

# Effet du rétrécissement de la superficie d'eau sur les macroinvertébrés benthiques du lac de barrage de la Comoé, Sud-Ouest du Burkina Faso

---

André T. KABRÉ<sup>1</sup>, Denis DIGUINGUÉ<sup>2</sup> et Sana BOUDA<sup>3</sup>

## Résumé

Un inventaire des macro invertébrés aquatiques vivant dans le benthos du lac de barrage de la Comoé a été effectué afin de connaître la richesse du lac en espèces d'insectes, mollusques et oligochètes et de démontrer l'impact du rétrécissement de la superficie de l'eau sur cette faune benthique. L'inventaire a utilisé la benne géologique de fond lors de l'échantillonnage et a permis d'identifier des insectes ( 67,52 % de la population de macroinvertébrés), des mollusques (25,72 %) et des oligochètes (6,76 %). Les insectes sont répartis entre 9 ordres et 48 familles ; les familles des diptères dominent numériquement les populations. Les mollusques comptent 2 familles dont les Planorbidae et les Valvatidae tandis que les oligochètes sont représentés par une seule famille celle des Naididae. L'étude a permis de démontrer qu'une perte croissante de la biomasse des macroinvertébrés s'installe simultanément avec le rétrécissement progressif de la superficie de l'eau du lac de barrage. Les invertébrés les plus exposés à ces dommages causés par ce retrait sont les diptères. Les autres formes de macroinvertébrés (les mollusques, oligochètes et insectes) subissent à des degrés moindres les conditions de vie difficiles engendrées par ce retrait.

**Mots-clés :** Benthos, rétrécissement de la superficie d'eau, pertes, macroinvertébrés, barrage, Burkina Faso, Comoé.

## Effect of water drawdown on benthic macroinvertebrates of the Comoé dam water, South-West of Burkina Faso

### Abstract

A survey on benthic aquatic macroinvertebrates was conducted in the impounded waters of the Comoé river in order to document insects, mollusca and oligocheta species diversity and to describe the impact of the water drawdown on benthic fauna populations. A benthic dredge sampler was used to collect the macroinvertebrates. The study indicates that the aquatic insects represent 67,52 % of the total number of individuals collected and identified whereas the mollusca accounted for 25.72 % and the oligocheta for 6.76 %. The insects group includes 9 orders and 48 families basically dominated by the diptera. The mollusca comprised 2 families, the Planorbidae and the Valvatidae whereas the oligocheta were represented by the family Naididae. The study demonstrated increasing losses of macroinvertebrates as a consequence of the steady water drawdown. The invertebrates of the diptera are the most exposed to the difficult conditions. The other forms of macro invertebrates (mollusca, oligocheta and insects) were also lost due to the water drawdown.

**Keywords:** benthos, water drawdown, losses of macroinvertebrates, dam water, Burkina Faso, Comoé.

<sup>1</sup>Institut du Développement Rural. Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, 01 BP. 1091, Bobo 01., Burkina Faso, tél. (226) 23 17 34; e-mail: ankab226@yahoo.fr

<sup>2</sup>B.P. 905, N'Djaména, Tchad.

<sup>3</sup>Direction Générale des Ressources Halieutiques / Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques. Ouagadougou, Burkina Faso. E-mail: sanabouda@Yahoo.fr

## Introduction

Le rétrécissement des superficies des plans d'eau en saison sèche est un phénomène très naturel lié aux aléas climatiques au Burkina Faso. KABRE et ILLE (2000) évaluent à 8.6 % le taux de rétrécissement mensuel dans la zone des lacs de barrage de Bagré. Ce rétrécissement des surfaces d'eau correspond à une perte d'habitat pour la vie aquatique et particulièrement pour les macroinvertébrés du benthos et les poissons. En effet de nombreux insectes aquatiques colonisent les zones d'inondation qui sont des sites d'alimentation et de reproduction pour les poissons. Les insectes aquatiques constituent une base d'aliment très utilisée par les poissons (LAUZANE, 1972 ; PAUGY et LEVEQUE, 1999). Selon ces auteurs, les espèces appartenant à la famille des Chironomides constituent au minimum 50% de la population de macroinvertébrés de la plupart des systèmes aquatiques. GUENDA (1996) rapporte que 91,8 % des organismes collectés dans le benthos du fleuve Mouhoun sont des insectes. Il précise que les Diptères (essentiellement les chironomides) représentent 71,5 % du nombre total d'insectes inventoriés. MICHA et NOISET (1982) soulignent que les macroinvertébrés sont des indicateurs biologiques de la qualité des eaux et comme tels ils ont été utilisés avec succès dans de nombreux pays de la Communauté Européenne.

Hormis les travaux de ces auteurs cités plus haut les macroinvertébrés aquatiques constituent un groupe d'organismes mal connus (surtout les stades larvaires et nymphaux) au Burkina Faso, à l'exception de certains vecteurs de maladies. Les macroinvertébrés du benthos sont essentiellement représentés par les mollusques, les oligochètes et les insectes. Ces insectes dont les adultes sont terrestres pour la plupart, accomplissent leur développement larvaire et nymphal dans l'eau. Certaines espèces d'insectes des ordres des Hémiptères et Coléoptères sont toutefois entièrement aquatiques (DEJOUX *et al.*, 1983).

Le but de cette étude est d'inventorier les macroinvertébrés du benthos et de décrire l'impact du rétrécissement de l'eau sur leur distribution saisonnière dans le lac de barrage de la Comoé.

