — *Publ. Cult. Cia Diamantes, Angola* 59, 1—321.
- 1966: New distributional records for african Odonata and notes on a few larvae. — *Arnoldia (Rhodésia). Ser. Misc. publ.* 2, 1—5.
- POISSON, R., 1939: Hémiptères aquatiques africains — Mauritanie et région du Tchad. — *Soc. Ent. Fr.* 44, 42—44.
- VERBEKE, J., 1957: Chaoboridae (Diptera, Nematocera), Stades immatures et adultes. In: *Exploration Hydrobiologique des lacs Kivu, Edouard et Albert (1952—1954)*. — *Mem. Inst. Roy. Sc. Nat. Belg.* 3, 2, 184—203.

## Discussion

KUGLER: Which species of *Cryptochironomus*, *Nilodorum* and *Cladotanytarsus* are abundant in Lake Tchad? These tropical species are abundant in Israel, too.

DEJOUX: The most important species I have found are the following: *Cryptochironomus nudiforceps*, *C. dewulfianus*, *C. lindneri*, *C. diceras*, *C. stylifer*; *Nilodorum brevibucca*, *N. rugosum*; *Cladotanytarsus lewisi* and *C. pseudomencus*.