## Matériel et méthodes

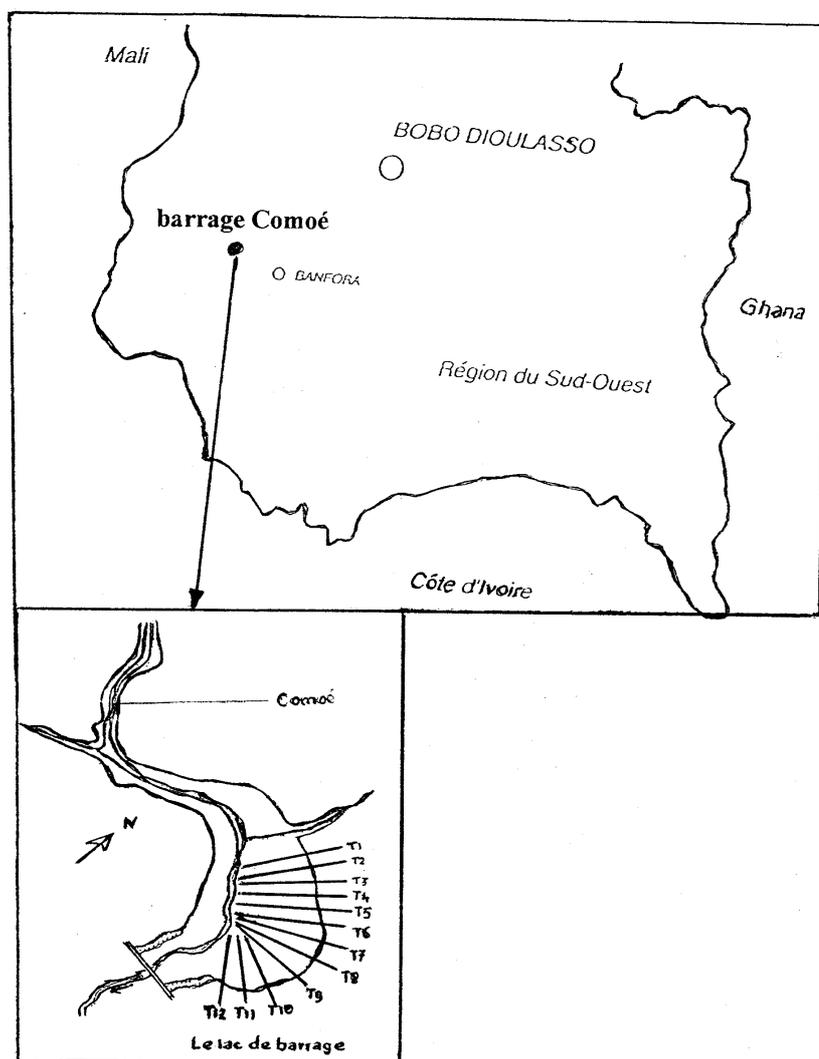
### Description du lac de barrage de la Comoé

Le lac de barrage de la Comoé, du nom du fleuve Comoé sur lequel il a été construit en 1991, est utilisé pour irriguer les exploitations de canne à sucre et pour alimenter en eau potable la ville de Banfora à 40 km au sud, dans la région du Sud-Ouest du Burkina Faso (figure 1). Depuis sa construction cette retenue d'eau est une petite pêcherie artisanale locale. Le climat dans les bassins versants de ce lac de barrage est du type soudano-guinéen avec une pluviométrie moyenne annuelle de 1200 à 1400 mm. La zone comporte deux saisons bien distinctes: la saison pluvieuse (mai à octobre) et la saison sèche (novembre à avril). La saison pluvieuse est caractérisée par des vents humides de mousson qui apportent des pluies irrégulièrement réparties. Le maximum de précipitations se situe entre août et septembre. La saison sèche est dominée par les vents chauds et secs de l'harmattan et un rayonnement solaire très intense. L'évaporation des eaux et le pompage pour alimenter les plantations de canne à sucre causent d'importantes pertes d'eau au lac de barrage. L'évaporation annuelle en l'an 2000, lors de cette étude, était de 2603,2 mm contre une pluviométrie annuelle de 1234,9 mm (Relevés climatiques de la Société Sucrière de la

Comoé, Banfora). Les facteurs physico-chimiques de l'eau (température, conductivité, oxygène dissous, pH et transparence) ont été mesurés lors de cette étude.

### Récolte des insectes du benthos

Un échantillonnage du benthos du lac de barrage a été effectué en utilisant une benne géologique de fond. Le dispositif expérimental comporte 12 transects situés tous les 100 m, de la berge vers la ligne médiane du lit du lac. La collecte des échantillons du benthos consistait à prélever deux fois la vase du fond à l'aide de la benne dans chacune des trois stations d'observation. Les stations d'observations sont alignées sur le même transect de la façon suivante: la première station à 1 m hors de la limite de l'eau (station P-1), la deuxième à 1 m à l'intérieur de la ligne d'eau (station P1) puis la troisième à 10 m à l'intérieur de la ligne d'eau (station P10).



**Figure 1.** Carte de localisation du lac de barrage de la Comoé. T1 à T12 représentent les 12 transects effectués.

Ces trois stations sont déplacées à chaque échantillonnage suivant la limite de l'eau. A chaque prélèvement la benne racle la vase du fond sur une superficie de 600 cm<sup>2</sup>. C'est le mélange de deux prélèvements, ou sous-échantillons, pris par point de stationnement qui constitue chacun des 648 échantillons collectés; cette procédure permet d'augmenter les chances d'avoir suffisamment d'information. Le benthos ainsi collecté est introduit successivement dans trois tamis de mailles 4mm, 1 mm et 400  $\mu$  permettant de laisser passer les invertébrés et toutes les particules de diamètre inférieur à celui de la maille; un tri supplémentaire permet de sélectionner les gros insectes, leurs étuis (fourreaux) et leurs logettes restés dans le premier tamis en s'aidant d'une loupe de poche. L'échantillon final (particules et macroinvertébrés de différents diamètres) est conservé dans un bocal contenant du formol dilué à 5 % ; il est ensuite transporté au laboratoire pour l'identification des insectes.

### **Identification des familles et genres**

L'identification des taxons de Chironomides a été faite à l'aide du catalogue iconographique de l'ORSTOM (DEJOUX *et al*, 1983) et à l'aide de la publication de DURAND et LEVEQUE (1981) ; d'autres publications spécialisées (GUENDA, 1996) nous ont aussi guidés dans la description de certains caractères. Les Oligochètes ont été identifiés en s'aidant des illustrations et clés de détermination de BRINKHURST et JAMIESON (1971). La détermination des mollusques a été faite au moyen d'images et de la clé de détermination de ADAM (1960). Les taxons non représentés par les ouvrages cités ont été identifiés ultérieurement en utilisant les clés de déterminations et les illustrations de MICHA et NOISET (1982) ainsi que la clé de MERRITT et CUMMINS (1984).

L'observation des insectes a été faite sous une loupe binoculaire, l'échantillon étant placé dans une boîte de Pétri. Tous les insectes (adultes et larves), leurs étuis et leurs restes (logettes et parties du corps) sont sélectionnés puis identifiés.

## **Résultats**

### **Inventaire et abondance absolue des insectes**

Au total 648 échantillons du benthos dont 540 en période des hautes eaux (septembre à janvier) et 108 en période des basses eaux (février à avril) ont été prélevés pour la collecte et l'identification des insectes. Une population totale de 11195 individus a été identifiée à partir des échantillons. Les fréquences mensuelles des insectes, mollusques et oligochètes qui ont été identifiés couvrent une période de 8 mois, de septembre à avril (tableau I). Les macroinvertébrés du benthos du lac de barrage de la Comoé sont constitués d'insectes (67,52 %), de mollusques (25,72 %) et d'oligochètes (6,76 %). Les insectes comportent 9 grands groupes taxonomiques dont les ordres des Diptères, Coléoptères, Ephéméroptères, Trichoptères, Odonates, Lépidoptères, Plécoptères, Orthoptères et Hémiptères. La prédominance des Diptères, avec 13 familles identifiées, est notable.

L'évolution temporelle des populations de la plupart de ces organismes montre des densités plus élevées pendant les mois de décembre, janvier et février. Pour certains groupes tels que les espèces (*Chironomus* sp; *Nilodorum* sp; *Polypedilum* sp) de la tribu des *Chironomini* les pics d'abondance sont détectés en septembre et octobre. Beaucoup d'espèces sont représentées une ou deux fois pendant toute la période d'échantillonnage (tableau I). Aux mois de mars et avril on

se trouve en pleine période d'étiage et la qualité de l'eau (turbidité élevée) n'est pas favorable à l'émergence des insectes ; on constate par conséquent une faible densité des espèces d'insectes pendant cette période. Les densités moyennes mensuelles de macroinvertébrés benthiques varient entre 300 et 1700 individus / m<sup>2</sup>.

**Tableau I.** Populations de macroinvertébrés collectés dans le lac de barrage de la Comoé.

Taxons	Mois d'échantillonnage								Total
	Sept	Oct	nov	déc	janv	Févr	Mars	Avril	
<b>DIPTERES</b>									
<b>Chironominae</b>	<b>283</b>	<b>339</b>	<b>206</b>	<b>386</b>	<b>440</b>	<b>246</b>	<b>95</b>	<b>98</b>	<b>20</b>
<i>Chironomus formosipennis</i>	6	<u>18</u>	1	0	0	0	0	0	25
<i>Chironomus imicola</i>	<u>20</u>	12	1	0	0	0	0	0	33
<i>Chironomus festivus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Cryptochironomus</i> sp	88	126	122	<u>268</u>	129	95	38	21	887
(genre non déterminé)	4	12	27	<u>36</u>	<u>36</u>	24	16	18	173
<i>Nilodorum</i> sp	11	33	8	12	7	0	0	0	71
<i>Polypedilum deletum</i>	<u>22</u>	18	19	2	0	0	0	0	61
<i>Polypedilum fuscipenne</i>	<u>40</u>	28	16	2	1	2	0	0	89
<i>Stenochironomus</i> sp	0	4	0	0	0	0	0	0	4
<i>S. cafferarius</i>	1	0	7	1	<u>16</u>	5	0	5	35
<i>S. puripennis</i>	60	88	5	6	<u>251</u>	120	41	54	681
<i>Xenochironomus</i> sp	29	0	0	3	0	0	0	0	32
<b>Tanypodinae</b>	<b>59</b>	<b>109</b>	<b>245</b>	<b>139</b>	<b>379</b>	<b>254</b>	<b>229</b>	<b>13</b>	<b>1427</b>
<i>Ablabesmyia appendiculata</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Ablabesmyia dusoleili</i>	17	18	82	73	<u>197</u>	137	136	0	660
<i>Ablabesmyia pictipes</i>	7	2	8	2	0	0	0	0	19
<i>Clinotanypus claripennis</i>	2	18	99	32	<u>177</u>	102	80	13	523
<i>Procladius</i> sp	11	2	3	0	0	2	0	0	18
<i>Tanypus fuscus</i>	7	2	1	0	0	0	0	0	10
<i>Tanypus lacustris</i>	15	<u>67</u>	52	30	5	13	13	0	195
<i>Tanypus pictipes</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>Orthocladinae</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
<i>Cricotopus quadrifasciatus</i>	4	1	0	0	0	0	0	0	5
<i>Cricotopus</i> sp	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<b>Psychodidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<i>Mariuna</i> sp	0	0	0	3	0	0	0	0	3
<b>*Canaceidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<i>*Canace macateei</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<b>Chaoboridae</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<i>Eucorethra yunder</i> W.u	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Machlonyx</i> sp	1	0	0	1	0	0	0	0	2
<b>Total par mois</b>	<b>348</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>531</b>	<b>819</b>	<b>500</b>	<b>324</b>	<b>111</b>	<b>3535</b>

\* selon la clé de Merrit et Cummins (1984).

Les nombres soulignés sont maximaux pour l'espèce pendant la période d'échantillonnage.

**Tableau I (suite).**

Taxons	Sept	Oct	nov	déc	janv	Févr	Mars	Avril	Total
<b>DIPTERES</b>									
<b>Ceratopogonidae</b>	<b>12</b>	<b>43</b>	<b>112</b>	<b>555</b>	<b>436</b>	<b>244</b>	<b>175</b>	<b>684</b>	<b>2261</b>
<i>Bezzia</i> sp	0	2	19	137	368	234	160	647	1567
<i>Culicoides austeni</i>	12	41	93	<u>417</u>	68	10	15	37	693
<i>Dusyhelea</i> sp	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>Corynoneurinae</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<i>Corynoneura</i> sp	2	1	0	1	0	0	0	0	4
<b>Stratiomyidae</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<i>Euparyphus</i> sp	0	1	0	1	0	0	0	0	2
<b>Syrphidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<i>Chrysogaster</i> sp	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>Tabanidae</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38</b>
<i>Tabanus reinwardtii</i>	1	3	1	6	2	0	0	0	13
<i>Chrysops furcatus</i>	0	0	0	13	0	1	0	0	14
<i>Chrysops excitans</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Leucotabanus annulatus</i>	0	0	0	8	1	0	0	0	9
<b>Muscidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<i>Limnophora</i> sp	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>Tipulidae</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<i>Antocha</i> sp	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>LEPIDOPTERES</b>									
<b>Noctuidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Pyralidae</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>PLECOPTERES</b>									
<b>Perlidae</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Taeniopterygidae</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>ORTHOPTERES</b>									
<b>Gryllotalpidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>EPHEMEROPTERES</b>									
<b>Caenidae</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>115</b>	<b>255</b>	<b>126</b>	<b>151</b>	<b>83</b>	<b>805</b>
<i>Caenis</i> sp	0	15	60	115	<u>255</u>	126	151	83	805
<b>Potamanthidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<i>Potamanthus</i> sp	0	0	2	0	0	1	0	0	3
<b>Baetidae</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
<i>Centroptilum</i> sp	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Baetis</i> sp	1	0	4	5	1	0	0	0	11
<b>Polymitarcyidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<i>Ephoron</i> sp	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>Ephemeridae</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>27</b>
<i>Ephemera</i> sp	4	8	5	0	2	5	1	2	27
<b>Total par mois</b>	<b>25</b>	<b>73</b>	<b>185</b>	<b>711</b>	<b>699</b>	<b>377</b>	<b>327</b>	<b>769</b>	<b>3166</b>

**Tableau I (suite).**

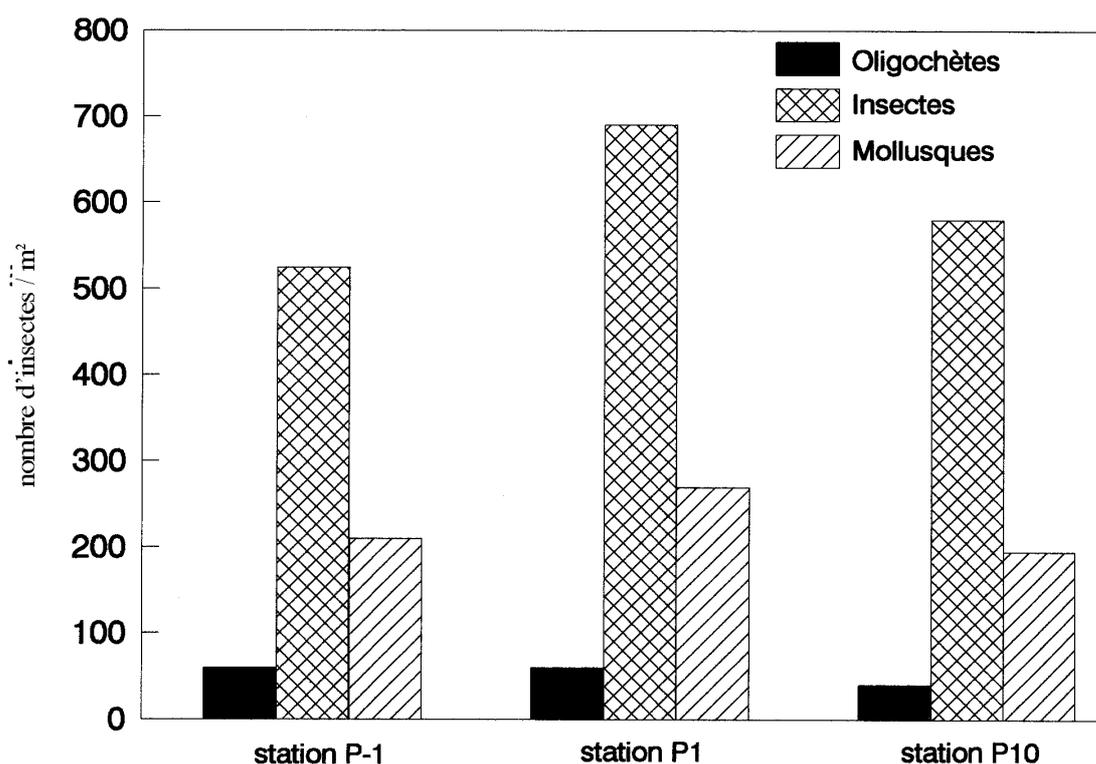
Taxons	Sept	Oct	nov	déc	janv	Févr	Mars	Avril	Total
<b>TRICHOPTERES</b>									
<b>Ecnomidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
<b>Glossosomatidae</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Hydroptilidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Limnephilidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Philopotamidae</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>20</b>
<b>Polycentropodidae</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>COLEOPTERES</b>									
<b>Chrysomelidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Dytiscidae</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19</b>
<i>Acilius</i> sp	3	3	3	3	0	7	0	0	19
<b>Elmidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Hydrochidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<i>Hydrochus</i> sp	0	0	0	4	0	0	0	0	4
<b>Hydraenidae</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>83</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>148</b>
<b>Hydrophilidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>56</b>
<b>Staphilinidae</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>169</b>	<b>143</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>390</b>
<b>*Psephenidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>ODONATES</b>									
<b>Aeshnidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Coenagridae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Corduliidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Gomphidae</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>49</b>
<b>Libellulidae</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>42</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>146</b>
<b>Macromiidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>HEMIPTERES</b>									
<b>Pleidae</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Plea striola</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Saldidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<i>Salda</i> sp	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<b>Gerridae</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Notonectidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>Nepinae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<i>Nepa</i> sp	0	0	0	0	0	1	0	1	2
<b>OLIGOCHETES</b>									
<b>Naididae</b>	<b>10</b>	<b>104</b>	<b>64</b>	<b>132</b>	<b>107</b>	<b>241</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>718</b>
<b>MOLLUSQUES</b>									
<b>Planorbidae</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>93</b>	<b>570</b>	<b>452</b>	<b>498</b>	<b>248</b>	<b>1896</b>
<i>Valvatidae</i>	0	1	9	44	336	256	277	79	1002
<i>Valvata</i> sp	0	1	9	44	336	256	277	79	1002
<b>Total par mois</b>	<b>29</b>	<b>193</b>	<b>322</b>	<b>550</b>	<b>1158</b>	<b>1001</b>	<b>888</b>	<b>353</b>	<b>4494</b>

\* selon la clé de Merritt et Cummins (1984).

## Conséquences du rétrécissement sur les populations des macroinvertébrés

Des variations sont observées dans les densités des macroinvertébrés identifiés dans les trois différents points (P-1, P1 et P10) de prélèvement du benthos lors de l'échantillonnage (figure 2).

On note une prédominance des insectes dans les différentes situations. L'importance numérique des différents types d'insectes récoltés à une distance de 1 mètre hors de la limite de l'eau et qui sont perdus dans la zone de marnage après le retrait des eaux est indiquée (tableau II). Sur un effectif total de 3 128 individus identifiés les insectes représentent 65,29 % de l'ensemble des macroinvertébrés. Ces macroinvertébrés sont constitués d'insectes, de mollusques et d'oligochètes. Les insectes sont composés des ordres des Diptères, Coléoptères, Ephéméroptères, Trichoptères, Odonates, Orthoptères, Lépidoptères et Hémiptères. Les Diptères sont les plus nombreux avec 45,43 % de l'effectif total des macroinvertébrés soit 69,59 % du nombre total d'insectes. De fortes prédominances des familles des Cératopogonidés (61,83 % des Diptères) et des Chironomidés (33,97 % des Diptères) sont constatées pour cet ordre. Les Coléoptères viennent en deuxième position avec 27,91 % de l'effectif total des insectes. Ils sont constitués par les formes imaginaires des 5 familles de coléoptères à respiration aérienne (*Staphilinidae*, *Hydraenidae*, *Hydrophilidae*, *Dytiscidae* et *Hydrochidae*). Les mollusques et les oligochètes représentent respectivement 26,85 % et 7,86 % de l'effectif total des macroinvertébrés.



**Figure 2.** Densités de distribution des macroinvertébrés benthiques à 1 m hors (station P-1), à 1 m à l'intérieur (station P1) et à 10 m à l'intérieur (station P10) de la limite de l'eau du lac de barrage de la Comoé.

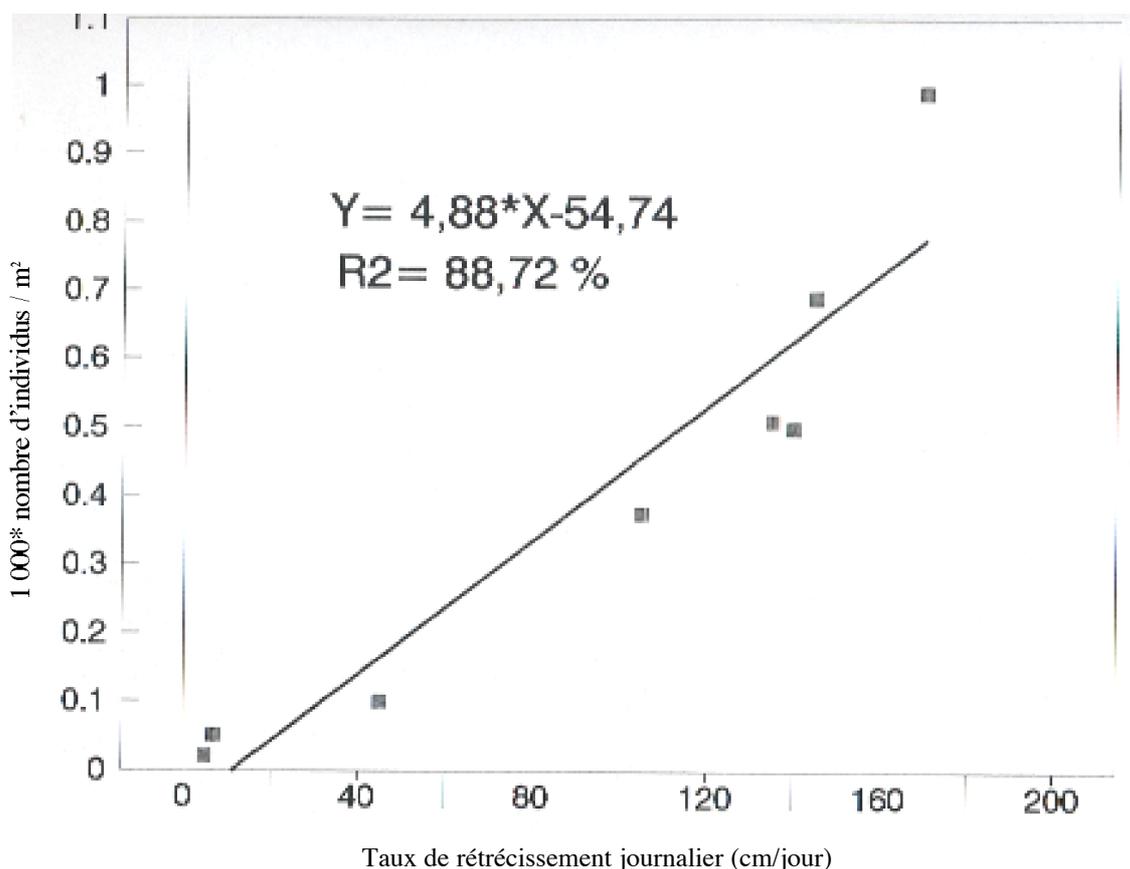
Le retrait des superficies d'eau et la concentration d'insectes dans les zones de marnages à 1 m hors de la limite de l'eau évolue dans le même sens (tableau III, figure 3). Une chute brutale de la densité des insectes est toutefois observée en mars où la turbidité de l'eau a beaucoup augmenté après une pluie précoce (figure 4, tableau IV). Une densité moyenne de 516 individus/ m<sup>2</sup> a été estimée pour les populations de macroinvertébrés abandonnés dans la vase lors du rétrait de l'eau. Les individus immatures de ces populations représentent 46,9 % tandis que les adultes occupent 53,1 % (tableau II).

**Tableau II.** Populations de macroinvertébrés benthiques collectés dans la zone de marnage à une distance de 1 mètre hors de la limite de l'eau du lac de barrage de la Comoé.

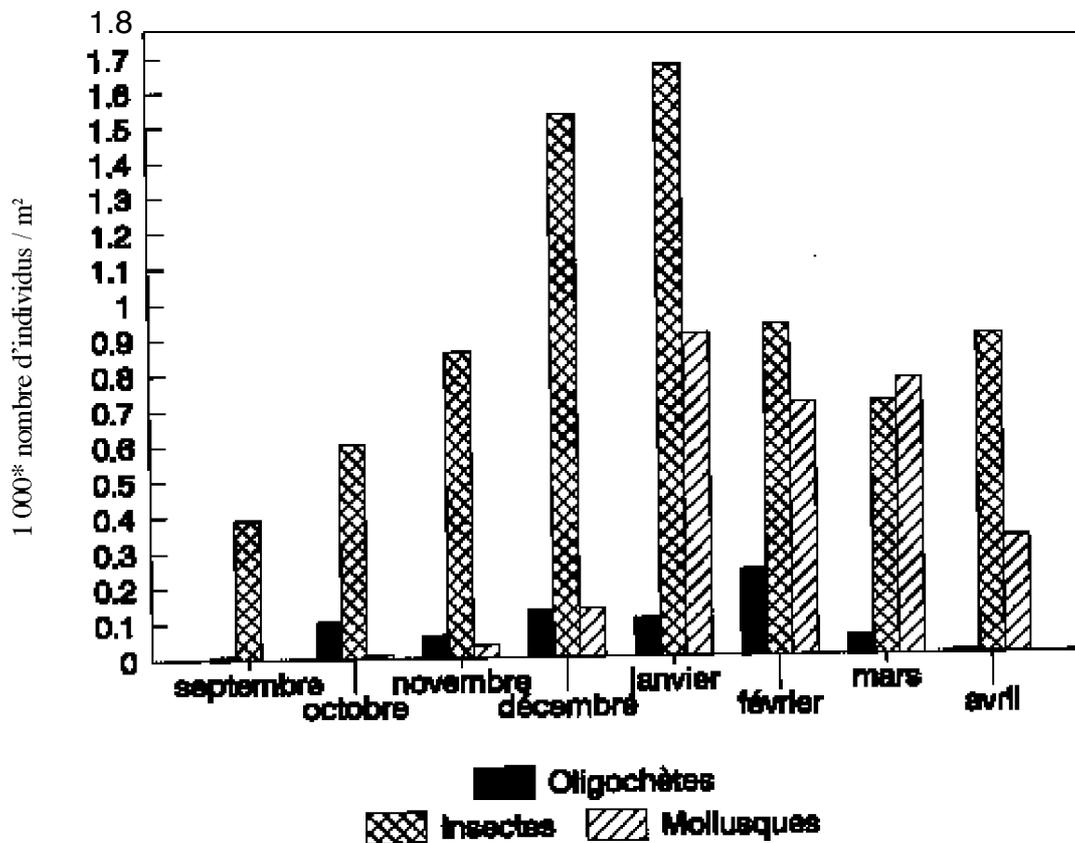
Ordre	Nombre individus	Fréquence en %	Famille	Nombre individus
Diptères	1.421	45,43	Chironomidae	503
			Canaceidae	2
			Ceratopogonidae	898
			Tabanidae	15
			Muscidae	1
			Tipulidae	2
Ephéméroptères	24	0,77	Caenidae	22
			Potamanthidae	1
			Ephéméridae	1
Trichoptères	12	0,39	Ecnomidae	1
			Philopotamidae	6
			Polycentropodidae	5
Odonates	08	0,26	Gomphidae	3
			Libellulidae	5
Lépidoptères	01	0,03	Noctuidae	1
Hémiptères	01	0,03	Népineae	1
Orthoptères	05	0,16	Gryllotalpidae	5
Coloéoptères	570	18,22	Dytiscidae	7
			Hydrochidae	6
			Hydraenidae	135
			Hydrophilidae	53
			Staphilinidae	69
Oligochètes	246	7,86	Naïdidae	246
Mollusques	840	26,85	Planorbidae	554
			Valvatidae	286

**Tableau III.** Variation de la densité des macroinvertébrés benthiques collectés dans la zone de marnage en fonction du rétrécissement journalier de la superficie d'eau.

Mois	Vitesse de rétrécissement en cm / jour	Densité d'insectes en individus/ m <sup>2</sup>
Septembre	5	20
Octobre	7	50
Novembre	45	100
Décembre	105	375
Janvier	135	510
Février	145	690
Mars	140	500
Avril	170	990



**Figure 3.** Démonstration de la corrélation entre la concentration des macroinvertébrés perdus dans la zone de marnage et le rétrécissement de la superficie d'eau du lac de barrage de la Comoé.



**Figure 4.** Variation mensuelle en nombre des macroinvertébrés benthiques inventoriés dans le lac de barrage de la Comoé.

**Tableau IV.** Données sur les facteurs physico-chimiques de l'eau du lac de barrage de la Comoé.

Mois	Température en °c	Conductivité en $\mu\text{s}/\text{cm}$	Oxygène dissous en $\text{mg O}_2/\text{l}$	ph	Transparence en cm
Décembre	2	654	12,8	8,8	240
Janvier	25,8	45,3	11	9,6	197
Février	25,7	49	9,5	8,0	155
Mars	30	42	6	8,5	60
Avril	31,8	44	10,1	7,7	97

Les mesures ont été prises en surface (à 10 cm de profondeur) pendant la période de décembre à avril.

## Discussion et conclusion

### Les taxons identifiés

La faune benthique du lac de barrage de la Comoé est constituée de trois grands groupes de macroinvertébrés dont les insectes (67,52 %), les Mollusques (25,72 %) et les Oligochètes (6,76 %) (tableau I). L'importance numérique de ces groupes d'invertébrés dans les eaux courantes a été rapportée par GUENDA (1996) sur le fleuve Mouhoun: insectes (91,8 %), mollusques (0,3 %) et oligochètes (7 %). La dominance des diptères avec 13 familles identifiées dans cette étude confirme l'importance écologique et alimentaire des espèces de cet ordre dans les milieux aquatiques des zones sahélo-soudaniennes de l'Afrique (DEJOUX, 1981). DEJOUX (1976) avait identifié 47 espèces de chironomides dans les lacs du Burkina. COFFMAN et FERRINGTON (1984) ont signalé que la plupart des prédateurs des milieux aquatiques se nourrissent des chironomides à un moment de leur développement. Les densités moyennes mensuelles de macro- invertébrés benthiques varient entre 300 et 1700 individus/ m<sup>2</sup> ce qui est largement supérieure à celles de 32,19 à 131,25 individus/ m<sup>2</sup> obtenues par KABRE *et al.* (2000) dans les lacs de barrage de Bagré dont les eaux sont moins productives. Elles sont par contre inférieures aux densités de 808 à 13 057 individus/ m<sup>2</sup> observées par GUENDA (1996) dans le fleuve Mouhoun. D'une manière générale la croissance numérique pour la plupart des macroinvertébrés du lac de barrage de la Comoé (tableau I) est observée pendant la période de décembre à février en fin de période des hautes eaux et au début de celle des basses eaux. En pleine période d'étiage (mars et avril) les densités des macroinvertébrés (insectes, mollusques et oligochètes) diminuent considérablement exception faite pour les Cératopogonidés qui présentent un pic en avril. L'existence de fluctuations de densités d'insectes est ressortie aussi des études ultérieures qui rapportent que les macro invertébrés sont presque tous composés d'espèces exigeantes à tolérance écologique étroite et sont soumis périodiquement au rythme des variations saisonnières (DEJOUX *et al.*, 1971).

### Impact du rétrécissement de l'eau

L'impact du rétrécissement de l'eau a été fait en inventoriant les populations de macroinvertébrés vivant dans le benthos à 1 m hors de la limite des superficies d'eau. L'étude révèle que lors du retrait des eaux les populations de macroinvertébrés (surtout les stades larvaire et nymphal) sont abandonnées hors de l'eau dans la vase (figure 2). Ces individus abandonnés, soit 3 128 sur les 11 195 de macroinvertébrés identifiés (soit 27,94 %), sont perdus au fil du temps. La durée de la présence de ces insectes dans cette vase qui se dessèche au fil des jours dépend de l'espèce et du stade de développement des insectes. En effet des individus adultes des espèces de Coléoptères à respiration aérienne vivent plus longtemps dans cette vase que les larves et nymphes. Il a été noté que ces coléoptères principalement constituent une nourriture de supplément pour des porcs (il s'agit de l'élevage fait par les villageois riverains du lac de barrage) qui fouillent fréquemment la vase aux abords de l'eau. Les macroinvertébrés inventoriés appartiennent à 3 grands groupes dont les insectes, les mollusques et les oligochètes (tableau II). Les dommages causés par le rétrécissement et certainement la qualité physico-chimique de l'eau sont plus importants pour les populations de diptères qui dominent numériquement dans les échantillons et dont l'importance écologique et alimentaire a été discutée de par nombreux auteurs (LAUZANE, 1972 ; DEJOUX, 1976 et 1981 ; COFFMAN et FERRINGTON, 1984 ; PAUGY et LEVEQUE, 1999).

L'établissement d'une relation entre la vitesse de retrait de l'eau et la densité des insectes indique que les deux phénomènes évoluent dans le même sens (tableau III, figure 3) ; ce constat est la preuve de l'existence d'une importante perte graduelle d'invertébrés liée au retrait progressif des eaux. Ces pertes concernent aussi les mollusques et les oligochètes qui représentent respectivement 26,85 % et 7,86 % de la population perdue échantillonnée.

Cette étude met en évidence la richesse du lac de barrage de la Comoé en groupes taxonomiques de macro invertébrés benthiques. Cependant ces macroinvertébrés sont exposés à des conditions difficiles de pertes d'habitat causées par le rétrécissement progressif de la superficie d'eau et les facteurs physico-chimiques (turbidité notamment) de l'eau. Cette détérioration de l'habitat entraîne des pertes évaluées à 27,94 % de la population totale de macro- invertébrés échantillonnés, les diptères étant les plus affectés.

## Références citées

- ADAM W., 1960.** Faune de Belgique. Mollusques. Tome I: Mollusques terrestres et dulcicoles. Patrimoine de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 417 p.
- BRINKHURST R. D. et JAMIESON B. G. M., 1971.** Aquatic Oligochaeta of the world. Oliver and Boyd, Edin Burgh, British, 860 p.
- COFFMAN W. P. et FERRINGTON L. C. Jr, 1984.** Chironomidae. In: « An introduction to the aquatic insects of North America », Merritt R. W., Cummins K. W., Kendall, Hunt Publishing Company seconde edition, Dubuque, Iowa, USA, p. 551-652.
- DEJOUX C., LAUZANNE L. et LEVEQUE C., 1971.** Nature des fonds et répartition des organismes benthiques dans la région du Bol (Archipel Est du lac Tchad). Cahier ORSTOM, série Hydrobiologie, 3-4: 213-223.
- DEJOUX C., 1976.** Données fauniques nouvelles concernant les chironomides (Diptères, Nématocères) de la région éthiopienne (2<sup>e</sup> note). Cahier ORSTOM, Série Hydrobiologie, 10 (1) : 19-32.
- DEJOUX C., 1981.** Chironomides. In: « Flore et Faune Aquatiques de l'Afrique Sahélo-Soudanienne Tome II », Durand J. R., Lévêque C., Document Technique No 45, ORSTOM, Paris, France, p. 583-641.
- DEJOUX C., ELOURD J. M. FORGE P. et MASLIN J. L., 1983.** Catalogue iconographique des insectes aquatiques de Côte d'Ivoire, ORSTOM, OMS. OCP, VCU, HYBIO, Paris, France, 178 p.
- DURAND J. R. et LEVEQUE C., 1981.** Flore et Faune Aquatiques de l'Afrique Sahelo-Soudanienne Tome II, Document Technique No 45, ORSTOM, Paris, France, p 391-873.
- GUENDA W., 1996.** Etude faunistique, écologique et de la distribution des insectes d'un réseau hydrographique de l'Ouest Africain: le Mouhoun (Burkina Faso); Rapport avec *Simulium damnosum* Théobald, vecteur de l'onchocercose. Thèse de doctorat d'Etat ès Sciences, Université de Droit, d'Economie et des Sciences d'Aix-Marseille III, France, 260 p.
- KABRE T. A. et ILLE A., 2000.** Rétrécissement saisonnier des superficies d'eau, variation physico-chimique et production des pêcheries artisanales de Bagré. Centre-Est Burkina-Faso. Tropicultura, 18 (3): 130-135.
- KABRE T. A., ILLE A. et GUENDA W., 2000.** Inventaire et étude de la densité de distribution des insectes du benthos des deux lacs de barrage de Bagré. Science et technique, Sciences naturelle et agronomique, 24 (2): 121-132.
- LAUZANE L., 1972.** Régimes alimentaires des principales espèces de poissons de l'archipel oriental du lac Tchad. Verh. Internat. Verein. Theor. Angew. Limnol., Vol. 18: 636-646.
- MICHA J. C. et NOISET J. L., 1982.** Evaluation biologique de la pollution des ruisseaux et rivières par les invertébrés aquatiques. Probio-Revue, 5 (1) A. Louvain-La-Neuve, Belgique, 142 p.
- MERRIT W. R. and CUMMINS K. W., 1984.** An introduction to the aquatic insects of North America. Kendall, Hunt Publishing Company, second edition, Dubuque, Iowa, USA, 722 p.
- PAUGY D. et LEVEQUE C., 1999.** Régimes alimentaires et réseaux trophiques. In: « Les poissons des eaux continentales africaines; Diversité, écologie, utilisation par l'homme », Paugy D. et Lévêque C., Institut de Recherche pour le Développement, Paris, France, p. 157-190.